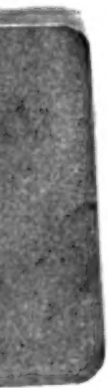
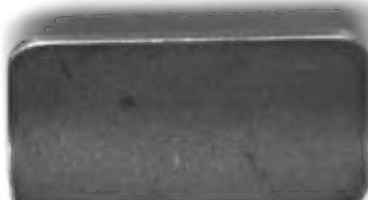
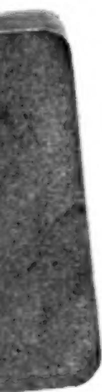
# Zeitschrift für angewandte Chemie

Verein Deutscher Chemiker, Deutsche ...









# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des

**Vereins deutscher Chemiker.**

---

Im Auftrage des Vereins deutscher Chemiker

herausgegeben von

**Professor Dr. Berthold Rassow.**

---

**20. Jahrgang 1907.**

**II.**

Heft 27—52 (Seite 1137—2364.)



**Berlin.**

Verlag von Julius Springer.

1907.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

XX. Jahrgang. **Heft 27.** 5. Juli 1907.



**INHALT:**



## Zur Frage der Zusammensetzung der Bäder für Elektroanalysen.

Von A. Thiel und A. Windelschmidt.

(Eingeg. d. 26./4. 1907.)

In Übereinstimmung mit den Ansichten, die gelegentlich der X. Hauptversammlung der Bunsengesellschaft (Berlin 1903) geäußert wurden[1]), hat F. Foerster vor einiger Zeit[2]) darauf hingewiesen, daß es wünschenswert ist, um die Bedingungen der Elektroanalyse möglichst einfach und übersichtlich zu machen, tunlichst die Lösungen komplexer Salze zu vermeiden, und hat von diesem Gesichtspunkte aus Untersuchungen angestellt, wie weit sich die Elektrolyse in Sulfatlösungen ohne die Verwendung überflüssiger oder störender Zusätze zur Bestimmung und Trennung zweckmäßigerweise durchführen läßt.

Diese Arbeit hat A. Fischer[3]) veranlaßt, demgegenüber die Vorzüge der Anwendung von Komplexbildnern eingehend darzulegen sowie gegenüber der von Foerster besonders empfohlenen, wohl bewährten Drahtnetzelektrode der Classenschen Schale das Wort zu reden.

[1]) Z. f. Elektrochem. **9**, 760ff (1903).
[2]) Diese Z. **19**, 1842, 1889 (1906).
[3]) Diese Z. **20**, 134 (1907); vgl. die Entgegnung von Foerster, ebenda **20**, 312 (1907).

Bis zu einem gewissen Grade mag ja nun allerdings die Elektrodenform „Geschmackssache" sein — um einen am rechten Orte von Abegg geprägten, glücklichen Ausdruck zu gebrauchen —, aber die Drahtnetzelektrode besitzt doch so viele, unverkennbare Vorzüge, daß sie aller Voraussicht nach die Schale in absehbarer Zeit im wesentlichen verdrängt haben wird.

Auf einen Vorteil des Arbeitens mit der Netzelektrode gegenüber der Schale sei noch hingewiesen, dessen Erwähnung wir bisher vermissen. Da die Elektroden in ein Becherglas tauchen — ebenso wie die früher ausschließlich gebrauchten Vollmantelelektroden, so kann man den Vorgang der Abscheidung in der Regel recht gut mit dem Auge verfolgen, unerwünschte Abscheidungsformen erkennen und nötigenfalls Abhilfe schaffen. Die Schale hingegen verbirgt uns das Aussehen des Niederschlages; der Ausgang, erfreulich oder betrübend, wird erst nach Schluß der Bestimmung, d. h. wenn es eventuell zu spät ist, offenbar. Doch geben wir zu, daß es sich auch hier um eine Frage des Geschmackes handelt; uns jedenfalls ist es wünschenswerter, zu sehen, was geschieht, als was geschehen ist.

Daß man alle Bestimmungen und Trennungen elektrolytischer Art nur in schwefelsaurer bzw. in alkalisch gemachter Sulfatlösung ausführen könnte, ist selbstverständlich als ausgeschlossen zu bezeich-

nen[4]). Wäre es möglich, so könnte man jedoch darin wegen des Ausschlusses jeglicher Komplikation[5]) nur einen großen Vorteil sehen. Berechtigt ist zweifellos das Bestreben, die Unzahl von Vorschriften für die Zusammensetzung elektroanalytischer Bäder nach Möglichkeit zu reduzieren auf einige wenige, unentbehrliche und wirklich brauchbare. Es ist ja schier unglaublich, was für Stoffe man nicht schon dem Elektrolyten einverleibt hat! Manche davon sind ja tatsächlich nicht direkt schädlich, aber gänzlich überflüssig.

Nun aber ein Beitrag zur Kenntnis schädlicher Zusätze.

Das Oxalat als komplexbildender Bestandteil elektroanalytischer Bäder ist von A. Classen eingeführt worden. Nach seinen Angaben, welche durch die anderer Lehrbücher der Analyse und Elektrolyse bestätigt werden, erzielt man bei Anwendung des Ammoniumoxalats gute Resultate. In manchen Fällen trifft das sicherlich zu. In dem speziellen Falle der Elektrolyse des Nickels[6]) haben wir uns jedoch von dem Gegenteil überzeugt. Nach unseren Analysenresultaten, die übrigens durchaus nicht vereinzelt dastehen, gibt die Classensche Ammoniumoxalatmethode beim Nickel durchaus unbrauchbare Resultate. Diese Behauptung bedarf selbstverständlich eines einwandfreien Beweises, den wir mit folgendem führen wollen.

Die Ungenauigkeit der Classenschen Oxalatmethode beim Nickel.

Schon vor 10 Jahren erhielt L. Wolman[7]) beim Arbeiten nach Classens Vorschrift anstatt 0,1968 g Nickel 0,2018 und 0,2026 g, d. h. 2,5 bzw. 2,9% zuviel. Später hat Verwer gelegentlich seiner Untersuchung über die Abscheidung kohlenstoffhaltigen Eisens[8]) auch eine Ausdehnung auf die entsprechenden Bestimmungen des Kupfers, Zinks, Kobalts und Nickels angekündigt, die jedoch ausgeblieben ist.

Unsere eigenen Versuche bestätigen durchaus die Resultate von Wolman.

12 Versuche, die genau nach der Vorschrift von Classen ausgeführt wurden, hatten das in der nachstehenden Tabelle verzeichnete Ergebnis[9]).

| Nr. des Versuches | Bad-Spannung Volt | Stromdichte $ND_{100}$ (Amp.) | Temp. | Dauer | Ni angewandt[10]) | Ni gefunden | Differenz in g | Differenz in % des angew. Ni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,0 | 0,6 | 18° | 5h— | 0,1025 | 0,1059 | +0,0034 | +3 32 |
| 2 | 4,3 | 0,9 | 18° | 5h— | 0,1045 | 0,1086 | +0,0041 | +3,92 |
| 3 | 3,9 | 1,0 | 18° | 4h25′ | 0,1344 | 0,1399 | +0,0055 | +4,09 |
| 4 | 2,9 | 1,0 | 60° | 3h— | 0,2792 | 0,2863 | +0,0071 | +2,54 |
| 5 | 3,1 | 0,9 | 60° | 3h— | 0,2792 | 0,2871 | +0,0079 | +2,83 |
| 6 | 2,9 | 1,0 | 60° | 3h30′ | 0,2792 | 0,2873 | +0,0081 | +2,90 |
| 7 | 3,0 | 0,9 | 60° | 3h— | 0,2792 | 0,2871 | +0,0079 | +2,83 |
| 8 | 3,0 | 0,9 | 65° | 3h— | 0,2328 | 0,2393 | +0,0065 | +2,79 |
| 9 | 2,8 | 0,9 | 70° | 4h30′ | 0,1884 | 0,1934 | +0,0050 | +2,65 |
| 10 | 2,6 | 0,9 | 70° | 4h— | 0,2292 | 0,2352 | +0,0060 | +2,62 |
| 11 | 3,2 | 1,0 | 75° | 3h10′ | 0,1993 | 0,2031 | +0,0038 | +1,91 |
| 12 | 2,9 | 1,0 | 70—80° | 3h20′ | 0,1994 | 0,2021 | +0,0027 | +1,35 |

Der mittlere Fehler beträgt im Durchschnitt aller 12 Versuche +2,81% in recht guter Übereinstimmung mit den Resultaten von Wolman.

Um nun aber auch den letzten noch denkbaren Einwand zu entkräften, als seien Wolman und wir ganz besonders hartnäckig vom Unglücke verfolgt worden, bedarf es nur eines Hinweises auf Classens Originalangaben[11]). Classen teilt folgende Tabelle mit:

Angewendet 1,2—2,1 g $NiSO_4(NH_4)_2SO_4 + 6H_2O$, 4—5 g Ammoniumoxalat, 120 ccm Flüssigkeit.

| | Stromdichte Amp. | Elektroden-Spannung Volt | Temperatur | Dauer | Gefunden |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | 0,9—1 | 3,1 —2,9 | 65—70° | 2 Stunden 50 Minuten | 15,13% |
| (2) | 0,5—0,6 | 3,38—3,4 | 17° | 5 „ — „ | 15,11% |
| (3) | 0,9—1,0 | 4,09—4,35 | 15—30° | 3 „ 35 „ | 15,05% |
| (4) | 0,5—0,53 | 2,7 —2,85 | 60—65° | 4 „ — „ | 15,17% |

[4]) Vgl. auch Foerster, diese Z. **20**, 312 (1907).

[5]) Ammoniak wird zwar anodisch stark verändert (in ammoniakalischer Nickellösung konnte als Anodengas unter Umständen nahezu reiner Stickstoff erhalten werden), die Gefahr irgend welcher Störungen ist davon aber nicht zu befürchten.

[6]) Classen, Quantitative Analyse durch Elektrolyse, 4. Aufl., S. 154 (1897); Neumann, Analytische Elektrolyse, S. 118 (1897); Treadwell, Analytische Chemie, II. Teil, 2. Aufl., S. 98 (1903).

[7]) Z. f. Elektrochem. **3**, 541 (1907).

[8]) Chem.-Ztg. **25**, 792 (1901).

[9]) A. Windelschmidt, Dissertation Münster 1907.

[10]) Es wurden elektrolysiert abgewogene bzw. abgemessene Mengen einer Nickelsulfatlösung, deren Gehalt durch mehrere tadellos stimmende Elektrolysen nach der als genau bekannten und zum Überfluß nachgeprüften Ammoniakmethode ermittelt war.

[11]) Elektrolyse, 4. Aufl., S. 155 (1897).

Die Übereinstimmung der Versuche untereinander ist befriedigend. Anders sieht es freilich mit der absoluten Genauigkeit aus.

Das analysierte Doppelsalz enthält 14,86% Nickel. Die angewandten Mengen Metall betrugen mithin zwischen 0,180 und 0,315, im Mittel (wollen wir annehmen) etwa 0,25 g. Wie groß die Differenzen der Einzelbestimmungen gegen die Theorie, in Grammen bei 0,25 g angenommener Nickelmenge und in Prozenten des angewandten Nickels sind, zeigt die folgende Zusammenstellung.

Elektrolysen von Classen.

| | Gefunden % | Theorie % | Differenz % | Differenz in g bei 0,25 g Ni | Differenz in % des angew. Ni |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | 15,13 | 14,86 | +0,27 | +0,0044 | +1,78 |
| (2) | 15,11 | 14,86 | +0,25 | +0,0041 | +1,65 |
| (3) | 15,05 | 14,86 | +0,19 | +0,0031 | +1,26 |
| (4) | 15,17 | 14,86 | +0,31 | +0,0051 | +2,04 |

Vergleichbar werden Analysenresultate erst, wenn man die Fehler in Prozenten des überhaupt bestimmten Anteils ausdrückt. Es müssen ja naturgemäß Fehler bestimmter Größe relativ um so unerheblicher *scheinen*, je ärmer die Analysensubstanz an dem zu bestimmenden Stoffe ist. Zu welchen Konsequenzen es aber führt, wenn man eine Methode, die wie die genannte Classensche, bei rund 15% Nickelgehalt im Mittel 0,25% zuviel gibt, als genügend genau empfiehlt, das wird ohne weiteres einleuchten, wenn man sich folgendes vorstellt.

Es möge Handelsnickel von beispielsweise 99,5% Ni analysiert werden; nach Classen findet man im Mittel 1,7% des angewandten Nickels zuviel; das Metall würde also 101,2%ig gefunden werden.

Geht so schon aus Classens eigenen Analysen deutlich hervor, daß unsere unbrauchbaren Resultate etwa keineswegs der Anwendung der Drahtnetzelektrode zur Last gelegt werden können, so haben wir uns doch zu allem Überflusse auch selbst noch durch Elektrolysen mit der Platinschale als Kathode davon überzeugt, daß die Fehler unter diesen Umständen ganz dieselbe Größe hatten.

Nur durch den Zusatz von Ammoniak kann man, ähnlich wie es Verwer für Eisen fand, die Resultate der Nickelelektrolyse von Classen etwas verbessern, ohne jedoch wirklich brauchbare Werte zu erhalten.

Alles in allem bleibt also nichts übrig, als ganz bündig zu erklären:

*Beim Nickel ist der Zusatz von Oxalat zum elektrolytischen Bade eine nicht nur überflüssige, sondern direkt schädliche Komplikation. Die Classensche Methode ist hier nicht brauchbar und kann nur bei kleinem Nickelgehalte scheinbar befriedigende Resultate liefern.*

*Dagegen ist die Ammoniakmethode*[12]) *nach Fresenius und Bergmann absolut einwandfrei.*

[12]) Vgl. Neumann, Elektrolyse, S. 116 (1897).

Die Ursache der Fehler bei der Bestimmung des Nickels nach Classen.

A. Fischer wendet sich in der zitierten Arbeit gegen Foersters Annahme, daß der Kohlenstoffgehalt von Metallen, die durch Elektrolyse in oxalsaurer Lösung erhalten werden, durch elektroosmotische Mitwanderung eines aus der Oxalsäure indirekt entstandenen Kolloids veranlaßt werde. Da er ferner mitteilt, daß er seit etwa einem Jahre den Chemismus der Kohlenstoffaufnahme näher verfolge, so glauben wir mit unseren Erfahrungen über diesen Gegenstand nicht länger zurückhalten zu sollen.

Es wurde zunächst sicher nachgewiesen, daß die groben Fehler der Classenschen Methode beim Nickel lediglich auf einen Gehalt des Metalls an einer kohlenstoffhaltigen Verunreinigung zurückzuführen sind.

„Oxalatnickel" löst sich in konzentrierter Salpetersäure nicht zu einer klaren, grünen Flüssigkeit, wie etwa „Ammoniaknickel", sondern gibt eine braunschwarze, trübe Lösung, die sich auch in der Wärme nicht aufhellt. Da nun ein Kohlenstoffgehalt von Metallen, die aus einer organische Säuren enthaltenden Lösung elektrolytisch abgeschieden wurden, schon bekannt war, so lag die Annahme, daß es sich hier ebenfalls um „Kohlenstoff" handele, mehr als nahe. Zu seiner Bestimmung wurde nunmehr eine Behandlung des Elektrolytnickels mit Kupferammoniumchloridlösung, wie sie für die Kohlenstoffbestimmung in Eisen angegeben ist[13]), vorgenommen. Eine 30%ige Lösung des krystallisierten Salzes wirkt sehr rasch auf das Nickel ein. Das Metall färbt sich sofort schwarz und hinterläßt nach völliger Lösung auf der Drahtnetzelektrode einen dünnen, schwarzen Überzug, während massenhaft schwarze Flocken überdies in der Lösung umherschwimmen.

Von einem Nickelniederschlage, der um 0,0065 g zu schwer war, wurden diese Flocken in einen Goochtiegel abfiltriert, erst mit rauchender Salzsäure, dann mit Wasser, Alkohol und Äther gewaschen und im Trockenschrank bei etwa 110° getrocknet. Sie wogen 0,0052 g. Das Gewicht der nickelfreien, schwarz überzogenen Kathode war noch um 0,0011 g zu hoch. Beim Glühen wurde der Goochtiegel um den ersteren, die Kathode um letzteren Betrag leichter; zusammen gingen also beim Glühen 0,0063 g „Kohlenstoff" weg, d. h. das Nickel verdankte sein zu hohes Gewicht tatsächlich nur dem Gehalte an jenem schwarzen Stoffe.

Die Bedingungen der Bildung des „Kohlenstoffs" bei der Elektrolyse wurden ebenfalls untersucht; dabei stellten sich sehr erhebliche Unterschiede beim Nickel im Gegensatze zum Eisen, an dem Verwer[14]) Versuche anstellte, heraus.

Zunächst konnte bei der Elektrolyse einer nickelfreien Ammoniumoxalatlösung zwischen zwei Platinblechen auf der der Anode zugekehrten Seite der Kathode nach längerer Dauer ein zarter, schwarzer Überzug, der jedoch nicht wägbar war, beobachtet werden.

[13]) Lunge, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, 4. Aufl., II., S. 63 (1899); Verwer hat diese Methode beim Eisen ebenfalls angewandt.

[14]) Chem.-Ztg. 25, 792 (1901).

Als derselbe Versuch mit einer vernickelten Drahtnetzelektrode (Ammoniaknickel) und einer Platinanode vorgenommen wurde, war nach 5stündiger Elektrolyse bei 60—70° ebenfalls nicht die geringste Zunahme des Gewichtes der Kathode zu konstatieren, aber auch dem Auge verriet sich durch nichts eine etwaige Abscheidung von „Kohlenstoff"; die Lösung des Metalls in Kupferammoniumchloridlösung war absolut klar, die nickelfreie Kathode völlig blank. Nickel nimmt also nachträglich bei der Elektrolyse einer Oxalatlösung keinen „Kohlenstoff" auf.

Während nun aber Verwer fand, daß bei der Elektrolyse des Eisens der Kohlenstoff erst aufgenommen wurde, wenn die Hauptmenge des Metalls bereits gefällt war, setzt die Kohlenstoffaufnahme beim Nickel sofort ein. So war nach 15 Minuten bereits ein feiner, brauner Hauch auf der Kathode zu sehen, nachdem die ausgeschiedenen 0,0069 g Nickel wie oben gelöst worden waren, ohne daß jedoch das Gewicht des „Kohlenstoffs" bestimmbar war. Nach 45 Minuten wurden 0,0019, unmittelbar nach Beendigung der Analyse 0,0081 g „Kohlenstoff" gefunden. Die Bestimmungen wurden an drei absolut gleich behandelten Parallelversuchen ausgeführt. Bei Anwendung der Schalenkathode zeigte sich genau das Gleiche.

Auf den Fall des Nickels lassen sich mithin die von Verwer gemachten Beobachtungen durchaus nicht anwenden; hier ist vielmehr die Quelle für den Kohlenstoffgehalt in irgendwelchen Zersetzungsprodukten des Oxalats zu suchen, ohne den Umweg über das Carbonat. Es ist daher hier auch ganz aussichtslos, durch möglichst frühzeitige Unterbrechung der Elektrolyse, etwa wie beim Eisen, die Resultate verbessern zu wollen. Ein Gehalt des Bades an Ammoniak verringert den Kohlenstoffgehalt des Nickels. Ersetzt man bei 40 ccm Ammoniak (spez. Gew. 0,91) in 120 ccm Badflüssigkeit außerdem fortschreitend das Oxalat durch Ammoniumsulfat, so fällt, wenn etwa nur 2,5 g Oxalat oder weniger neben etwa 5 g Sulfat angewendet werden, das Nickel rein aus, bei mehr Oxalat kohlenstoffhaltig. Am besten läßt man aber natürlich das Oxalat ganz weg.

### Einiges über die Natur des „Kohlenstoffs" im Nickel.

Erzeugt man zur näheren Untersuchung der Verunreinigung größere Mengen Oxalatnickel in einer großen Platinschale und behandelt dann das Metall mit der Kupferammoniumchloridlösung, so reißt bald der Metallüberzug an vielen Stellen entzwei und liefert kleine Blättchen, von denen manche immerhin fast $^1/_2$ cm lang und breit sind. Es herrschen also offenbar in derartigen Überzügen, worauf auch andere Erscheinungen hinweisen, starke Spannungen, die beim Angriff auf die Oberfläche ausgelöst werden. Unter dem Mikroskop zeigt nun ein solches Blättchen ein ganz merkwürdiges Bild. Man sieht in dem noch vorhandenen Metall viele hellere Stellen, die hellbraun durchschimmern. Sie sehen aus wie Löcher, die mit einer feinen, in der Mitte gewöhnlich etwas eingerissenen Membran überkleidet sind. Nach und nach löst sich alles Metall unter Hinterlassung eines zusammenhängenden, dem unbewaffneten Auge braunschwarz, unter dem Mikroskope im durchfallenden Lichte hellbraun erscheinenden Häutchens, in dem man noch immer jene Stellen an den sternartigen Schlitzen erkennen kann. Man hat im ganzen den Eindruck, daß das Metall in eine zusammenhängende, hellbraune Masse eingebettet war, die dann nach Herauslösung des Metallgerüstes zu einem dünnen Häutchen zusammenfällt. Das würde durchaus für die Annahme sprechen, daß ein Kolloidstoff mit dem Nickel zur Kathode wandert und dort mit dem Nickelion zusammen entladen wird, wobei das Metall durch das Schutzkolloid umhüllt und in amorphem Zustande erhalten bzw. an der Annahme krystallinischer Struktur gehindert wird. Dafür spricht auch der starke, charakteristische Glanz[15]) des Oxalatnickels, dafür seine vielfach, unbeschadet des Glanzes dunkle Farbe, dafür ferner der wichtige Umstand, daß man Nickelniederschläge von ganz gleichem Aussehen durch willkürliche Beimischung anderer kolloidaler Stoffe hervorbringen kann. So haben wir Nickel von gleich starkem Glanze aus ammoniakalischer Lösung auf Zusatz ganz geringer Mengen von Gelatine erhalten, wobei die Verunreinigung garnicht einmal wägbar war. Ferner wurde aus Lösungen, die für bestimmte Zwecke mit Natriumbisulfit bzw. Natriumhypophosphit versetzt waren, Nickel gefällt, das stark schwefelhaltig bzw. phosphorhaltig (bis 6,5% Verunreinigung bei Hypophosphit!), dabei prachtvoll glänzend und von rein metallischem Aussehen war, offenbar infolge von kolloidalen Beimengungen. Daß das Mitwandern kolloidaler Zersetzungsprodukte der Oxalsäure in allen Fällen eintreten müßte, wie Fischer meint, ist durchaus nicht gesagt. Eigentlich hätte nach den Untersuchungen von Müller und Bahntje[16]) auch in unserem Falle die Gelatine garnicht mit dem Nickel wandern sollen, wenn die beim Kupfer beobachteten Verhältnisse auch hier gültig wären; ebenso können z. B. beim Zinn wieder ganz andere Verhältnisse vorliegen. Es kann auch, was sogar sehr wahrscheinlich ist, die Natur der „Schutzkolloide" von der Art des die Kathode überziehenden Metalls in hohem Grade abhängig sein.

Daß wir es beim Nickel keineswegs mit reinem Kohlenstoff, sondern mit komplizierten organischen Stoffen zu tun haben, geht aus einigen Analysen des sogen. Kohlenstoffs hervor, bei denen neben Kohlenstoff noch Wasserstoff gefunden, ein Sauerstoffgehalt wahrscheinlich gemacht wurde. Die verarbeiteten Mengen waren noch sehr unzureichend, da die Ausbeuten ja sehr gering sind. Mehr als 78% Kohlenstoff sind nicht gefunden worden. Weitere Untersuchungen an ausreichenden Mengen werden beabsichtigt.

Dadurch, daß im vorstehend behandelten Falle wieder einmal ein Komplexbildner als schädlich befunden wurde, wird ein weiterer Beweis für die Berechtigung der auch von Foerster vertretenen Forderung erbracht, nach Möglichkeit Komplikationen in der Zusammensetzung der Bäder zu vermeiden, wofern nicht besondere Verhältnisse sie wünschenswert oder notwendig erscheinen lassen.

Münster, Chemisches Institut der Universität. April 1907.

[15]) Vgl. „Glanzgalvanisation" beim Kupfer, Müller und Bahntje, Z. f. Elektrochem. **12**, 317 (1906).

[16]) Z. f. Elektrochem. **12**, 317 (1906).

# Zur Kenntnis des Torfwachses.

Von Prof. ROMAN ZALOZIECKI und
DR. JOACHIM HAUSMANN.

(Mitteilung aus der Landesversuchsanstalt für die Petroleumindustrie in Lemberg.)

(Eingeg. d. 14./12. 1906.)

Während seiner Untersuchungen über die Erhöhung des Heizwertes von Torf machte einer von uns[1]) die Beobachtung, daß Rohspiritus sich von Fuselbeimengungen reinigt und konzentriert, wenn seine Dämpfe durch ein mit Torf gefülltes Glasrohr geleitet werden. Vom ersten Augenblick an war es sehr wahrscheinlich, daß das Torfrohr in diesem Falle gleich einem Dephlegmator wirkt, der die höhersiedende, durch Dämpfe der niedriger siedenden mitgerissene Flüssigkeit niederschlägt, und daß z. B. die Wirkung einer mit Metallnetz gefüllten Röhre, demnach ebenfalls bei großer Berührungsfläche, auf Alkoholdämpfe eine ganz analoge sein wird. Die in dieser Richtung durchgeführten Versuche bewiesen die Richtigkeit unserer Annahme. Wir füllten zwei gleichgroße Röhren, eine mit Torf, die andere mit zusammengerolltem Kupfernetz. Bei derselben Destillation des Alkohols durch beide Rohre zeigte sich, daß die Wirkung des Rohres mit Metallnetz als Dephlegmator sogar energischer war, als des mit Torf gefüllten. Denn in ersterem Falle bekamen wir, von 80% Spiritus ausgehend, höchstens 94—95% Alkohol, im zweiten sogar 96—97%. Wir möchten nebenbei erwähnen, daß die Verwendung des Torfes zu Rektifikationszwecken patentiert wurde.

Bei Destillation des Alkohols durch das mit Torf gefüllte Rohr zieht der am Torf kondensierende Alkohol eine gelbe, wachsartige Substanz aus, die sich im Kolben sammelt. Diese Substanz löst sich im Alkohol mit brauner Farbe auf und scheidet sich nach Abkühlung der Auflösungsflüssigkeit in Form gelber Flocken oder formlosen Pulvers aus.

Was die Menge dieser Substanz betrifft, so vermochten wir aus einigen Kilogramm Torf kaum etwas über 10 g Wachs ausziehen. Dabei zeichnete sich diese Substanz dadurch aus, daß sie aus Lösungen oft in kolloidaler Form herausfiel, sich deshalb äußerst schwer filtrieren ließ und oft auf dem Filter in eine pergamentartige Masse zusammenfloß, die nur schwer trocknete und vom Filterpapier nur mit Mühe zu entfernen war. Angesichts dessen, daß diese Arbeit mit den in der Versuchsstation ausgeführten in einem nur indirekten Verhältnis steht, überdies — was wichtiger — die uns zur Verfügung stehende Substanzmenge so klein war, daß wir kaum die Elementaranalyse durchführen und das Molekulargewicht bestimmen konnten, vermochten wir sie nur in groben Umrissen zu untersuchen.

Wie schon angedeutet, ist die aus Torf extrahierte Substanz dunkelgelb, mitunter braun. Sie zeigt keinen einheitlichen Schmelzpunkt (schmolz zwischen 80 und 96°), löst sich sehr leicht in Amylalkohol auf, schwieriger in Äthyl- und Methylalkohol. In Äthyläther und Benzol löst sie sich nur teilweise auf und gibt dabei eine dunkelgrüne Flüssigkeit nebst einem unlöslichen Körper von brauner Farbe.

Letztere Eigenschaft ermöglichte uns, diese zwei Körper zu trennen. Das Rohwachs, wie es aus der Alkohollösung ausgeschieden wird, haben wir der Extraktion durch Äther im Soxhletschen Apparat unterworfen bis der abfließende Äther sich zu färben aufgehört hatte; auf dem Filter verblieb ein brauner Körper. Nach Abtreiben des Äthers verblieb im Kolben ein Wachs von dunkelgrüner Farbe und angenehmem Geruch, der etwas an Honigwachs erinnerte. Diese Analogie führte uns auf den Gedanken, daß man es hier mit Estern organischer Säuren zu tun hat, was insoweit richtig war, als die Körper nach Trennung mit Äther durch Natronlauge sich verseifen ließen. Die Alkohole blieben unaufgelöst, die Natriumsalze der Säuren dagegen lösten sich in Wasser leicht auf. Aus der wässerigen Lösung haben wir nach Abfiltrieren der Alkohole die freien Säuren mittels verd. Salzsäure ausgeschieden. So erhielten wir zwei Säuren und zwei Alkohole. Die Säure der im Äther unlöslichen Substanz war ein brauner Körper, der über 260° noch nicht schmolz, indessen die Säure der im Äther löslichen Substanz einen grünen Körper vorstellte, der nach mehrmaligem Umkrystallisieren aus Alkohol bei 145° weich zu werden begann und bei 184° schmolz. Die Alkohole erwiesen sich, was Aussehen, Schmelzpunkt, Resultate der Elementaranalyse und Molekulargewicht betrifft, als in beiden Fällen identisch, sie bildeten gelbe, gallertartige, zwischen 124 und 130° schmelzende Körper.

Wir möchten die Aufmerksamkeit darauf lenken, daß außer diesen isolierten und analysierten Körpern im Torfwachs sich noch eine Reihe von Körpern zu befinden scheint, auf die näher einzugehen wir nicht vermochten, da sie in Mengen erhalten wurden, die zur Untersuchung nicht genügten. So erhielten wir z. B. aus der Säure der im Äther nicht löslichen Substanz, als wir diese Säure aus Benzin zu krystallisieren versuchten, einen kleinen, in Benzin mit rotbrauner Farbe löslichen Anteil, die übrige Substanz dagegen war in Benzin nicht löslich.

Die Elementaranalyse der Säure aus der in Äther löslichen Substanz gab nach Umkrystallisieren aus Äthylalkohol folgende Resultate:

C = 64,19%
H = 8,45%
O = 26,36% (aus dem Unterschied berechnet)

woraus die einfachste Formel $C_{3,2}H_{5,1}O$ folgt. Das Molekulargewicht wurde mittels Beckmann'scher Gefriermethode in Phenollösung bestimmt. In chemisch reinem Phenol von bestimmtem Gefrierpunkt wurde die Säure in verschiedenen Konzentrationen aufgelöst und aus der Depression der Erstarrungstemperatur nach der Formel $M = C\frac{p}{t}$ die Zahl 293,66 berechnet. Wir müssen daher die aus der Analyse erhaltene Formel mit 5 multiplizieren; dadurch würden wir die Formel $C_{16}H_{25}O_5$ mit der Zahl 297 erhalten, welch' letztere mit der gefundenen genügend übereinstimmt.

Die Analyse der Säure der in Äther unlöslichen Substanz gab folgendes Resultat:

[1]) R. Zaloziecki, Torf und Erdöl auf Basis eines gemeinsamen Destillationsvorganges. Lemberg 1904.

C = 64,1%
H = 8,31%
O = 27,6% (aus der Differenz),

woraus die empirische Formel $C_3H_5O$ sich ableitet. Die Bestimmung des Molekulargewichtes nach Beckmanns Verfahren gab die Zahl 406, folglich muß man die empirische Formel mit 7 multiplizieren, um so die ziemlich angenäherte Ziffer 399 und die Formel $C_{21}H_{35}O_7$ für diese Säure zu erhalten.

Bezüglich der Alkohole haben wir schon erwähnt, daß sie in beiden Fällen identisch sind, wie dies die Schmelzpunkte, die Elementaranalyse und Molekulargewichte genügend erwiesen haben, obwohl im äußeren Aussehen ein geringer Unterschied vorhanden war. Es fiel nämlich der durch Verseifung der im Äther nicht lösbaren Substanz erhaltene Alkohol in lichteren Flocken aus der Alkohollösung heraus und floß auf dem Filter in eine ganz einheitliche sagoartige Masse ineinander — ein typisches Hydrogel. Indessen der zweite Alkohol (aus der im Äther löslichen Substanz erhaltene) war etwas dunkler und floß am Filter nicht ineinander. Die Analyse ergab in beiden Fällen:

C = 70,06%
H = 11,58%
O = 18,36% (aus der Differenz),

was sehr angenährt die empirische Formel


$$C_5H_{10}O\ (C_{5\cdot1}H_{9\cdot99}O)$$

ergibt. Die Atomgewichtsbestimmung nach Beckmanns Methode gab 338,5, d. h. man muß die empirische Formel mit 4 multiplizieren, wir erhalten demnach $C_{20}H_{40}O_4$ mit 344 als Molekulargewicht. Über die Struktur aller dieser Körper können wir nichts aussagen. Wie nämlich erwähnt, konnten wir sie mangels Substanz nicht näher untersuchen und mußten uns lediglich auf die Aufstellung einer allgemeinen Formel der einzelnen Körper beschränken. Desgleichen sind wir nicht gewiß, ob die beiden genannten Alkohole tatsächlich identisch sind oder vielleicht nur isomer. Auf jeden Fall ist es nicht ausgeschlossen, daß wir in diesen Körpern es mit einem mehr oder weniger komplizierten Gemisch von Individuen zu tun haben, die zu denselben Gruppen gehören und nur im Wege sehr beschwerlicher fraktionierter Krystallisation zu trennen wären.

Die genannten Körper erweckten unser Interesse auch deshalb, daß sie früher schon von Krämer und Spilker untersucht wurden, welche auf dieser Grundlage eine neue Theorie der Erdölbildung aufgestellt haben[2]), die in neuerer Zeit durch Potonié[3]) modifiziert wurde. Die genannten zwei Verfasser stützten sich auf ihre Untersuchungen der Körper aus Torf- und Schlickextrakten, und auf dieser Grundlage trachteten sie, den chemischen Beweis zu einer Hypothese zu erbringen, die schon O. N. Witt und nach ihm Stahl ziemlich klar aufstellten. Da nun diese Hypothese der Erdölbildung aus Diatomaceen (Diatomaceae, Baccillariae) überhaupt weniger bekannt sein dürfte, wollen wir sie kurz zusammenfassen:

Durch periodische Senkung und Hebung der Meeresufer blieb ein Meeresteil abgetrennt. Dort eben kamen später Diatomaceen oder Kieselalgen, die in ihren Zellen Wachs produzierten[4]), zu so üppiger Entfaltung, bis sie den ganzen Umfang der Seen ausfüllten und sich mit den Ufern ausglichen. Durch spätere neuerliche Senkung oder Hebung der Ufer wiederholte sich dieser Prozeß, im Verlaufe dessen die bituminösen Körper sich absetzten und zusammen mit pflanzlichen Überresten die Rohsubstanz für Erdöl abgaben. Das Gleiche konnte nicht nur in Meeresteilen, sondern auch in anderen Gewässern, in denen organischer Schlamm von Zeit zu Zeit Torflager bedeckte, geschehen. Die Verff. suchen das Entstehen von Erdöl durch eine Art Destillation dieses Wachses unter Druck zu erklären, sich dabei auf das Verhalten des aus Torf erhaltenen Wachses stützend. Sie extrahierten Torf und Seeschlick[5]) mit heißem Benzol oder Toluol und unterwarfen das so erhaltene Wachs der Destillation bei gesteigertem, gewöhnlichem oder vermindertem Druck. Bei diesem Verfahren erhielten sie eine starke Zersetzung unter gleichzeitiger Ausscheidung von Gasen ($CO_2$, $CH_4$, Olefine usw.). Bei der Destillation unter vermindertem Druck destillierte ein gelbes Wachs, das nach Umkrystallisieren aus Benzin den Schmelzpunkt von 74—78° zeigte. Das rohe Wachs haben sie mit Alkohol in unlöslichen harzigen Rückstand und in gereinigtes Wachs geschieden; letzteres stellte ein Gemisch von Estern mit freier Säure vor. Krämer und Spilker überzeugten sich davon durch Verseifung des Wachses durch alkoholische Natronlauge. Die erhaltenen Säuren paßten in den Formeln ungefähr auf eine der Säuren oder das Gemenge aller drei, und zwar der Arachin-, Behen- und Lignocerinsäure. Die Alkohole entsprachen der Zusammensetzung mit $C_{20}$ bis $C_{22}$ Kohlenstoffgehalt.

Krämer und Spilker sind der Ansicht, das aus verschiedenen Arten Torf und Moor, wie auch aus bituminöser Braunkohle (Pyropissit) gewonnenes Wachs habe die gleichen Substanzen enthalten, jedoch direkte Beweise dafür haben sie nicht erbracht.

Die Ergebnisse unserer Forschungen über Torfwachs divergieren sehr von denen, die jene beiden Gelehrten erhalten haben, und sind bloß darin einig, daß die aus Torf extrahierte Substanz sich äußerlich als Wachs präsentiert und chemisch als Ester. Während jedoch Krämer und Spilker dieselbe für in Pflanzen gebildetes Urwachs halten, können wir unsererseits eine derartige Erklärung nicht akzeptieren, denn wir haben sowohl in Säuren wie in Alkoholen, die in den Estern vorhanden sind, viele tonige Substanzen, die bisher in Pflanzenwachsen nicht nachgewiesen wurden, entdeckt. Worin diese Differenz liegt, können wir vorderhand nicht sagen, müssen jedoch bemerken, daß wir uns zu den Versuchen eines typischen, rezenten, süßwässerigen Torfes bedienten und die gleichen Re-

---

[2]) Stahl, Chem.-Ztg. **23**, 44 [1899]. Krämer und Spilker, Berl. Berichte **32**, 2940 und **35**, 1212.

[3]) Zur Frage nach den Urmaterialien des Petroleums, 1904.

[4]) Prometheus 1894, 306.

[5]) Wurde auch auf andere wachsproduzierende Algen später ausgedehnt.

sultate bei Untersuchung anderer ähnlicher galizischer Torfarten erzielten. Aus diesem Grunde neigen wir mehr zur Annahme hin, daß die darin gefundenen bituminösen bzw. wachsartigen Substanzen sich eher durch Zersetzung gewisser Pflanzensubstanzen (Cellulose) im späteren Stadium gebildet haben konnten, als daß sie pflanzliche, in unverändertem Zustande erhaltene Urwachse wären. Ohne deshalb auf die weitere Kritik der Anschauungen Krämer-Spilkers über die Erdölbildung aus dem Wachse der Meeresalgen einzugehen, glauben wir, daß die von uns im Torf gefundene bituminöse Substanz mit jenen bituminösen Substanzen analog sein mag, die in größeren oder geringeren Mengen in Mineralkohlen enthalten sind, mit der Erdölbildung aber in keinem Zusammenhang stehen.

---

## Die langsame Zersetzung der nassen Schießbaumwolle.

Von Dr. J. C. A. Simon Thomas.

(Eingeg. d. 4./4. 1907.)

Vor etwa acht Jahren[1]) habe ich mitgeteilt, wie die nasse, gepreßte Schießbaumwolle, so wie sie für Torpedoladungen aufbewahrt wird, einer langsamen Zersetzung unterliegt, welche sich, wenn Kreide zugesetzt wird, wie meistens der Fall ist, dadurch kenntlich macht, daß man in den wässerigen Auszügen mit Leichtigkeit Calciumnitrat und Calciumnitrit nachweisen kann, entstanden durch Neutralisation der Kreide durch die freiwerdende Salpeter- und salpetrige Säure.

Ich habe damals diese Zersetzung an einer Schießwolle aus Stowmarket gezeigt, welche mehr als **12** Jahre alt war. In diesem Jahre hatte ich Gelegenheit, diese Schießwolle, welche jetzt ein Alter von mehr als 20 Jahren erreicht hat, noch einmal zu untersuchen, und die Ergebnisse dieser Untersuchung möchte ich hier mitteilen.

Erstens war es von Interesse, zu erfahren, wie es mit der Stabilität dieser Schießwolle stand, welche einen Stickstoffgehalt von **12,98%** besitzt. Ich habe sie nach verschiedenen Methoden untersucht:

Nach meiner Methode[2]): Erhitzung bei 99° bis 101°, 8 Stunden pro Tag, hat sie **10** Tage gehalten, ohne braune Dämpfe zu geben.

Nach der Methode von Sy[3]): Erhitzung bei 115°, 8 Stunden pro Tag und Wägung nach jedem Tag, hat sie in **12** Tagen **4,48%** an Gewicht abgenommen, und der Maximumverlust pro Tag hat **0,40%** betragen.

Nach der Methode von Bergmann und Junk[4]), der sog. Spandauer Probe, hat sie nach Erhitzung bei 130—132° während **2** Stunden pro Gramm Schießwolle **2,71—2,82** ccm **NO** bei 0° und 760 mm Druck gegeben.

Die Stabilität dieser Schießwolle ist also verhältnismäßig noch eine ganz gute, und dieses ist in Anbetracht ihres hohen Alters sehr erfreulich und beweist, daß man auch vor zwanzig Jahren schon imstande war, eine gute, haltbare Schießwolle zu fabrizieren.

Nichtsdestoweniger ist die langsame Zersetzung immer weiter fortgeschritten. Wie damals habe ich diese bestimmt durch Ausziehen einer größeren Menge der Schießwolle (50 g) mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur und Bestimmung von Ca und Mg (die zugesetzte Kreide enthielt nämlich etwas Magnesia) im Filtrat, nach den üblichen Methoden, und von Salpetersäure und salpetrige Säure zusammen nach der Schulze-Tiemannschen Methode als NO.

Das Mittel der Resultate mehrerer Bestimmungen ist mit dem Resultate, im Jahre 1898 erhalten, für 100 g trockene Schießwolle in folgender Tabelle zusammengestellt, wobei ich bemerke, daß, wie damals, die gefundene Menge $Mg_2P_2O_7$ auf CaO und die gefundene Menge NO auf $N_2O_5$ umgerechnet worden ist:

| Schießbaumwolle Stowmarket fabriziert in 1886 | CaO mg | Äquivalent mit $N_2O_5$ mg | $Ca(NO_3)_2$ mg | $N_2O_5$ gefunden mg |
|---|---|---|---|---|
| September 1898 | 45,3 | 87,4 | 132,7 | 153,1 |
| Januar 1907 | 348,7 | 672,5 | 1021,2 | 560,0 |

Man sieht aus dieser Tabelle, wie die Menge der zersetzten Kreide in den acht vergangenen Jahren zugenommen hat, und die Menge des in Lösung übergegangenen CaO auf beinahe das Achtfache gestiegen ist.

Daß Kreide zersetzt ist, ist jetzt auch sehr merkbar bei der üblichen Bestimmung der Kreide durch Titration mit $^1/_5$-n. Salzsäure. Im Jahre 1898 fand ich den Kreidegehalt auf diese Weise bestimmt: 1,53%, jetzt: 0,85%. Ich habe damals darauf hingewiesen, daß man eine geringe Zunahme der Zersetzung auf diese Weise nicht bestimmen kann, da die Kreide niemals gleichmäßig in der Schießwolle verteilt ist, aber es leuchtet ein, daß große Unterschiede auch auf diese Weise bemerkt werden müssen.

Die gefundene Menge $N_2O_5$ war in 1898 größer als die aus dem CaO-Gehalt berechnete, weil die Schießwolle von Stowmarket, wie damals betont, auch noch andere Nitrate, hauptsächlich $NaNO_3$, enthält.

Jetzt ist die gefundene Menge $N_2O_5$ kleiner als die aus dem CaO-Gehalt berechnete, und dieses hat denselben Grund, wie damals, bei den Versuchen, wobei mehr CaO in Lösung gegangen war. Das CaO ist nämlich nicht allein an Salpetersäure gebunden, sondern auch als saures Calciumcarbonat in den wässerigen Auszügen anwesend, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man die wässerige Lösung erwärmt; sie trübt sich dann durch Abscheidung von Calciumcarbonat, und der Rückstand beim Eindampfen enthält Kohlensäure.

Wir sehen also, daß die zu der Schießwolle zugesetzte Kreide nach und nach verbraucht wird und in den letzten acht Jahren fast auf die Hälfte

---

1) Diese Z. **11**, 1003 (1898).
2) Diese Z. **11**, 1027 (1898).
3) Diese Z. **18**, 940 (1905).
4) Diese Z. **17**, 982 (1904).

zurückgegangen ist. Es wird nicht mehr so lange dauern, bis sie ganz zersetzt ist, und es wird interessant sein, zu erfahren, ob die Schießwolle dann beim weiteren Aufbewahren an Stabilität zurückgehen wird. Ich erwarte dieses ganz bestimmt, weil dann die freiwerdende Säure nicht mehr durch Neutralisation unschädlich gemacht werden wird, und diese, wie Silberrad und Farmer[5]) neuerlich wieder einmal bewiesen haben, katalytisch beschleunigend auf die Selbstzersetzung einwirkt.

---

# Über die chemischen Eigenschaften der Textilfasern.

Nach Leo Vignon.

(Eingeg. d. 25./3. 1907.)

In einer früheren Arbeit[1]) habe ich bewiesen, daß man beim Eintauchen von Seide, Wolle und Baumwolle in saure, in alkalische Flüssigkeiten oder in Salzlösungen von bekannter Zusammensetzung, sobald der Versuch in einem Calorimeter vorgenommen wird, das Auftreten deutlicher Wärmeerscheinungen in konstanter und meßbarer Weise beobachtet. Die erhaltenen Zahlen sprechen dafür, daß die Wolle und die Seide basische und saure Eigenschaften aufweisen, daß die Baumwolle jedoch nur schwach saure Wirkungen zeigt. Die in den letzten Jahren über die Konstitution der Albuminoide und der Cellulose vorgenommenen Untersuchungen haben diese Annahme bestätigt. Sie haben in der Tat festgestellt, daß die animalischen Fasern vom chemischen Standpunkte aus als Amidosäuren, die vegetabilischen Fasern dagegen als Alkohole zu betrachten sind (Bull. Soc. Chim. [3], **21**, 597). Die Beantwortung dieser Frage hat großes Interesse für die Kenntnis der Chemie der Textilfasern und ihrer zahlreichen Verwendungsarten in Färberei und Druckerei. Ich habe daher das Studium der Erklärung der Eigenschaften der Textilfaser unter dem Gesichtspunkte chemische als Moleküle wieder aufgenommen.

Zu diesem Zwecke wurden Textilfasersträngchen von bekanntem Gewicht während einer Stunde bei gewöhnlicher Temperatur in den wässerigen, 1% bis 1‰ starken Lösungen von Säuren, Basen und von neutralen Salzen umgezogen. Die Stärke der Lösungen von Säuren, Basen und Neutralsalzen wurde vor und nach der Behandlung des Fasergutes festgestellt, es gelang alsdann, folgende Schlüsse zu ziehen:

K bedeutet die Gewichte in Grammen von Säuren, Basen, Neutralsalzen in 100 g Lösung vor der Behandlung, $K_1$ entspricht den Gewichten ebenfalls in Grammen von Säuren, Basen und Neutralsalzen in 100 g Lösung nach der Behandlung. $K_2$ bedeutet Gewichte der Säuren, Basen und Neutralsalze in Grammen, gebunden durch 100 g der behandelten Textilfaser, abgesehen von der durch Benetzung festgehaltenen Säure, Base oder von Neutralsalz.

Das Verhältnis $\frac{K_2}{K_1}$ entspricht dem Koeffizienten zwischen Säure, Base oder Salz und der Textilfaser und dem Wasser. Die entfetteten Fasern wurden mit destilliertem Wasser vor den Versuchen vollkommen ausgewaschen.

1. Einwirkung der Säuren (Schwefelsäure).

| Textilfaser: | Gewicht der Faser ca. 10 g Einprozentige Schwefelsäure 400 g | | | | | Gewicht der Faser ca. 10 g Ein Promille starke Schwefelsäure 400 g | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gewicht der Textilfaser | K | $K_1$ | $K_2$ | $\frac{K_2}{K_1}$ | Gewicht der Textilfaser | K | $K_1$ | $K_2$ | $\frac{K_2}{K_1}$ |
| Rohseide . . . . | 10,00 g | 1,015 | 0,959 | 2,169 | 2,26 | 9,92 g | 0,098 | 0,054 | 1,77 | 32,77 |
| Entbastete Seide | 8,63 g | 1,015 | 0,985 | 1,379 | 1,40 | 10,30 g | 0,098 | 0,070 | 1,06 | 14,93 |
| Baumwolle . . . | 9,12 g | 1,015 | 1,016 | 0 | 0 | 9,13 g | 0,098 | 0,095 | 0 | 0 |
| Wolle . . . . . | 9,85 g | 1,015 | 0,902 | 4,379 | 4,85 | 9,70 g | 0,098 | 0,026 | 2,90 | 111,5 |

2. Einwirkung von Basen [$Ba(OH)_2$].

| Textilfaser: | Gewicht der Textilfaser ca. 10 g $Ba(OH)_2$ 1prozentig 350 g | | | | | Gewicht der Textilfaser ca. 10 g. $Ba(OH)_2$ 1 Promille 350 g | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gewicht der Textilfaser | K | $K_1$ | $K_2$ | $\frac{K_2}{K_1}$ | Gewicht der Textilfaser | K | $K_1$ | $K_2$ | $\frac{K_2}{K_1}$ |
| Wolle . . . . . | 10,16 g | 1,103 | 0,853 | 7,932 | 9,28 | 9,78 g | 0,105 | 0,037 | 2,379 | 64,5 |
| Baumwolle . . . | 9,77 g | 1,103 | 1,026 | 2,673 | 2,60 | 9,53 g | 0,105 | 0,094 | 0,388 | 4,127 |

Um die Aufnahme von Kohlensäure durch die Barytlauge zu verhindern, wurden die Proben der Textilfasern mit der Barytlauge während der Dauer einer Stunde mit Hilfe eines mechanischen Schüttelwerkes in einem mit Glasstopfen verschlossenen Pulverglase geschüttelt.

3. Einwirkung von Neutralsalzen.

Die unter den vorstehend angegebenen Bedingungen an der Baumwolle und der Wolle mit den 1%igen und 1‰ starken Lösungen von Chlornatrium angestellten Versuche bewiesen, daß keine Änderung in der Konzentration der Chlornatriumlösung nach dem Einbringen der Textilfasern stattfindet.

Zum Zwecke des Vergleiches habe ich die angegebenen Versuche mit gepulverter Holzkohle wiederholt, welche mit destilliertem Wasser vorher vollkommen ausgewaschen und dann gut getrocknet war. 10 g dieser pulverisierten Holzkohle wurden mit den Lösungen von Schwefelsäure, von Barythydrat und Chlornatrium in der Stärke von 1%

[5]) J. Soc. Chem. Ind. **26**, 961 (1906).

[1]) Bull. Soc. Chem. France (3) 405, 851.

und 1‰ zusammengebracht und eine Stunde lang gerührt. Die Resultate gestalteten sich in allen Fällen negativ, der Gleichgewichtszustand der Lösungen wurde durch die Gegenwart der Kohle in keiner Weise gestört, $K_2$ ist gleich Null.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß bei Gegenwart von Wasser:

1. die Textilfasern unabhängig von ihrer fadenartigen Struktur und der Entwicklung ihrer Oberfläche, welche ihnen die Eigenschaften poröser Körper verleihen, als spezifisch aktive chemische Moleküle betrachtet werden müssen.

2. Die tierischen Fasern haben die chemischen Eigenschaften von Säuren und Basen.

3. Die vegetabilischen Easern sind frei von basischen Wirkungen, sie besitzen dagegen die Eigenschaften schwacher Säuren vergleichbar derjenigen der Alkohole.

4. Poröse Körper, wie gepulverte Holzkohle, sind, chemisch betrachtet, indifferent.

Im übrigen läßt sich aus der Einwirkung der Textilfasern auf die Lösungen von Säuren, Basen oder Salzen von verschiedener Konzentration ein besonderer Schluß ziehen. Die chemische Aktivität saurer oder basischer Art der Textilfasern vergrößert sich mit der Verdünnung der wässerigen Lösung. Die Änderungen des Verhältnisses $\frac{K_2}{K_1}$ beweisen dies. Die chemische Aktivität ist also abhängig von der Verdünnung und folglich von der Ionisation der verwendeten Lösungen. Sie erklärt die Erschöpfung von gewissen Farbbädern durch die Textilfasern.

Ich beabsichtige, demnächst die Resultate einer weiteren Versuchsreihe zu veröffentlichen, welche sich auf diesen Punkt beziehen.

(Bull. de la soc. chim. de Paris [3] **35**, 1140 [1906].) *Massot.*

## Gerichtliche Entscheidungen in Patentsachen.

(Bl. f. Pat., Must., u. Zeichenw. 12, Heft 1—6).

### A. Reichsgericht.

**1**) Beschluß des 4. Zivilsenats v. 28./12. 1905. „Die Pflicht der Gerichte, dem Patentamt Rechtshilfe zu leisten". (§§ 25, 30 u. 32 P. G.). „erstreckt sich auch auf Beweiserhebung am Orte seines Amtssitzes" (S. 4)[1].

**2**) Entscheidung des 2. Zivilsenats vom 4./7. 1905: „Hat der Lizenzträger sich verpflichtet, innerhalb bestimmter Zeit eine Anzahl der patentierten Gegenstände abzunehmen und zu verbrauchen, so kann die nachher entstandene Gefahr der Behinderung an freier Ausnutzung der Lizenz den Lizenzträger von Einhaltung der für die abgelaufene Zeit fällig gewordenen Verbindlichkeiten nicht befreien." Im vorliegenden Falle war der Lizenzträger seiner Verpflichtung nicht nachgekommen; erst ein halbes Jahr nach Ablauf der vertragsmäßigen Frist hatte der Patentinhaber ihm die weitere Benutzung der patentierten Gegenstände verboten (S. 8).

**3**) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 28./10. 1905: „Für die Anwendung des § 5 P. G. (betr. das Vorbenutzungsrecht) kommt es nicht darauf an, ob der Vorbenutzer die Erfindung für patentfähig gehalten, sondern nur darauf, ob er sie in Erkenntnis ihres Wesens in Benutzung genommen hat."

**4**) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 30./12. 1905: „Bei Bemessung des Patentschutzes für ein Verfahren, das aus verschiedenen Verfahrensabschnitten besteht, ist zu unterscheiden, ob die Kombination der Abschnitte des Verfahrens den Gegenstand des Patentschutzes darstellt, oder ob die Zusammenfassung der Verfahrensabschnitte etwas Unwesentliches ist. In letzterem Falle liegt eine Patentverletzung vor, wenn auch nur ein wesentlicher Teil des Verfahrens von einem Unbefugten benutzt wird." Diese Entscheidung ist von großem Interesse wegen des ausdrücklich vom R. G. hervorgehobenen Unterschiedes zwischen Kombinationserfindungen und solchen Erfindungen kombinierter Verfahren, in denen nur die Teile des Gesamtverfahrens, sofern sie selbstverständlich die Merkmale der Patentfähigkeit an sich tragen, des Schutzes teilhaftig werden können. (S. 37.)

**5**) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 11./10. 1905. Zunächst wird festgestellt, daß ein Nichtigkeitsprozeß von den inzwischen in die Patentrolle eingetragenen Rechtsnachfolgern des bereits verstorbenen Patentinhabers übernommen werden kann. Die Nichtigkeitsklage selbst stützte sich auf die Tatsache, daß vor der Einreichung der deutschen Anmeldung die Erfindung bereits durch eine britische Patentschrift des Anmelders bekannt geworden sei; somit liege Patenterschleichung vor, bei welcher die fünfjährige Ausschlußfrist des § 28 Abs. 3 des P. G. nicht in Betracht komme. Das R. G. nahm jedoch weder Patenterschleichung, noch arglistiges Verhalten des Anmelders an, da seine deutsche Anmeldung mit einer schon vor der Veröffentlichung der britischen Patentschrift eingereichten deutschen Anmeldung inhaltlich übereinstimmte. (S. 39.)

**6**) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 18./10. 1905: „Eine maschinelle Einrichtung darf von der Vorschrift, die zu ihrer Benutzung gegeben ist, nicht getrennt gedacht werden. Daher kann eine neue Art mit der Einrichtung umzugehen, um sie einem neuen Zwecke dienstbar zu machen, eine neue Erfindung darstellen."

**7**) Entscheidung des 4. Zivilsenats v. 5./12. 1905: „Unter welchen Umständen enthält die Bezeichnung eines Gegenstandes, von dem nur ein Teil unter Patentschutz steht, als „patentiert" keine Patentanmaßung?" Nach Ansicht des erkennenden Senats ist dies dann der Fall, wenn der patentierte Teil ein so wesentlicher ist, daß er dem ganzen Gegenstande ein eigentümliches Gepräge verleiht.

**8**) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 23./12. 1905: „Der Patentschutz erstreckt sich auch auf solche Vorteile der Erfindung, welche zwar in der Beschreibung nicht besonders aufgeführt sind, aber für jeden Sachverständigen nach dem Stande der Technik zur Zeit der Anmeldung aus der beschriebenen Neuerung sich von selbst ergeben."

[1]) Die Seitenzahlen beziehen sich auf den Jahrgang **12** der oben zitierten Zeitschrift.

9) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 8./11. 1905: Für den Entschädigungsanspruch des Patentinhabers bleiben auch für die Zeit nach Erhebung der Patentverletzungsklage die Voraussetzungen des § 35 P. G. maßgebend." § 35 P. G. setzt fest, daß nur wer wissentlich oder aus grober Fahrlässigkeit eine Erfindung widerrechtlich in Benutzung nimmt, entschädigungspflichtig wird. Im vorliegenden Falle war durch das Berufungsgericht festgestellt worden, daß der Beklagte das Patent der Klägerin in gutem Glauben verletzt hatte. Die Klägerin machte aber Schadenersatz geltend, vor allem soweit ihr nach der Klageerhebung Schaden durch die Patentverletzungen zugefügt worden sei. Das R. G. als Revisionsinstanz wies den Antrag ab, weil § 35 keinen Unterschied zwischen der Zeit vor und nach der Klageerhebung mache, und weil auch die Anwendung besonderer Bestimmungen des bürgerlichen Rechtes über die Wirkung der Rechtshängigkeit zu keinem anderen Ergebnis hinsichtlich eines weitergehenden Schadenersatzanspruches führe. (S. 165.)

10) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 24./1. 1906: „Neben dem in § 35 P. G. geregelten Anspruch auf Entschädigung ist die Geltendmachung anderer Ansprüche auf Grund des bürgerlichen Rechts, so der Anspruch auf Rechnungslegung, nicht ausgeschlossen. Liegt jedoch nur objektiv eine Patentverletzung vor, ohne daß diese wissentlich oder grob fahrlässig erfolgt wäre, so besteht ein Anspruch auf Rechnungslegung selbst mit Beschränkung auf die seit Erhebung der Klage bezogenen Nutzungen nicht, ebensowenig ein Anspruch auf Herausgabe dieser Nutzungen oder sonst ein Schadenersatzanspruch." Im vorliegenden Falle war gleichfalls (s. Nr. 9) durch die Vorinstanz festgestellt worden, daß weder Wissentlichkeit, noch grobe Fahrlässigkeit auf Seiten des Beklagten vorlag. (S. 221.)

11) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 15./11. 1905. Im vorliegenden Falle handelte es sich um eine Nichtigkeitsklage. Diese war gestützt auf die Behauptung, daß die der Vorrichtung fälschlicherweise zugeschriebene Wirkung, die allein ihre Patentfähigkeit begründen könne, tatsächlich gar nicht vorhanden sei. Das K. P. A. wies die Klage ab, das R. G. als Berufungsinstanz gab derselben statt mit der Begründung, daß eine patentfähige Erfindung nicht vorliege, weil weder Schwierigkeiten zu überwinden, noch ein technischer Fortschritt zu erkennen sei. (S. 35.)

12) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 11./10. 1905: „Die Ausführung auch nur einer von mehreren im Patentanspruch angegebenen Konstruktionsvarianten hindert schon die teilweise Zurücknahme des Patents." Diese Entscheidung ist gleichzeitig von Interesse für die Beurteilung des Verhältnisses des Zusatz- zum Hauptpatente insofern, als die in der angeführten Entscheidung zum Ausdruck gebrachte milde Auffassung der zuständigen Gerichte dem Erfinder die Möglichkeit gibt, von den sämtlichen ihm geschützten Ausführungsformen sich die seinen Zwecken dienlichste auszuwählen, ohne daß er zu befürchten braucht, des Schutzes für die andern infolge Zurücknahme der Patente verlustig zu gehen. (S. 130.)

13) Die Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 13./1. 1906, durch welche die Entscheidung der Nichtigkeitsabteilung aufgehoben und das Patent für nichtig erklärt wurde, ist bemerkenswert wegen der bedeutsamen Rolle, die das Sachverständigengutachten in demselben spielt (S. 159). Gleichzeitig gibt das R. G. in der gleichen Entscheidung der Ansicht Ausdruck, daß der Antrag auf Nichtigerklärung eines Patents auf die Erben (des Klägers) übergehe. (S. 192.)

14) Aus der Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 30./12. 1905: „Der Nichtigkeitsklage aus § 10 Ziff. 1 P. G. steht der Ablauf der fünfjährigen Frist des § 28 Abs. 3 auch dann entgegen, wenn der Patentinhaber bei der Patentanmeldung die Nichtneuheit des Anmeldungsgegenstandes gekannt hat (Patenterschleichung)", geht hervor, daß das R. G. eine Ausnahme von den Bestimmungen des § 28 Abs. 3 P. G. über die fünfjährige Ausschlußfrist nur in seltenen Fällen und nur unter bestimmten Voraussetzungen zulassen wird. (S. 163.)

15) Entscheidung des 3. Strafsenats v. 21./12. 1905: „Ein Kombinationspatent wird nicht mit der Herstellung der Einzelteile, sondern mit der Zusammensetzung dieser zu dem geschützten Gegenstande verletzt. Ein Lizenzrecht darf nicht in der Patentrolle vermerkt werden. Ist dies dennoch geschehen, so schützt diese Eintragung den Eingetragenen nicht gegen den Vorwurf der Patentverletzung, wenn inzwischen das Lizenzrecht erloschen ist." Zu bemerken ist, daß die in der Entscheidung erwähnten „Einzelteile" an sich nicht geschützt waren. Jedenfalls fand ihre Herstellung statt zu einer Zeit, als der Lizenzvertrag noch bestand, während die Zusammensetzung erst nach der Auflösung des Lizenzvertrages erfolgte. Letzteres Verhalten der Angeklagten hält das R. G. für strafbar. (Gründe der Billigkeit könnten für die entgegengesetzte Auffassung sprechen. Der Ref.) Zum Schluß untersucht das Gericht die Frage, wann ein tatsächlicher und wann ein rechtlicher Irrtum im Patentstrafverfahren vorliegt. Da die Angeklagten im vorliegenden Falle in Verkennung der Vorschriften des § 4 P. G. ihre rechtlichen Befugnisse falsch beurteilt haben, nahm das R. G. einen Rechtsirrtum an, der bekanntlich nicht vor Strafe schützt. (S. 166.)

16) In der Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 9./12. 1905 i. S. d. D.R. P. 130 112 wird ausgeführt: „Wenngleich die Beschreibung in der Patentschrift zur Auslegung des Patentanspruchs heranzuziehen ist, so darf dies nicht dahin führen, daß der letztere seiner gesetzlichen Bedeutung, das anzugeben, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll, entkleidet wird." Im vorliegenden Falle, betreffend ein Verfahren zum Durchleiten von Wassergas u. dgl. durch Leuchtgasretorten, erblickte die Nichtigkeitsabteilung des K. P. A., und in Übereinstimmung mit ihr das R. G., in dem Patentanspruch lediglich die Stellung einer Aufgabe, an deren Lösung die Technik schon seit Jahrzehnten sich versucht hat. Mittel der Lösung aber seien nicht angegeben, so daß der

angemeldeten Erfindung ein greifbarer Inhalt überhaupt nicht innewohnt. (S. 185.)

17) Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 20./11. 1905: „Irrtum des Anmelders über die den Erfolg der Erfindung herbeiführenden physikalischen Vorgänge ist ohne Bedeutung für Inhalt und Umfang des Patentschutzes.“ Es handelte sich um eine Patentverletzungsklage. Der Kläger hatte eine Glühlichtlampe konstruiert, die gegenüber dem bisher Bekannten einen unbestreitbaren Erfolg aufwies. Nach dem Sachverständigengutachten war dieser Erfolg der patentierten Lampe der besonderen Gestalt der Flamme zuzuschreiben. Es hatte sich jedoch gleichzeitig ergeben, daß die besondere Gestalt der Heizflamme nicht zurückzuführen war auf diejenigen Ursachen, die der Erfinder als vorhanden hingestellt hatte. Die beiden Vorinstanzen hatten daraufhin die Verletzungsklage abgewiesen, weil das Patent keinen Inhalt mehr habe, und weil bei der Lampe des Beklagten jedenfalls die ähnliche Wirkung auf eine andere Ursache zurückzuführen sei, als wie der Kläger sie für seine Lampe als vorhanden bezeichnet habe. Das R. G. hat diese Auslegung des Patents mit der angeführten Entscheidung als rechtsirrtümlich beanstandet und die Sache an die Vorinstanz zurückverwiesen. (S. 190.)

18) Die Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 6./12 1906 beschäftigt sich mit der Frage: „Unter welchen Voraussetzungen ist der Patentinhaber im Nichtigkeitsverfahren gehalten, den Beweis für die Möglichkeit der Durchführung des geschützten Verfahrens zu führen?“ Die Nichtigkeitsklage richtete sich gegen das D. P. 140 609 betr. ein Verfahren zur Darstellung von Dinassteinen. Da der Nichtigkeitskläger u. a. behauptet hatte, das patentierte Verfahren ergebe kein brauchbares Produkt, und durch nähere Einzelheiten diese Behauptung wahrscheinlich gemacht hatte, so wurde der Patentinhaber aufgefordert, die Durchführbarkeit seiner Erfindung durch Vorführung des patentierten Verfahrens zu beweisen. Da der Patentinhaber sich weigerte, den erforderlichen Kostenvorschuß zu leisten, so wurde die Aufstellung des Nichtigkeitsklägers, daß nämlich die in der Patentschrift angekündigte Erfindung in Wahrheit gar nicht gemacht sei, als erwiesen angenommen und das Patent vernichtet. (S. 217.)

### B. Landgericht Dresden.

Durch die Entscheidung dieses Gerichtes v. 21./11. 1905 wurde ausgesprochen: „Die Bezeichnung ‚Patentamtlich geschützt‘ für einen nur unter dem Gebrauchsmusterschutz stehenden Gegenstand ist nach § 40 P. G. strafbar.“ Es muß nach Ansicht des Ref. fraglich erscheinen, ob eine „an sich nicht unwahre“ Bezeichnung deshalb strafbar sein kann, weil das Publikum sich möglicherweise über die Bedeutung derselben täuschen könnte. Eine an sich korrekte Bezeichnung kann wohl kaum „geeignet“ sein, Irrtum zu erregen. (S. 46.)

### C. Landgericht Hamburg.

Entscheidung v. 2./3. 1905: „Schon die Benutzung der Buchstaben D. R. P., wenn auch in Verbindung mit anderen, ist geeignet, einen Irrtum im Sinne des § 40 P. G. zu erregen.“ Diese Entscheidung befindet sich in Übereinstimmung mit der bisherigen Praxis und beruht auf Erwägungen anderer Art wie die vorhergehende. Die Bezeichnung z. B. D. R. P. a. ist nicht korrekt und daher „geeignet“, Irrtum zu erregen.

### D. Entscheidungen des Kaiserlichen Patentamts.

#### I. *Anmeldeabteilungen.*

1) Beschluß der Anm.-Abt. VIII v. 26./9. 1905: „Als Anmeldetag eines nach dem Patentrecht in den Vereinigten Staaten von Amerika erteilten Reissue gilt lediglich der Tag, an welchem das Ursprungspatent, nicht der, an welchem das Reissue angemeldet ist.“ Aus dieser Auffassung ergeben sich in Verbindung mit Art. 4 des internationalen Unionsvertrages eigenartige Folgerungen. Die Anmeldung der Erfindung war bewirkt worden in Deutschland am 29./12. 1903, also zu einer Zeit, als Deutschland bereits der Internationalen Union beigetreten war (1./5. 1903.) Der Anmelder glaubte demgemäß, die Wohltat des Art. 4 des Unionsvertrages in Anspruch nehmen zu dürfen. Da aber das Ursprungspatent bereits vor dem 1./5. 1903 angemeldet war und dem in Bezug genommenen Reissue gemäß obiger Feststellung dasselbe Anmeldedatum (9./4. 1903) zukommt, so konnte der Unionsvertrag, da er rückwirkende Kraft nicht besitzt, nicht in Betracht kommen. Da schließlich aber am 29./12. 1903 die Erfindung nicht mehr neu, sondern durch amerikanische Patentschriften bekannt war, so mußte gemäß § 2 P. G. Zurückweisung der Anmeldung stattfinden. (S. 32.)

2) Beschluß der Anm.-Abt. VI v. 14./3. 1906. „Patentjahresgebühren, welche vor der Rechtskraft des die Vernichtung des Patentes aussprechenden Erkenntnisses fällig geworden und gezahlt sind, dürfen nicht zurückerstattet werden.“ Nach § 8 Abs. 5 P. G. sind nur diejenigen Gebühren zurückzuzahlen, die nicht fällig geworden sind. (S. 180.)

#### II. *Beschwerdeabteilungen.*

1) Entscheidung v. 16./4. 1905. „Bebauungspläne, Vorschläge zur Ausnutzung des Baulandes, zur Anordnung der Fluchtlinien u. dgl. sind nicht patentierbar.“ (S. 6.)

2) Die Entscheidung v. 14./11. 1905 spricht aus, daß nur unter begrenzten Voraussetzungen eine Bescheinigung darüber zulässig ist, ob gegen einen unangefochten gebliebenen Beschluß des Patentamtes die Beschwerde zulässig gewesen wäre. Nur über Tatsachen, zu deren Feststellung das Verfahren Anlaß gegeben hat, kann eine Bescheinigung erteilt werden. Da eine Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluß nicht erhoben worden war, so war durch das Verfahren selbst kein Anlaß gegeben, eine Feststellung über die Zulässigkeit der Beschwerde zu machen. Demgemäß konnte auch eine Bescheinigung über ihre Zulässigkeit nicht erteilt werden. (S. 6.)

3) Entscheidung v. 8./12. 1905. „Ein Gesuch um Stundung der fälligen Jahresgebühr muß, wenn es Berücksichtigung finden und das Erlöschen des Patentes verhüten soll, vor Ablauf des letzten Tages der Zahlungsfrist beim Patentamt eingehen; Aufgabe zur Post reicht nicht aus.“ Die in § 9 P. G.

erwähnte Rechtswohltat bezieht sich nur auf Barzahlungen mittels Postanweisung, nicht z. B. auf Geldbriefe oder eingeschriebene Briefe, noch viel weniger daher auf Stundungsgesuche. (S. 7.)

Ebenso 4) Entscheidung v. 26./1. 1906. „Ist die Einzahlung der fälligen Gebühr auf Postanweisung bei einer nicht im Gebiete des deutschen Reiches belegenen Postanstalt erfolgt, so findet die Bestimmung des § 9 P. G., wonach die Einzahlung der Gebühr zur Überweisung an die Kasse des Patentamtes der Einzahlung bei der letzteren selbst gleichsteht, selbst dann nicht Anwendung, wenn die Postanweisung noch innerhalb der Fälligkeitsfrist die deutsche Grenze passiert hat." (S. 34.)

5) Entscheidung v. 19./1. 1906. „Soll die in einem Vorbescheid angedrohte Folge der unwiderleglichen Rechtsvermutung der Zurücknahme der Anmeldung eintreten, so muß der Anmelder in der Lage sein, sich auch sofort auf sämtliche patenthindernde Momente zu erklären." Im vorliegenden Falle war der Anmelder erst im Laufe der ihm gewährten dreimonatigen Frist durch eine Mitteilung des K. P. A. in die Lage versetzt worden, sich über ein nach Ansicht des Vorprüfers patenthinderndes Moment zu äußern. (S. 34.)

6) Die Entscheidung v. 16./12. 1905 behandelt die Rechtsnachfolge in die durch Erstanmeldung in einem Unionsstaate in Ansehung Deutschlands gemäß Art. 4 des internationalen Unionsvertrages begründeten Rechte. Sachverhalt: Die Beschwerdeführerin war eine englische Firma. Dieselbe hatte in England eine Erfindung auf den Namen ihres Direktors angemeldet und nahm nach der Anmeldung derselben Erfindung in Deutschland, die innerhalb des Prioritätsintervalls und auf ihren eigenen Namen erfolgt war, die Rechtswohltat des Art. 4 des Unionsvertrags in Anspruch. Die Anmeldeabteilung bezweifelte die Identität des englischen und des deutschen Anmelders und wies die Anmeldung unter Hinweis auf das bereits erteilte englische Patent wegen Nichtneuheit zurück. Die Beschwerdeabteilung war jedoch der Meinung, daß die Übertragung des durch die Anmeldung in England begründeten Prioritätsrechtes nach den deutschen Gesetzen (welche eine bestimmte Form nicht vorschreiben) zu beurteilen und daher als tatsächlich erfolgt zu betrachten sei. Somit kommen, wegen der Identität des Inhabers des englischen Patentes und des Anmelders in Deutschland, der Unionsvertrag und die Wohltat des Art. 4 in Anwendung. Es empfehle sich jedoch, in ähnlichen Fällen bereits vor der Anmeldung in Deutschland Beweisurkunden über die Übertragung zu errichten. (S. 127.)

7) Die Entscheidung v. 14./12. 1904 spricht aus, daß „urkundliche Erklärungen, die in den Vereinigten Staaten von Amerika prima facie Beweis liefern, zur Eintragung in der deutschen Patentrolle nicht genügen." Es handelte sich im vorliegenden Falle um einen Antrag auf Umschreibung eines deutschen Patentes auf eine amerikanische Firma. Die Anmeldeabteilung lehnte den Antrag ab, weil die Übertragungsurkunde keine genügend sichere Unterlage biete trotz der notariellen Beglaubigung. Die Beschwerdeabteilung trat der Anmeldeabteilung bei, soweit die obige Frage in Betracht kommt; anderseits aber sei die Anmeldeabteilung in ihren sonstigen Forderungen zu weit gegangen. (Vgl. Original S 156f.)

8) Durch die Entscheidung v. 21./2. 1906: „Die vorgeschriebene Zustellung des Abweisungsbeschlusses nach § 26 P. G. kann nicht durch dessen Behändigung kurzerhand durch den Abteilungsvorsitzenden ersetzt werden," wird festgestellt, daß die Zustellung des Abweisungsbeschlusses nach § 26 P. G. gemäß der Kaiserl. Verordnung v. 11./7. 1891 nur durch die Post bewirkt und durch keine andere Form ersetzt werden kann. (S. 157.)

9) Entscheidung v. 7./3. 1906. „Die Akten betr. ein schwebendes Nichtigkeitsverfahren sind für Unbeteiligte nicht zugänglich." Der Antrag auf Aushändigung der Akten war gestellt worden von einem Patentanwalt, der im Auftrage eines Dritten gegen das nämliche Patent einen Nichtigkeitsprozeß vor dem Reichsgericht führte. Die Beschwerdeabteilung begründete ihre abweisende Entscheidung mit dem Hinweis auf den Charakter der Nichtigkeitsabteilung als richterlicher Behörde in einem Parteiverfahren (nicht Offizialverfahren, wie z. B. bei der Erteilung von Patenten). (S. 158.)

10) Entscheidung v. 8./3. 1906. „Gegen prozeßleitende Verfügungen des Vorsitzenden ist die Beschwerde unstatthaft. Ordnet der Vorsitzende die Behandlung an sich selbständiger Nichtigkeits- oder Zurücknahmeanträge in verschiedenen Akten an, so behält es hierbei sein Bewenden." Nach § 16 P. G. findet die Beschwerde (nicht förmliche) statt gegen Beschlüsse der Nichtigkeitsabteilung. Ein solcher Beschluß lag hier nicht vor, sondern der Vorsitzende hatte gemäß § 6 der Kaiserl. Verordnung vom 11./7. 1891 „die für den Fortgang der Sache erforderliche Verfügung" getroffen, daß aus Gründen der Zweckmäßigkeit eine Trennung der Klageakten vorzunehmen sei, welcher Anordnung der Kläger sich widersetzte. (S. 158.)

11) Entscheidung v. 11./1. 1906. „Diejenigen Mitglieder der Beschwerdeabteilung, welche an dem Beschluß über die Bekanntmachung einer Anmeldung mitgewirkt haben, sind nicht kraft Gesetzes ausgeschlossen von der Mitwirkung an dem Beschlusse über die Erteilung des Patentes in der Beschwerdeabteilung." Der Anmelder hatte sowohl vor der Bekanntmachung als auch nach derselben Beschwerde erhoben. Im letzteren Falle handelte es sich um die Versagung des Patents auf Grund eines Einspruchs. Der Einsprechende beantragte nun, daß kein Mitglied der Beschwerdeabteilung, welches bei der ersten dem Anmelder günstigen Entscheidung mitgewirkt hätte, bei der zweiten Entscheidung mitwirken solle. In der Begründung der diesen Antrag ablehnenden Entscheidung wird u. a. darauf hingewiesen, daß, wenn die Auffassung des Einsprechenden richtig wäre, auch die Anmeldeabteilungen, die die Bekanntmachung einer Anmeldung beschlossen hätten, nicht über einen spätern Einspruch entscheiden dürften. (S. 180.)

12) Die Entscheidung v. 27./2. 1906 bezieht sich auf die gleiche Streitsache; betrifft jedoch eine andere Frage. „Hat die Beschwerdeabteilung die Bekanntmachung einer Anmeldung beschlossen, so ist die Anmeldeabteilung bei der Entscheidung über

die Erteilung des Patentes an diesen Beschluß nicht gebunden. Indessen hat sie ihren ablehnenden Standpunkt eingehend zu begründen." Die Anmeldeabteilung hatte trotz einer den Erfindungscharakter des Anmeldungsgegenstandes bejahenden Entscheidung der Beschwerdeabteilung auf erfolgten Einspruch das Patent versagt, ohne bei ihrem Versagungsbeschluß in eine nähere Begründung ihres, von demjenigen der höheren Instanz abweichenden Standpunktes einzutreten, zu dem sie allerdings formell berechtigt war. (S. 180.)

13) Entscheidung v. 9./4. 1906. „Ist die Zustellung des Erteilungsbeschlusses an die Beteiligten — Anmelder und Einsprechenden — ordnungsmäßig nach Ablauf eines Jahres nach der Anmeldung erfolgt, so ist es Sache des Anmelders (Patentinhabers), entweder durch Anfrage bei dem Patentamte sich Gewißheit darüber zu verschaffen, ob und wann der Erteilungsbeschluß endgültig geworden ist, oder vorsorglich die fälligen Jahresgebühren einzuzahlen. Ist die Form bei der Zustellung des Erteilungsbeschlusses gewahrt, so sind sonstige Mängel bei der Zustellung heilbar." Der Patentinhaber hatte die Gebührenzahlung, die innerhalb der zweimal 6 Wochen nach der Fälligkeit zu erfolgen hat, versäumt, weil ihm zwar der Erteilungsbeschluß zugestellt, aber keine Nachricht darüber zugekommen war, ob derselbe ohne weiteres nach einem Monat die Rechtskraft erlangt, oder ob der Einsprechende etwa Beschwerde erhoben hatte. (S. 183.)

14) Entscheidung v. 1./3. 1906. „Verfahren zur Regulierung schiefgewachsener Zähne sind nicht patentierbar. Die Benutzung eines dazu dienenden Apparates ist offenbar dadurch, daß er dem Patienten übereignet und von diesem im Munde getragen ist." Das K. P. A. macht einen wesentlichen Unterschied zwischen Heilverfahren einerseits und Apparaten der angedeuteten Art andererseits, indem letztere dem Patentschutz zugänglich sind, erstere aber nicht.

15) Entscheidung v. 2./5. 1906. „Abschriften von Akten betr. eine Patentanmeldung, welche zwar zur Bekanntmachung, nicht aber zur Patenterteilung geführt hat, werden nur so lange gewährt, als die Versagung des Patentes nicht endgültig ausgesprochen ist." Abschriften von Bekanntmachungen werden deshalb erteilt, weil mit der Bekanntmachung die einstweiligen Schutzwirkungen eintreten und ein berechtigtes Interesse der Gesamtheit vorliegt, den Umfang des Schutzes kennen zu lernen. Ist das Patent aber endgültig versagt, so übt die Anmeldung keinerlei Schutzwirkungen mehr aus, während der Anmelder einen Anspruch auf Geheimhaltung seiner Anmeldung erheben kann. (S. 216.)

*III. Nichtigkeitsabteilung.*

1) Entscheidung v. 14./10. 1905. „Wer nach Zurücknahme der Klage im Nichtigkeitsverfahren die Kosten zu tragen hat, entscheidet nach freiem Ermessen die Nichtigkeitsinstanz." Der Nichtigkeitskläger hatte, was hier zur Erläuterung bemerkt werden muß, seine Klage erst dann zurückgezogen, als der Patentinhaber auf das Patent verzichtet hatte, weil er die vom Kläger angeführten patentschädlichen Tatsachen zugeben mußte. Nach § 31 P. G. hat das K. P. A. über die Erteilung nach freiem Ermessen zu befinden und entschied daher zuungunsten des Beklagten. (S. 35.)

2) Entscheidung v. 16./1. 1906. „Eine Festsetzung des Wertes des Streitgegenstandes findet im Nichtigkeitsverfahren nicht statt, wenn die zum Anspruch auf Kostenerstattung berechtigte Partei durch einen Patentanwalt vertreten ist." Eine Festsetzung des Wertes des Streitgegenstandes findet nur statt in Fällen, in denen die Vertretung der Partei in den Händen eines Rechtsanwaltes ruht. (S. 185.)

3) Entscheidung v. 16./3. 1906. „Der in einem der dem Haager Abkommen zur Regelung von Fragen des internationalen Privatrechtes v. 14./11. 1896 beigetretenen Staaten wohnende Nichtigkeitskläger braucht eine Sicherheit (§ 28 Abs. 5 P. G.) auch dann nicht zu leisten, wenn er Deutscher ist." Nach Art. 11 des Haager Abkommens, das auch im Nichtigkeitsverfahren Anwendung findet, darf den Angehörigen der Vertragsstaaten, sofern sie in einem der Vertragsstaaten auch ihren Wohnsitz haben, eine Sicherheitsleistung wegen der Prozeßkosten (die sonst den im Auslande wohnenden Nichtigkeitsklägern gegenüber zulässig ist, § 28 P. G.) nicht auferlegt werden; am wenigsten, wie die Entscheidung ausführt, einem Deutschen, der in einem der Vertragsstaaten (Italien) wohnt. (S. 216.)

*Bucherer.*

# Referate.

## II. 7. Mineralöle, Asphalt.

**C. Engler. Zur Frage der Entstehung des Erdöls.** (Chem.-Ztg. **30**, 711 [1906].)

Verf. knüpft an die Untersuchungen Waldens an, der aus der Rechtsdrehung von pflanzlichen Fetten und Harzen schließt, daß das gleichfalls rechtsdrehende Petroleum vegetabilen Ursprungs sei. Engler wendet dagegen ein, daß es auch linksdrehende und inaktive Pflanzenfette gibt und ebenso rechtsdrehende animalische Fette. Ferner existiert bis jetzt keine Angabe über das optische Verhalten des wahrscheinlichen Ursprungsmaterials des Erdöls nämlich der Fette und Wachse niederer pflanzlicher und tierischer Gebilde, wie Algen und Diatomeen. Zu erwägen ist auch, ob nicht das Ausgangsmaterial des Petroleums ursprünglich ein Gemisch von links- und rechtsdrehenden Modifikationen war, von denen hauptsächlich die linksdrehenden abgebaut wurden, so daß nun der Rest rechstdrehend sein muß. Von Einfluß auf die optische Aktivität von Erdölfraktionen ist besonders auch die Destillationsweise; im Vakuum destilliertes Öl zeigt weit höhere Rechtsdrehung als unter Atmosphärendruck destilliertes. Nimmt man an, daß das Erdöl nicht ein direktes Abbauprodukt von

Fetten sei, sondern ein Kondensations-, resp. Polymerisationsprodukt aus niedermolekularen Spaltstücken von Fetten, so berechtigt natürlich die optische Untersuchung des Erdöles noch viel weniger zu zwingenden Schlüssen auf das Ursprungsmaterial. Einen wichtigen Hinweis auf die Art der Entstehung des Petroleums bildet der Stickstoffgehalt des Erdöls in Form von pyridinartigen Basen, die Engler neuerdings in allen untersuchten Ölen nachweisen konnte und die eine pyrogene Bildung des Petroleums aus Tier- oder Pflanzenresten als die wahrscheinlichste erscheinen lassen. Dieser Annahme gegenüber spielt die weitere Frage: sind Tier- oder Pflanzenfette die Muttersubstanz des Petroleums? nur eine untergeordnete Rolle. Verf. selbst nimmt an, daß es in der Hauptsache Lebewesens des Meerwassers — auch brackischen Küstenwassers — waren, aus deren Fettresten sich das Erdöl bildete. Bezüglich des näheren Verlaufes der Erdölbildung stellt Engler sieben Thesen auf, bezüglich derer aber auf das Original verwiesen werden muß. *Graefe.*

**Ed. Graefe-Webau. Über elsässisches Petroleum.** (Petroleum **2**, 278.)

Verf. untersuchte zwei elsässische Rohöle und ein Leuchtöl. Das Leuchtöl brennt am besten auf Lampen ohne verstärkte Luftzufuhr, etwa wie das amerikanische Öl. Der Rückgang der Leuchtkraft bei mehrstündigem Brennen ist nur gering, der Verbrauch pro Hefnerkerze und Stunde betrug etwa 4 g. Die Rohöle zeigten ein spez. Gew. von ca. 0,890 und enthielten etwa 30% Leuchtölfraktion, ihr Gehalt an Asphaltpech war bedeutend, der an benzinunlöslichem Asphalt dagegen viel geringer. Durch Bestimmung der Jodzahl der einzelnen Rohölfraktionen wies Graefe nach, daß die größere Menge der ungesättigten Verbindungen im Öl erst durch Aufspaltung gesättigter Kohlenwasserstoffe bei der Destillation entsteht und nicht schon im Rohöl präexistiert. Die Jodzahl des Rohöls = 8,1 wird zum großen Teil durch den Gehalt an Asphaltpech (17,3%) bedingt, das eine Jodzahl von 30,9 aufweist. Aus der hohen Jodzahl schließt Verf., daß der Asphalt nicht durch Anlagerung von Sauerstoff an ungesättigte Kohlenwasserstoffe des Öles oder durch Polymerisation dieser Kohlenwasserstoffe entstehen kann, da durch beide Vorgänge die Jodzahl verringert wird. Er hält eine Asphaltbildung durch Verdunstung leichtsiedender Anteile des Öles oder durch Abspaltung von Wasserstoff durch den Luftsauerstoff für wahrscheinlicher. Schließlich stellt er Untersuchungen über die pyrogene Zersetzung des Rohöls beim Destillieren im Großbetriebe in Aussicht, die sich namentlich auch auf die gasförmigen Zersetzungsprodukte erstrecken sollen. *G.*

**Joseph Girard. Neue Verfahren zum Geruchlosmachen von Petrolen, Schieferölen und Teerölen.** (Le Génie Civ. **50**, 114—115, 129—130, 144—146.)

Der schlechte Geruch von Handelspetrolen kann schon aus dem Rohöl stammen oder erst bei dessen Destillation (Verarbeitung auf Leuchtöle, Schmieröle usw.) entstanden sein. Verf. bespricht nun eine große Anzahl neuerer Vorschläge, die gemacht worden sind, um dem Rohöl oder seinen Destillationsprodukten mittelbar oder unmittelbar ihren schlechten Geruch zu nehmen; die Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden. Es ist ganz ausgeschlossen, das eine oder andere Verfahren als besonders gut zu empfehlen, wohl keines ist für alle Fälle brauchbar. Bevor man sich für ein neues Reinigungsverfahren für Petrole oder ähnliche Kohlenwasserstoffe entschließt, sollte man vor allen Dingen durch Analyse die Art der schlecht riechenden Verunreinigungen, die man entfernen will, ermitteln. Leider werden derartige Untersuchungen bislang in der Industrie noch sehr wenig ausgeführt. *Wth.*

**M. Rakusin. Über die käuflichen Benzine.** (Chem.-Ztg. **31**, 3 [1907].)

Unter Benzin versteht man die vor dem Leuchtpetroleum übergehende Fraktion des Erdöles. Die Fabrikation besteht außer der Destillation besonders noch in der chemischen Reinigung, wodurch Farbe sowohl wie Geruch des Benzins verbessert werden sollen. Der Benzingehalt eines Öls vermindert sich durch Verdunsten beim Lagern und Transport, so daß eine lohnende Benzingewinnung nur in der Nähe des Fundortes stattfinden kann. Man unterscheidet folgende Produkte: Petroleumäther 0,635—0,685, leichtes Benzin 0,700—0,715, Extraktionsbenzin 0,720—0,735, Ligroin 0,735 bis 0,750 spez. Gew. Zur Raffination des Benzins schlägt Charitschkoff vor: 1. Chromsäurehaltige Schwefelsäure, gefolgt von bleioxydhaltiger Natronlauge, 2. rauchende Schwefelsäure. Im Gegensatz zu Ragosin, der die Benzine überhaupt nicht raffinieren will, hält Rakusin ein billiges Raffinierverfahren für angebracht. Die verschiedenen Benzinsorten werden verwendet als Fleckmittel, als Lösungsmittel in der Gummiindustrie, zur Extraktion, zum Motorenbetrieb und zur Heizung. Er gibt dann noch einige zur Prüfung dienende Normalien an und bespricht die Vorrichtungen zur Aufbewahrung und zum Transport des Benzins, davon besonders den Versandt in Tankwagen, der früher in Rußland verboten war, jetzt aber gestattet ist. Das Entleeren der Tankwagen darf jedoch nicht durch Hähne am Boden des Kessels stattfinden, sodern durch Heber, außerdem müssen die Tanks den Benzindämpfen den Austritt ins Freie gestatten, die dazu dienenden Öffnungen müssen mit Sicherheitsdrahtnetzen, ähnlich den Davyschen versehen sein.

(Die Angaben Rakusins gelten zunächst nur für russische Verhältnisse und sind nicht ohne weiteres auf die Benzinindustrie anderer Länder übertragbar. *Anm. des Ref.*) *Graefe.*

**Fuchs-Kralup. Erfahrungen aus der Praxis.** (Chem. Revue **13**, 187 [1906].)

Verf. schaltet in den Wasserablauf der Ölwasserscheider bei der Petroleumdestillation einen Schwimmer ein, dessen Gewicht so bemessen ist, daß er in Wasser schwimmt, in Öl aber untersinkt und dabei durch einen Kegel den Ablauf schließt. Fuchs vermeidet so, daß eventuell durch den Wasserablauf Öl mit abfließen kann. *Graefe.*

**A. Spiegel. Über die Wertbestimmung von Carburierölen und die Vorgänge bei der Ölvergasung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 45 [1907].)

Eine Methode zur eigentlichen Wertbestimmung von Carburieröl zur Wassergascarburation gab es bisher noch nicht. Man begnügte sich vielmehr mit

der Prüfung der wesentlichsten chemischen und physikalischen Eigenschaften zwecks Wiedererkennung eines einmal ausprobierten Gasöls, wobei natürlich Trugschlüsse nicht ausgeschlossen sind. Verf. schlägt eine andere Art der Bewertung der Carburieröle vor, bei welcher unter gleichzeitiger Berücksichtigung einer Anzahl Erfahrungstatsachen aus der Ölvergasung auch die durch Elementaranalyse zu ermittelnde Zusammensetzung und insbesondere der Wasserstoffgehalt gewisser Art ganz wesentlich in Betracht kommt. Bezüglich der Einzelheiten dieser Methode, die sich in Kürze nicht wiedergeben lassen und insbesondere auch betreffs der ausführlichen Darlegungen über die chemischen Vorgänge bei der Vergasung sei auf das Original verwiesen. Eine direkte Carburierungsprüfung ließe sich unter Benutzung eines elektrischen Ofens und bei Verwendung gleichmäßig aus einer Bombe zu entnehmenden Sauerstoffs wohl auch ausführen, wenn nur auf Gleichmäßigkeit der Vergasungstemperatur, Vergasungsgeschwindigkeit und Gasstrom genügend geachtet wird. *—g.*

**M. Weger. Über die Bromzahl des Petroleums.** (Petroleum **2**, 101 [1906].)

Verf. weist nach, daß U t z in einem Aufsatz gleichen Titels (Petroleum **2**, 43 [1906]) die bisherigen Arbeiten über die Bromzahl nicht genügend berücksichtigt hat. Sowohl für Teerdestillate, wie auch für Petroleum ist die Bromzahl angewendet worden, für Petroleum speziell vom Verf. (Chem. Industrie **28**, 24 [1905]). Die Werte, die er dabei fand, stimmen, auf gleichmolekularen Jodverbrauch umgerechnet, im ganzen gut mit den Jodzahlen überein, die G r a e f e für verschiedene Petrolsorten feststellte. Wichtig wäre, mit Hilfe der Brom- oder Jodzahl zu ermitteln, in welchem Maße die verschiedenen Rohöle bei der Destillation unter teilweiser Zersetzung ungesättigte Verbindungen bilden. Diese Aufspaltung scheint nach Versuchen von G r a e f e wahrscheinlich, und das amerikanische Petroleum dürfte bei seiner offenen Kohlenstoffkette im höheren Maße dieser Zersetzung unterliegen als das meist aus Naphthenringen bestehende russische Öl. Man könnte so russisches und amerikanisches Öl unterscheiden. *Graefe.*

**Ed. Gräfe. Welche Methode der Jodzahlbestimmung ist bei Mineralölen anzuwenden?** (Petroleum **1**, 631 f.)

Es wird an Beispielen dargelegt, daß die W i j s - sche Methode der Jodzahlbestimmung bei Mineralölen vor der H ü b l schen den Vorzug verdient. Das zuerst genannte Verfahren ist bei geringeren Kosten in kürzerer Zeit auszuführen, als das zweite, und es zeigt auch nicht die großen bei dem H ü b l - schen Verfahren auftretenden Schwankungen. Der Wechsel vom Dunkel zum Sonnenlichte erhöht die Jodzahl nach H ü b l um 131% und nach W i j s nur um 53%. Zum Schluß wird auf einige Einzelheiten der Ausführung des W i j s schen Verfahrens hingewiesen, die beachtenswert sind; so hat es sich als zweckmäßig herausgestellt bei Paraffin nicht Chloroform, sondern Tetrachlorkohlenstoff als Lösungsmittel zu benutzen. *S.*

**Ed. Graefe. Zur Wasserbestimmung in Rohpetroleum.** (Petroleum **1**, 813 f.)

Der Verf. weist auf die Wichtigkeit der Wasserbestimmung beim Kaufe von Rohpetroleum in ökonomischer und technischer Beziehung hin und legt die bei der genauen Ausführung einer solchen Bestimmung sich zeigenden Schwierigkeiten dar. Es werden die einzelnen bisher üblichen Verfahren der Wasserbestimmung besprochen: Die Destillationsmethode und die Methoden von N e t t e l und W i e l e z y n s k i. Bei der Bestimmung nach der ersten Methode wurden 50 ccm des zur Untersuchung vorliegenden W i e t z e r R o h ö l s mit 50 ccm leicht siedendem Öle verdünnt und destilliert. Der Wassergehalt stellte sich bei zwei Versuchen auf 3,10 und 3,20%. Bei Benutzung des N e t t e l - schen Verfahrens wurden 5,13% Wasser gefunden. Diese, sowie die Methode von W i e l e z y n s k i sind aus verschiedenen Gründen wenig für eine genaue Wasserbestimmung geeignet.

Der Verf. hat nun ein neues Verfahren zur Wasserbestimmung im Rohpetroleum ausgearbeitet, das auf dem Trocknen des Öls mit Natrium und auf dem Messen des sich hierbei entwickelnden Wasserstoffs beruht. Mit Hilfe einer sinnreich erdachten, einfachen Vorrichtung wird das Verfahren ausgeführt. Es ist eine kleine Tabelle beigefügt, die die Umrechnung auf den beim Versuche herrschenden Barometerstand und die Temperatur erspart. Es wurden bei dem schon angeführten Öle gefunden: 3,06, 3,26 und 2,92% Wasser, somit zeigt also dieses Verfahren, die Zersetzungsmethode, eine gute Übereinstimmung mit der Destillationsmethode. „Die neue Methode bietet jedoch manche Vorzüge gegen die Destillationsmethode. Sie läßt sich schneller und bequemer ausführen, und sie bedarf, keiner Beaufsichtigung, die bei der anderen Methode in hohem Maße erforderlich ist, um einem Mißlingen vorzubeugen." Zum Schluß fordert der Verf. zur Nachprüfung über die Brauchbarkeit seines Verfahrens auf und gibt zu, daß die Apparatur noch verbesserungsfähig ist. *S.*

**Kißling. Der Schwefelgehalt der Petroleumsorten des Handels.** (Chem. Revue **13**, 157 [1906]).

Verf. stellt die Angabe des Ref. (entnommen aus L u n g e - B ö c k m a n n , Chem.-techn. Untersuchungsmethoden, 4. Aufl., Bd. III, S. 23, Anm. des Ref.), daß das Maximum des Schwefelgehaltes im Petroleum 0,02% betrage, dahin richtig, daß der Schwefelgehalt sogar bis über 0,05% steigen könne. Die vom Verf. und E n g l e r untersuchten Leuchtölsorten enthielten von 0,0102% steigend — Kaiseröl — bis 0,0684% S — Elsässer Leuchtöl —. Galizische und deutsche Leuchtöle sind im allgemeinen viel schwefelreicher als russische und amerikanische, ausgenommen von letzteren sind die Limaöle. *Graefe.*

**C. F. Mabery und W. O. Quayle. Über die Zusammensetzung des Petroleums. Die Schwefelverbindungen und ungesättigten Kohlenwasserstoffe im Kanadischen Petroleum.** (J. Am. chem. soc. **21**.)

Verff. stellten das Vorkommen einer neuen Klasse von Schwefelverbindungen im Öl fest, für die sie den Namen Thiophane vorschlagen und die entweder als Hydrothiophene mit langen Seitenketten oder als ringförmige Methylensulfide anzusprechen sind. Das schwefelhaltige Petroleum wurde zunächst im Vakuum fraktioniert, mit alkoholischem Quecksilberchlorid die Schwefelverbindungen ausgefällt und das Präzipitat nach gründlichem Auswaschen

mit Alkohol und Petroläther mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Dieser Reinigungsprozeß wurde wiederholt und das Endprodukt schließlich im Vakuum fraktioniert. Sie erhielten so, beginnend mit Heptylthiophan, $C_7H_{14}S$, Kp. 158—160°, aufsteigend die Reihe der Thiophane $C_nH_{2n}S$ mit 8, 9, 10, 11, 14, 16 und 18 Atomen Kohlenstoff, das Vorkommen von höheren Homologen ist wahrscheinlich. Die Thiophane bilden viskose Öle, die nicht zum Erstarren gebracht werden konnten, sie geben mit Quecksilberchlorid und Platinchlorid Additionsprodukte in Form schwerer, dicker Öle. Im Rohre mit Jodalkylen erhitzt, bilden sie kristallinische Additionsprodukte



die mit feuchtem Silberoxyd in basische Hydroxyde



übergehen. Brom wirkt sehr heftig auf die Thiophane ein unter teilweiser Substitution des Wasserstoffs. Beim Behandeln mit wässerigem alkalischen Permanganat gehen sie in Sulfone, $C_nH_{2n}SO_2$, über, die gleichfalls dicke Öle, steigend in der Viskosität mit dem Molekulargewicht, bilden. Die Bromabsorption der Destillate des Petroleums ließ auf das Vorkommen von ungesättigten Kohlenwasserstoffen schließen, von denen Verff. $C_6H_{12}$ bis $C_9H_{18}$ feststellten. Mit konz. Schwefelsäure kann man die ungesättigten Kohlenwasserstoffe entfernen, doch ist ihre Menge im kanadischen Rohöl nur gering. *Graefe.*

**L. Balbiano** und **V. Paolini. Über die Analyse der Petroleumäther.** (Gaz. chim. ital. **36**, I 251 [1906].) Es ist bekannt, daß Cyklokohlenwasserstoffe, welche mit Salpetersäure oxydiert werden, Dicarbonsäuren liefern, die die gleiche Zahl C-Atome wie der entsprechende Kohlenwasserstoff enthält. In dieser Weise könnte man die Gegenwart von Cyklokohlenwasserstoffen in den amerikanischen und italienischen Petroleumsorten beweisen. Wenn man aber Merkuriacetat als Oxydationsmittel verwendet, findet Oxydation der im Petroleum sich befindenden Olefine statt, indem gleichzeitig das Merkurisalz zu Merkurosalz reduziert wird. Die Oxydation der Olefine führt nicht zu der entsprechenden Säure, sondern nur zu dem betreffenden Aldehyd oder Keton. In dieser Weise kann man die Gegenwart von Olefin in dem aus italienischem oder amerikanischem Petroleum gewonnenen Äther beweisen. *Bolis.*

**Charitschkow. Die Bestimmung von suspendiertem Wasser in der Naphta mittels der Zentrifuge.** (Westnik shirow 1905, 6.) Petroleum hält in rohem Zustande Wasser hartnäckig zurück, es bleibt in feinverteiltem Zustande lange Zeit im Öl schweben. Das Absetzen bei der Wasserbestimmung zu erleichtern, verdünnt man gewöhnlich das Öl mit Benzin, wodurch spez. Gew. und Viskosität herabgesetzt werden. Besser und schneller führt das Arbeiten mit Zentrifugen zum Ziel, von denen Verf. besonders die Konstruktion von W y l e s c h i n s k i empfiehlt. Die Resultate sind sehr genau und immer etwas höher als die nach der alten Methode gefundenen. *Graefe.*

**K. Charitschkow. Über die Bestimmung des sogen. Pechgehaltes in Naphtha, Naphthadestillaten und Rückständen durch Schwefelsäure.** (Petroleum **2**, 99 [1906].) Verf. unterzieht die verschiedenen zur Bestimmung des Pechgehaltes dienenden Verfahren einer Prüfung. Die Ermittlung des Pechgehaltes ist namentlich in Rußland von Wichtigkeit, da danach entschieden wird, ob ein Mineralölprodukt steuerpflichtig ist oder nicht. Dazu dient in der Regel das sogen. französische Verfahren, demzufolge 50 Teile des zu untersuchenden Materials in 50 Teilen Benzin gelöst und mit 10 Teilen Schwefelsäure geschüttelt werden. Die Volumenzunahme der Schwefelsäure entspricht dem Pechgehalt. Das Verfahren ist jedoch ungenau, da auch Farbstoffe, ungesättigte, aromatische und zyklische Kohlenwasserstoffe mit der Schwefelsäure reagieren. Verf. weist das nach, indem er Mineralöle von verschiedenem Pechgehalt in hellem Petrolöl löst und colorimetrisch untersucht. Der auf diese Weise ermittelte Pechgehalt weicht wesentlich von dem ab, der nach der Schwefelsäuremethode gefunden wurde. Ferner prüfte C h a r i t s c h k o w den Vorschlag von L a n d s b e r g e r, das Pech mit Aceton auszufällen. Er behandelte verschiedene Mineralöle mit der dreifachen Menge Aceton, trennte vom Ungelösten, dampfte das Aceton ein und untersuchte den Rückstand. Er fand, daß entgegengesetzt der Voraussetzung das Aceton gerade die schwersten Bestandteile des Öles löste und die leichten zurückließ. Das Verfahren ist also gleichfalls nicht tauglich zur Pechbestimmung. *Graefe.*

**R. Kißling. Konstanten in der Mineralschmierölanalyse.** (Chem.-Ztg. **30**, 932 [1906].) Von 21 verschiedenen Sorten Schmieröle wurden folgende Konstanten bestimmt: Jodzahl, Maumenézahl und Verharzungszahl. Letztere Bestimmung leistet bei Schmierölen besonders gute Dienste, sie gibt an, in welchem Maße die asphaltartigen Stoffe eines Mineralöls beim längeren Erhitzen zunehmen. Man erhitzt 50 g des Öls 60 Stunden lang auf 125 bis 135°, spült das Öl mit Petroläther in einen 500 ccm Kolben und füllt bis zur Marke auf. Nach 12stündigem Stehen filtriert man, wäscht auf dem Filter das Asphaltpech mit Petroläther gut aus, trocknet und wägt. Das Öl ist um so besser, je weniger Asphalt sich bildet. Zwei Zylinderöle zeigten z. B. folgende Werte:

Amerikanisches Öl, Asphalt vor dem Erhitzen 0,168%
nach dem Erhitzen 0,390%
Deutsches Öl, Asphalt vor dem Erhitzen 0,474%
nach dem Erhitzen 3,504%

*Graefe.*

**Motorschmiermittel.** (The Oil and Colourm. Journ. Nr. 406, 623 [1906].) Bei dem jetzt so bedeutenden Verbrauch von Schmiermitteln ist deren Beschaffenheit besondere Beachtung zu widmen. Von den am meisten gebrauchten Alkalischmiermitteln verlangt Verf., daß sie zunächst kein freies Alkali enthalten, also auf Phenolphtaleïn nicht reagieren. Zu ihrer Darstellung benutzt man eine Mischung von Stearin und Steinöl, der so viel Ätzalkali zugesetzt wird, daß in der Mischung fast vollständig stearinsaures

Natrium enthalten ist. Möglichst hartes Stearin ist vorzuziehen. Russisches Steinöl ist das beste. Die Lauge enthalte 41% Natriumhydrat. *Nn.*

**Thede. Wandlungen und Konkurrenzmanöver in der Ceresinindustrie.** (Chem. Ind. **29**, 143 (1906).)

Verf. schildert kurz die Entstehung der Ceresinindustrie und die Verfälschungsmethoden, die infolge der Verteuerung des Rohmaterials in ihr platzgegriffen haben. Als solche kommen der Zusatz von Rohparaffin und von weichem Lepwachs zum Ozokerit in Frage, die mit dem Ozokerit zusammen raffiniert werden. Nach Verf. lassen sich Ceresin und Paraffin analytisch nicht trennen. Beliebt ist auch das Verfahren, den Schmelzpunkt des Ceresins höher anzugeben, als er ist, wozu leider infolge des Wirrwarrs in den Schmelzpunktsbestimmungsmethoden reichlich Gelegenheit geboten ist. Verf. gibt eine empfehlenswerte Methode an. Trotz der Höhe der Ceresinpreise ist infolge der Vorzüglichkeit des Materials der Markt dafür nicht nachteilig beeinflußt, wird aber durch solche obengeschilderte unlautere Manipulationen irritiert, die Verf. namentlich österreichischen Firmen vorwirft, während sich deutsche — nach Thede — davon freihalten sollen. *Graefe.*

(Die Ausführungen enthalten viel Wahres. Unrichtig ist, daß sich Ceresin und Paraffin nicht trennen lassen. Solche Trennung ist, wenigstens qualitativ, sehr wohl möglich. Vgl. Chem.-Ztg. **27**, 248, 408 [1903] u. **30** [1906] Nr. 14. Anm. des Ref.)

**Vournasos. Der griechische Asphalt vom industriellen Standpunkt aus.** (Vortrag auf dem VI. internationalen Kongreß für angewandte Chemie zu Rom.)

Vor 5 Jahren sind bei Marathoupolis auf der westlichen Seite des Peloponnes reiche Asphaltlager entdeckt worden. Das Material ist sehr reiner kohlensaurer Kalk, der reichlich mit Bitumen durchtränkt ist. An der Sonne bleicht er an der Oberfläche bis zur Farbe des gewöhnlichen Kalks, während sich das Bitumen in den unteren Teilen des Steines anreichert. Die Extraktion bei der Untersuchung geschieht mit Benzol, das vor Schwefelkohlenstoff den Vorteil hat, den Schwefel ungelöst zu lassen, der zuweilen im Asphaltstein vorkommt. Das Mineral enthält gegen 15% Bitumen, zuweilen bis 25%. Das Bitumen besteht aus etwa $^1/_4$ festem Asphalten, $C_{15}H_{40}S_2$ und $^3/_4$ flüssigen Petrolen, $C_{20}H_{32}$. Bei der trocknen Destillation gibt der Asphalt ein Öl, das man zur Ölgasbereitung, vorteilhafter aber zur technischen Extraktion des Asphalts verwenden kann. Die Gewinnung des Bitumens geschieht entweder mit Hilfe dieses Öls oder durch bloßes Erhitzen in einem Strome von Leuchtgas oder Acetylen, wobei das Bitumen ausschmilzt, oder endlich durch Extraktion mit Benzol. Das Bitumen hat bei gewöhnlicher Temperatur eine zähdickflüssige Beschaffenheit, ist bei 80° vollständig flüssig, erstarrt aber erst bei 3—5° infolge des Gehaltes an Petrolen, das erst bei — 17,5° gefriert. Die Hauptmenge des Asphalts wird zur Fabrikation von Asphaltmastix gebraucht, der zum Straßenpflaster Verwendung findet, für diesen Zweck ist eine Mischung am geeignetsten, die 15—17% Bitumen enthält. Eine ähnliche Verwendung hat der Asphaltbeton, der aus etwa 100% Alphaltmastix, 6% freiem Bitumen und 60% feinem Kies besteht, dies Material erfordert aber eine Unterlage von Zementbeton, deren Zusammensetzung Verf. angibt. Die Asphaltbedeckung muß starkem Druck ausgesetzt werden, ist aber dann sehr beständig gegenüber der Sommerhitze, so erweichte sie im Juni bei einer maximalen beobachteten Hitze von 68,5—69° nur so wenig, daß eine mit 300 g belastete Nadel nur einen oberflächlichen Eindruck hinterließ. Bei Meeresbauten bewährten sich gegossene Blöcke von Bitumen, Asphaltmastix und Steinbrocken oder Strandsteinen ausgezeichnet. *Graefe.*

**Verfahren zur Geruchsverbesserung der Destillate von Rohpetroleum.** (Nr. 178 771. Kl. 23*b*. Vom 26./9. 1905 ab. Dr. Julius Dehnst in Halensee.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Geruchsverbesserung der Destillate von Rohpetroleum, gekennzeichnet durch die Destillation des Rohpetroleums über Schwefel. —

Das Auftreten des unangenehmen, von Schwefelverbindungen herrührenden Geruches soll nach vorliegendem Verfahren dadurch vermieden werden, daß man das Rohöl mit Schwefel destilliert. Z. B. werden 1000 kg Rohpetroleum mit 30 kg Schwefel erhitzt, so daß langsam die bis 30° abdestillierbaren Öle überdestillieren. Man erhitzt dann einige Zeit am Rückflußkühler und destilliert weiter, bis man die bis zu einer bestimmten Temperaturgrenze übergehenden Anteile abdestilliert hat. *Wiegand.*

**Verfahren zum Reinigen von rohen und destillierten Mineralölen, Braunkohlenteer und Mineralölrückständen mittels Schwefelsäure.** (Nr. 175 453. Kl. 23*b*. Gr. 1. Vom 12./3. 1904 ab. Dr. Fritz Schwarz in Steglitz b. Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Reinigen von rohen und destillierten Mineralölen, Braunkohlenteer und Mineralölrückständen mittels Schwefelsäure ohne Destillation und ohne Einwirkung oxydierender Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Säure noch ein Sulfat benutzt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Säure noch solche Alkali, Erdalkali- oder Erdmetallverbindungen angewendet werden, die bei der Behandlung ein Sulfat ergeben. —

Durch das Verfahren wird eine Zerstörung von Teilen des Öles durch die Schwefelsäure vermieden, so daß die Ölausbeute erhöht wird. Besonders zeigt sich dies bei der Raffinierung stark pech- und asphalthaltiger Öle. Eine solche mildere Wirkung wird bei dem schon vorgeschlagenen Zusatz indifferenter Stoffe ebensowenig erreicht, wie bei dem Zusatz von Bichromat oder Metalloxyden, die lediglich entschwefelnd wirken. Besonders wertvoll ist das Verfahren auch für die Behandlung mit rauchender Schwefelsäure. *Karsten.*

**Verfahren zur Abscheidung der in Mineralölen, Mineralölrückständen u. dgl. enthaltenen harz- und asphaltartigen Körper.** (Nr. 176 468. Kl. 23*b*. Vom 12./7. 1904 ab. Dr. Bernard Diamand in Idaweiche [O.-S.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Abscheidung der in Mineralölen, Mineralölrückständen u. dgl. enthaltenen harz- und asphaltartigen Körper, dadurch gekennzeichnet, daß nur die zur Ausscheidung des

Asphaltes und noch nicht zum Absetzen desselben erforderliche Menge des physikalisch wirkenden Lösungsmittels bzw. Fällungsmittels dem Öle zugesetzt und die Trennung des Asphaltes von der Öllösung durch Zentrifugieren bewirkt wird. —

Nach vorliegendem Verfahren soll eine möglichst geringe Menge von Fällungsmittel benutzt werden, um nach der in der Patentschrift 124 980 beschriebenen Methode harz- und asphaltartige Körper abzuscheiden. Der Asphalt scheidet sich zwar aus der Lösung bei Verwendung von viel kleineren Quantitäten, beispielsweise von Fuselöl, als nach den alten Verfahren benutzt wird, aus, eine Trennung der ausgeschiedenen Flocken von der Öllösung ist jedoch schwierig und soll nach vorliegendem Verfahren gründlich durch Zentrifugieren erreicht werden. Man braucht nach vorliegendem Verfahren weniger als $^1/_3$ der sonst benutzten Menge von Amylalkohol. *Wiegand.*

**Verfahren zum Trennen der beim Reinigen von Mineral- und Teerölen mittels Schwefelsäure sich abscheidenden harzigen Verunreinigungen von dem darüberstehenden reinen Öl.** (Nr. 181 255. Kl. 23*b*. Vom 17./11. 1905 ab. Julius Kusch in Hamburg-Wilhelmsburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Trennen der beim Reinigen von Mineral- und Teerölen mittels Schwefelsäure sich abscheidenden harzigen Verunreinigungen von dem darüberstehenden reinen Öl, dadurch gekennzeichnet, daß man die Harzmasse am Boden des Reinigungsbehälters durch Erwärmen in dünnflüssigem Zustand, in ihrem oberen Teile durch Abkühlung mittels einer daselbst angeordneten Kühlschlange in zähflüssigem Zustand erhält, zum Zweck, ein Aufsteigen der warmen, flüssigen Harzmasse in das darüber befindliche Öl bei ihrem Abziehen am Boden des Behälters zu verhindern.

Der wesentliche Vorteil vorliegender Erfindung besteht in der Abkürzung der zum Absetzen und Abziehen der Harzmasse erforderlichen Zeit, wodurch gleichzeitig das gesäuerte Öl möglichst rasch den schädlichen Nachwirkungen der verwendeten Säuren entzogen werden kann. *Sch.*

## II 11. Ätherische Öle und Riechstoffe.

**F. W. Semmler. Zur Kenntnis der Bestandteile ätherischer Öle.** (Berl. Berichte **40**, 432—440. 1907.) Aus dem Fenchonoxim werden durch Wasserabspaltung zwei Nitrile nebeneinander erhalten, α- und β-Feucholensäurenitril. Das erstere Nitril ist schwer verseifbar. Die entstehende Säure α-Fencholensäure, soll sich nach Czerny auch aus Bromfenchon herstellen lassen. Nach Semmler ist jedoch die Fencholensäure aus Bromfenchon durch Einwirkung von alkoholischem Kali erhalten, trotzdem sie ein Amid und Hydrochlorid liefert, die mit den aus α-Fencholensäure darstellbaren Amid und Hydrochlorid den gleichen Schwelzpunkt zeigten, nicht identisch mit α-Fencholensäure. Diese γ-Fencholensäure liefert nämlich bei der Oxydation mit Ozon eine Ketosäure, die aus α-Fencholensäure nicht zu erhalten ist. Die γ-Fencholensäure lagert sich jedoch z. B. durch konz. Schwefelsäure usw. sehr leicht in α-Fencholensäure um, so daß es erklärlich wird, warum Lacton, Amid und Hydrochlorid der beiden Säuren identisch sind. Der Autor verteidigt des weiteren seine Formel des Fenchons gegen die Einwände von Kondakow. *Schwalbe.*

**H. Antony. Alkoholfreie Parfümerien.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 735 [1906]. Augsburg.) Alkoholfreie Parfümstoffe werden infolge der hohen Zollsätze besonders zum Export immer mehr benötigt. Eine ganze Reihe der auf künstlichem Wege hergestellten Riechstoffe eignet sich sehr gut zur Darstellung solcher alkoholfreier Parfümerien, da sie hinreichend löslich in Wasser sind. Verf. gibt folgende Löslichkeitstabelle:

| | in kg $H_2O$ bei 15° |
|---|---|
| Aubépine, flüssig | 0,7—1 g |
| Benzylalkohol | 10 g |
| Bourbonol | 8 g |
| Benzoesäure | 1,8 g |
| Cumarin | 2—2,2 g |
| Heliotropin, amorph. | 1 g |
| Heliotropin, krist. | 1 g |
| Hyacinthin | 0,5 g |
| Muguet | 0,5 g |
| Jasminblütenöl, künstl. ca. | 1 g |
| Jonon (10%) | 5 g |
| Phenyläthylalkohol | 20 g |
| Rosenöl, künstlich | 2 g |
| Tréfol | 0,2 g |
| Vanillin | 8 g |

Man erzielt fast klare Lösungen, die bisweilen garnicht filtriert zu werden brauchen. Doch gehe man nie bis zur äußersten Grenze der angegebenen Lösungsfähigkeit. *Nn.*

**Aus dem Aprilbericht von Schimmel & Co., Miltitz-Leipzig.** 1907.

Im Vorlauf des destillierten Iriswurzelöls, der bisher nicht näher untersucht worden ist, wurden außer einem von 171—173° siedenden, rechtsdrehenden Terpen, das nicht weiter charakterisiert wurde, nachgewiesen: Furfurol (Rotfärbung mit Anilin und HCl-Anilin), Nonyl- und Decylaldehyd (Semicarbazone), ein Keton $C_{10}H_{18}O$ (Semicarbazon vom F. 217—218°), sowie Naphthalin (Pikrat). Ferner enthielt der Vorlauf, dem Geruche nach zu urteilen, Spuren einer skatolähnlich riechenden Base. Der von Tiemann und Krüger im extrahierten Irisöl vermutete Ölsäurealdehyd war im destillierten Öl nicht vorhanden.

Über die Destillation von Lavendelblüten wird mitgeteilt, daß es für die Gewinnung eines möglichst esterreichen, wertvollen Lavendelöls von Bedeutung ist, möglichst schnell, sogar mit Dampfverschwendung, zu destillieren und das Material trocken zu destillieren, nicht, wie es bei dem primitiven Verfahren in Frankreich der Fall ist, die Blüten in Wasser zu legen. Destilliert man langsam, so wird, wie Versuche bewiesen, ein nicht unerheblicher Teil der Ester, bis 10% (statt 53,7%: 43,6% Ester im Öl) verseift. Das Trocknen der Blüten vor der Destillation ist nicht empfehlenswert.

Im Vorlauf des Myrtenöls wurde, neben dem früher schon nachgewiesenen Pinen, Camphen aufgefunden, ferner ein weiteres, bei der Hydratation Borneol lieferndes Terpen.

Origanumöle von Cypern hatten die Eigenschaften der als Spanisch Hopfenöl bekannten

Sorte. Phenolgehalt: 70 bzw. 77%. Syrische Öle enthielten 65—72% Phenole.

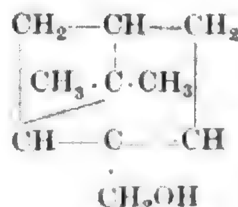
Die von Gildemeister angegebene Methode zur Bestimmung von Phenolen durch Ausschütteln mit 5%iger KOH- oder NaOH-Lauge ist neuerdings dahin abgeändert worden, daß bei eugenolhaltigen Ölen (Nelken-, Nelkenstiel-, Piment-, Bayöl) eine 3%ige Lauge verwendet wird. Es stellte sich heraus, daß bei sehr eugenolreichen Ölen mit etwa 95% Eugenol das gelöste Alkaliphenolat in der 5%igen Lösung auch die vorhandenen indiferenten Bestandteile auflöst, so daß völlige Klärung eintritt. In noch höherem Maße zeigte sich dies bei Pimentöl und bei terpenfreiem Bayöl, welche mit der stärkeren Lauge Fehler von 11—13% bzw. sogar 20% gaben. Die Untersuchung der eugenolhaltigen Öle erfolgt in der Weise, daß 10 ccm Öl in einem Cassiakölbchen von 100 ccm mit so viel 3%iger Lauge versetzt werden, daß das Kölbchen zu etwa 3/4 gefüllt ist, und dann kräftig geschüttelt wird. Bei den Nelkenölen wird außerdem durch Erhitzen auf dem Wasserbad (10 Minuten) das Aceteugenol verseift. Das weitere Verfahren (Auffüllen zur Marke usw.) ist bekannt. Bei Thymol und Carvacrol enthaltenden Ölen (Thymianöl, Spanisch Hopfenöl) wird dagegen die 5%ige Lauge weiterverwendet, da die stärkere Lauge die genannten Phenole besser löst als die 3%ige. *Rochussen.*

**L. Cuniasse. Nachweis von Wermutöl.** (Bll. soc. chim. France IV. **1**, 279 [1907]. Paris, Städt. Labor. 20./3.)

Es werden einige Reaktionen angegeben, die auf dem Nachweis des stark toxisch wirkenden Hauptbestandteils, des Tujons, beruhen. Zur Abscheidung desselben dient das Oxim und das Phenylhydrazon; zur bloßen Erkennung dienen Farbenreaktionen, wie die Grünfärbung beim Lösen von Jod, die einen Gehalt von 0,3% Öl anzeigt, oder die Rotfärbung mit Légalschem Reagens (10%ige Lösung von Nitroprussidnatrium, in bestimmtem Verhältnis mit NaOH und Essigsäure versetzt), die Wermut- und Rainfarnöl in Verdünnung bis 0,1% herunter geben, ferner die Reaktion von Denigès mit saurem Quecksilbersulfat. *Rochussen.*

**F. W. Semmler** und **K. Bartelt. Myrtenol, ein primärer Alkohol $C_{10}H_{16}O$ aus dem ätherischen Öl von Myrtus communis L.** (Berl. Berichte **40**, 1363 [1907]. 13./4. [11./3.] Berlin.)

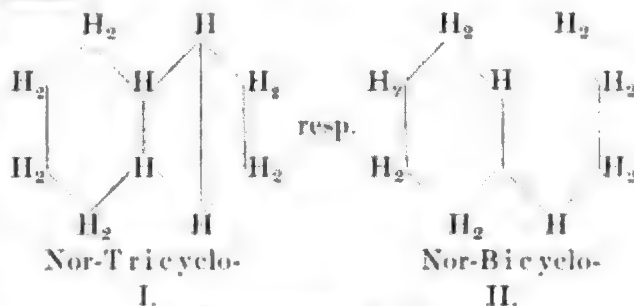
Das von v. Soden und Elze (vgl. diese Z. **19**, 200 [1906]) aus den Nachläufen des genannten Öls isolierte Myrtenol wurde den Verff. zum Studium überlassen. Die Reindarstellung erfolgte in bekannter Weise durch die Phthalestersäure. Die Bestimmung der Molrefraktion des Alkohols führte zur Annahme nur einer Doppelbindung, somit mußte ein bicyclisches System vorliegen. Das aus dem Myrtenol mit $PCl_5$ erhaltene Chlorid ließ sich mit $Na + C_2H_6O$ zu einem stark rechtsdrehenden Terpen $C_{10}H_{16}$ reduzieren, das sich durch das Bisnitrosochlorid und das Nitrolbenzylamin als Pinen charakterisieren ließ. Als primärer Alkohol gab sich das Myrtenol durch die Überführung in einen Aldehyd Myrtenal, $C_{10}H_{14}O$ und weiter in eine Säure Myrtensäure, $C_{10}H_{14}O_2$, zu erkennen. Die Lage der Hydroxylgruppe innerhalb des Pinenrings wurde durch die Oxydation mit $KMnO_4$ bestimmt, bei welcher das Myrtenol aktive Pinsäure ergab. Es ist somit für den fraglichen Alkohol die Strukturformel




nachgewiesen. *Rochussen.*

**F. W. Semmler. Bi- und tricyclische Terpene und deren Abkömmlinge; Konstitution der Sesquiterpene und Sesquiterpenalkohole.** (Berl. Berichte **40**, 1120 [1907]. Berlin.)

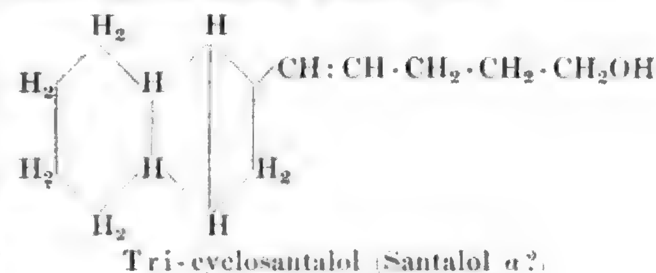
Auf Grund der physikalischen Kontsanten (Dichte, Molrefraktion) hatte man die Sesquiterpene und deren Derivate je nach der Anzahl der Kohlenstoffringe bzw. Doppelbindungen zu klassifizieren gesucht. Neuere Arbeiten jedoch haben dargetan, daß die optische Methode nicht in allen Fällen sichere Schlüsse auf die Konstitution zuläßt, so besonders wenn es sich um benachbarte Doppelbindungen handelt. Die bisherigen Hypothesen über den Bau der Sesquiterpene bedürfen daher ganz besonders einer Nachprüfung durch das Experiment, eine Aufgabe, deren sich Semmler in Gemeinschaft mit Bode unterzogen hat. Es hat sich bei der Untersuchung des „Santalols", des alkoholischen Hauptbestandteils des ostindischen Sandelöls, erweisen lassen, daß diesem Körper bzw. den beiden isomeren Santalolen das Kohlenstoffskelett




Nor-Tricyclo- I. Nor-Bicyclo- II.

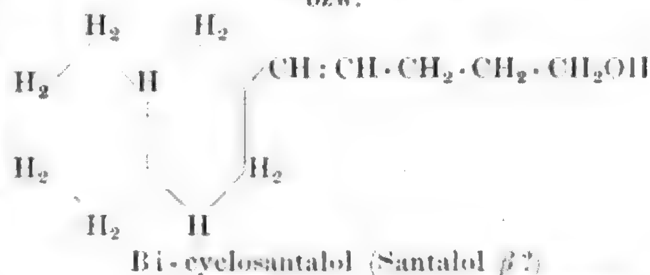
Eksantalan, $C_{10}H_{16}$

zugrunde liegt. Die Beziehung zu den hydrierten Naphthalinen ist offenbar und zeigt sich darin, daß dem Terpen II. die Konstanten des Octohydronaphthalins zukommen. Für das „Santalol" selbst ergeben sich die Strukturbilder:




Tri-cyclosantalol (Santalol α?)

bzw.




Bi-cyclosantalol (Santalol β?)

*Rochussen.*

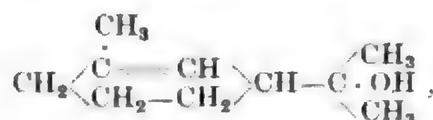
**A. M. Clover. Die Terpene des Manila-Elemiöles.** (Philippine J. of Science **2**, 1—40. [1907].) Von 21 untersuchten Ölen enthielten 10 reines d-Limonen, 9 Öle mehr oder weniger Phellandren, von denen 3 außerdem niedriger als Phellandren siedende Bestandteile (Pinen?) aufwiesen; 2 Öle waren fast inaktiv und durch ihren Gehalt an Terpinen bzw. Terpinolen ausgezeichnet. Aus allen Ölen wurden die einzelnen Terpene nach Möglichkeit rein dargestellt und in ihren Konstanten, Derivaten usw. nachgeprüft. Das erwähnte Terpinen fiel durch seinen niedrigen Kp. 174—175,5° auf. Ein sehr merkwürdiges Verhalten zeigte das terpinolenhaltige Öl: Nach fünftägigem Stehen war die ursprüngliche Rechtsdrehung (+ 4°) in Linksdrehung (— 1,6°) umgekehrt, die von Woche zu Woche zunahm und nach sechswöchigem Stehen — 34,5°, nach weiteren drei Wochen — 38° betrug. Das Terpen, das ursprünglich ein Tetrabromid vom F. 116—117° gegeben hatte, lieferte nach fünftägigem Stehen ein Bromid vom F. 125° des Dipententetrabromids. Auch beim Erhitzen des Terpens auf 200° im Rohr trat ein Drehungswechsel auf — 7,5° ein, außerdem teilweise Isomerisation zu d-Phellandren, da aus dem vorher phellandrenfreien Öl das linksdrehende Nitrit dieses Terpens vom F. 119—120° erhalten wurde. Auch der für Terpinolen beobachtete Kp. war gegenüber denjenigen der Literaturangaben zu niedrig und lag „zwischen dem des Limonens und des Phellandrens". (Zwischen 172 und 175°? Ref.) Es ist dies das erste in einem Naturprodukt beobachtete Vorkommen von Terpinolen. Sämtliche Elemiöle, die Phellandren enthielten, zeigten die Eigentümlichkeit, daß sich aus den höhersiedenden Anteilen ein fester Körper vom F. 164,5—165,5° abschied, der möglicherweise mit dem von Tschirch und Cremer, später auch von Wallach isolierten Körper identisch war. Seine Formel war $C_{10}H_{18}O_2$. *Rssn.*

**F. W. Kay und W. H. Perkin jun. Direkte Synthese von Terpin aus Cyclohexanoncarbonsäureäthylester.** (J. Chem. Soc. **91**, 372 [1907]. Manchester.)

Im Jahre 1904 (vgl. diese Z. **18**, 1132 [1905]) war von den Verff. die Synthese des gewöhnlichen Cisterpins aus δ-Ketohexahydrobenzoeester durch das α-Terpineol hindurch angegeben worden. Neuere Versuche, die zur Erklärung der schlechten Ausbeuten der Reaktion unternommen wurden, zeigten, daß in den wässerigen Anteilen des Produkts aus obengenanntem Ester und $CH_3MgJ$ nicht unbedeutende Mengen von Cisterpin, F. 117°, enthalten waren, dessen Entstehung durch gleichzeitige Reaktion des $CH_3MgJ$ sowohl mit der Keton- wie der Carboxäthylgruppe und nachfolgende Umsetzung mit Wasser zu erklären ist. *Rochussen.*

**W. H. Perkin jun. und G. Tattersall. Synthese von Carvestren und dessen Derivaten.** (J. Chem. Soc. **91**, 480 [1907]. Manchester.)

Die Methodik der Synthese lehnt sich an die der bisherigen bekannten Terpenarbeiten Perkins an. Durch Reduktion von m-Oxybenzoesäure mit Na und Alkohol entsteht die entsprechende Hexahydrosäure, die oxydiert γ-Ketohexahydrobenzoesäure gibt. Deren Ester liefern mit $CH_3MgJ$ und nachfolgende Verseifung des Reaktionsprodukts das Lacton der γ-Oxyhexahydro-m-toluylsäure. Das Lacton lagert HBr an unter Bildung der γ-Bromhexahydrosäure, der durch Kochen mit Pyridin HBr entzogen wird, wobei sich Tetrahydro-m-toluylsäure bildet. Aus deren Ester entsteht mit $CH_3MgJ$ $\Delta^1$-m-Menthenol-8, = Dihydrocarvestrenol,



und aus letzterem mit $KHSO_4$ unter Wasserabspaltung Carvestren vom Kp. 179—180°, charakterisiert durch das Dihydrochlorid (F. 52,5°), das Dihydrobromid (F. 48°) und die blaue Farbenreaktion mit $H_2SO_4$ und Acetanhydrid. Das $\Delta^1$-m-Menthenol-8 steht in seinem Geruch wie auch in seinen Konstanten dem gewöhnlichen α-Terpineol nahe. Es entsteht als Nebenprodukt, zugleich mit dem entsprechenden m-Transterpin der Carvestrenreihe (F. 127°) und dem Anhydrid des m-Cisterpins, dem m-Cineol, schon bei der Umsetzung des γ-Ketohexahydrobenzoeesters mit $CH_3MgJ$. *Rochussen.*

**Verfahren zur Darstellung künstlicher Wohlgerüche.** (Nr. 180 719. Kl. 23a. Vom 27./1. 1905 ab. Schimmel & Co. in Miltitz bei Leipzig.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung künstlicher Wohlgerüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit künstlichen oder natürlichen Riechstoffen bzw. Mischungen derselben oder ätherischen Ölen das bei 142—145° unter 2 mm Druck siedende Keton $C_{15}H_{28}O$ vom spez. Gew. 0,9268—0,9320 bei 15° und dem Brechungsindex $n_D$ 25° = 1,4790, dessen Semicarbazon den Schmelzpunkt 133—134° besitzt, in reinem Zustande oder in einem Grade der Reinheit, welcher mindestens der aus dem rohen Moschusöl bei der Vakuumdestillation erhältlichen Fraktion von 105—158° Siedepunkt entspricht, vermischt wird. —

Zur Darstellung des neuen Ketons, Muskon genannt, wurde folgendermaßen verfahren: Das durch Wasserdampfdestillation gewonnene rohe Moschusöl wurde mit alkoholischer Kalilauge etwa eine Stunde erwärmt, dann nach Zusatz von Wasser und Kochsalz ausgeäthert und im Vakuum fraktioniert.

II. Fr. 60—105° $n_D$ — 5° 10',
III. Fr. 105—158°.

Die erste Fraktion enthält basisch reagierende Bestandteile und hat einen höchst unangenehmen Geruch. Die Dämpfe der Fraktion geben mit einem mit Salzsäure benetzten Fichtenspan Pyrrolreaktion. Das neue Keton findet sich vorwiegend in der zweiten Fraktion. *Oettinger.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Vereinigte Staaten von Amerika. Denaturierter Alkohol.** Bekanntlich ist am 1./1. 1907 in den Vereinigten Staaten ein Gesetz in Kraft getreten, durch welches denaturierter Alkohol von der bisher dafür zu entrichtenden Verbrauchssteuer befreit worden ist. Das Land scheint indessen für die industrielle Verwertung von Alkohol noch nicht genügend vorbereitet gewesen zu sein. Nach der von dem Internal Revenue Bureau veröffentlichten Statistik hat nämlich die Produktion von denaturiertem Alkohol in den beiden Monaten Februar und März eine stetige und erhebliche Abnahme erfahren. Während im Januar mehr als 500 000 Gallons produziert worden waren, wurden im Februar nur 294 697 Gall. und im März nur 250 427 Gall. erzeugt. Von ersteren waren 245 986 Gall., von letzteren 183 267 Gall. vollständig denaturiert, während der Rest nur für spezielle Zwecke denaturiert war. Die große Produktion im Januar erklärt sich daraus, daß die Fabrikanten von den Kleinhändlern, die auf einen großen Absatz rechneten, umfangreiche Aufträge zugingen. Die Hoffnungen der Kleinhändler haben sich aber nicht erfüllt, ihre Lager wurden nicht so schnell geräumt, als erwartet worden war, und infolgedessen erhielten natürlich die Fabriken keine neuen Aufträge. Ob sich der Verbrauch heben wird, bleibt abzuwarten. Jedenfalls dürfte sich hier für die deutschen Fabrikanten von Spiritusapparaten aller Art ein lohnendes Tätigkeitsfeld bieten. Seinerzeit wurde berichtet, daß auf der zurzeit in Jamestown (Virginia) stattfindenden Ausstellung Deutschland insbesondere die Verwertung von denaturiertem Spiritus vorführen würde. Wie weit dies tatsächlich der Fall ist, läßt sich bei der Unfertigkeit der Ausstellung noch nicht sagen. Die landwirtschaftliche Versuchsstation zu Madison in Wiskonsin hat sich aus Deutschland verschiedene große Kartoffelproben kommen lassen, die sie anbauen und zur Spiritusbrennerei verwenden will, einem Industriezweig, der in den Verein. Staaten noch völlig unbekannt ist. Der Preis von denaturiertem Alkohol von 188 proof. stellt sich heute (20./5.) in Neu-York auf 36—42 Cts. für 1 Gall. in größeren Lieferungen. *D.*

Über **Wolframgewinnung** (besonders im Westen) liegt ein Bericht des Kais. Konsulates in Denver vor, dem wir folgendes entnehmen: Nach Schätzung von Sachverständigen (amtliches statistisches Material fehlt) wurden in den Vereinigten Staaten an Wolfram gewonnen im Jahre 1902: 184, 1903: 292, 1904: 740, 1905: 834 short tons, für 1906 liegen noch keine Angaben vor. Wolframerze werden in Kalifornien, Washington, Idaho, South Dakota, Utah, Arizona und Colorado gefunden. Von den westlichen Staaten und Territorien ist es hauptsächlich Colorado, und zwar der Boulder County-Bezirk, in dem Wolfram in größeren Mengen gefördert wird. Von der Gesamtförderung der Verein. Staaten im Jahre 1905 entfallen auf Colorado schätzungsweise 600—700 t. In Utah ist Wolfram bisher nur in geringen Mengen, als Nebenprodukt, gewonnen worden. In Arizona ist Hübnerit etwa 2 Meilen westlich von Johnson, Cochise County, in Sandablagerungen gefunden worden, sonst kommt er nur in geringen Mengen in Quarzgängen vor. Das Erz wird nach dem vorliegenden Bericht mittels Schüttelherd oder Trockenwascher gewonnen. Das Vorkommen soll sich auf ein Gebiet von mehreren Meilen erstrecken. Die Frage der zweckmäßigsten Aufbereitung ist bisher noch recht unvollkommen gelöst; die Verluste werden als teilweise außerordentlich hoch angegeben.

Von den übrigen seltenen Erzen — Molybdän, Uran, Vanadin usw. — hat bisher in den Weststaaten nur eine verhältnismäßig unbedeutende Förderung stattgefunden. Während die Aussichten für Molybdän überhaupt kaum nennenswert sind, werden Colorado und Utah für die Gewinnung von Uran und Vanadin als aussichtsreich angesehen. Doch ist es bisher nur bei wenigen Versuchen geblieben; neuerdings soll von den Bergwerksingenieuren Wiard und Brown eine genaue fachmännische Zusammenstellung über das Vorkommen von Molybdän, Wolfram, Uran und Vanadin in Colorado, Utah, Arizona und New Mexico ausgearbeitet werden. *Wth.*

**Zolltarifentscheidung.** Ferrochrom, Ferrowolfram, Ferromolybdän und Ferrovanadin sind nach § 183 des Tarifes mit 20% des Wertes zu verzollen.

**Die Natriumnitratablagerungen am Colorado River.** Wie über die Salpeterablagerungen in dem Death Valley in Kalifornien übertriebene Berichte verbreitet worden waren, die erst unlängst richtig gestellt worden sind, so haben auch die gleichartigen Ablagerungen an dem Colorado River die Aufmerksamkeit in, wie sich jetzt herausstellt, unverdienter Weise auf sich gezogen. Wie H. W. Turner in der „Mining and Scientific Press" vom 18./5. berichtet, hat er in Gemeinschaft mit mehreren anderen Herren diesbezügliche Untersuchungen angestellt, die ein nahezu negatives Resultat ergeben haben. Der durchforschte Distrikt erstreckte sich von dem Punkte, wo die Santa Fé Railroad den Colorade River in dem San Bernardino County überschreitet, südlich bis zu dem an Ort und Stelle unter dem Namen Vivet Eye bekannten Berggipfel in dem Riverside County. Besondere Untersuchungen wurden an vier Plätzen vorgenommen, nämlich zu Topoc, zu West Well, auf gewissen Hügeln an der südlichen Grenze des Colorado River Indian Reservation in Arizona und in der Umgegend von Vivet Eye. Die Nitrate wurden in drei Formen angetroffen: als Efflorescenz hauptsächlich auf porösen, vulkanischen Breccien, in den Schiefern der Seebetten und als Ablagerungen auf den Hügelabhängen zusammen mit anderen Salzen und Travertin. An geschützten Stellen auf vulkanischen Steinen wurden Nester von weißen Salzen entdeckt, die bis zu $1\frac{1}{2}$% Natriumnitrat zusammen mit bedeutenden Mengen Chlornatrium enthielten. Indessen stellte sich alsbald heraus, daß diese Ablagerungen lediglich eine Oberflächenefflorescenz darstellten, da bereits in einer Tiefe von 1 oder 2 Fuß

der Stein nur noch Spuren davon enthielt. So enthielt z. B. eine gewisse Stelle an der Oberfläche 1,54%, 2 Fuß darunter 0,16% und $2^1/_2$ Fuß darunter 0,19% Natriumnitrat. Die Ablagerungen von Natriumchloriden und -nitraten scheinen daher ihren Urprung der Verdampfung von mit diesen Salzen durchsetztem Wasser zu verdanken, und zwar stammen diese Salze offenbar aus den grünlichen Schieferschichten, von denen die ausgetrockneten Seebetten unterlagert sind, und die nahezu stets eine Natriumnitratreaktion liefern. Der Schiefer in dem Topocbezirk wies einen größeren Natriumnitratgehalt auf als an den anderen Plätzen, wie die von James W. Howzon erhaltenen Analysenresultate ergaben; danach enthielten die untersuchten Proben 1,90, 3,23, 0,76, 4,08, 3,80, 2,19 und 1,14% Natriumnitrat. Bei den Ablagerungen südlich von Parker in Arizona lieferten drei verschiedene Schichten von grünlichem Schiefer Natriumnitratreaktionen, die unterste, rötlich gefärbte Schicht enthielt dei größte Nitratmenge, 1,96%. Etwas günstiger waren die Forschungsergebnisse zu Vivet Eye. Auch dort nahm der Nitratgehalt mit zunehmender Tiefe schnell ab, indessen wurden an einigen Stellen nahezu reine Ablagerungen weißer Salze von 1 Fuß Mächtigkeit und darüber angetroffen, die u. a. Natriumsulfat, Chlornatrium, Chlorcalcium, Magnesiumsulfat, Kaliumsulfat, Kalium- und Natriumnitrat enthielten. In einer Probe fanden sich 7,8%, in einer anderen 14,4% Natriumnitrat. Der ganze von den Nitratablagerungen zu Vivet Eye eingenommene Flächenraum mag etwa 10 engl. Quadratmeilen ausmachen. Nichts mit den chilenischen Ablagerungen irgendwie Vergleichbares ist entdeckt worden und kann auch nicht, wie Turner hinzufügt, erwartet werden. *D.*

Die **Streichholzindustrie in Argentinien.** In einem Bericht der Industrieabteilung des argentinischen Ackerbaudepartements wird angegeben, daß in der Republik zehn Streichholzfabriken bestehen, die mehr als 3500 Arbeiter beschäftigen, und deren Anlagekapital sich auf rund 5 Mill. Pesos beläuft. Durchschnittlich werden von diesen Fabriken mehr als 2 Mill. Pesos Abgaben im Jahr bezahlt. Die Fabriken brauchen jährlich reichlich 700 t Stearin, sie geben mehr als 500 000 Pesos für Pappschachteln und Lithographien aus. Auch wird inländische Baumwolle zu den Dochten der verfertigten Wachsstreichhölzer (cerillas) verarbeitet. (Nach Monthly Bulletin of the International Bureau of the American Republics.)

**Japan.** Es macht sich ein eifriges Streben bemerkbar, private Stahl- und Eisenwerke im Lande zu gründen. So hat man im Juli und August 1906 versucht, in der Nähe von Tokio ein Stahlwerk kleineren Maßstabes mit zunächst 1 Mill. Yen zu gründen. Die Unzulänglichkeit dieses Kapitals und die technischen Schwierigkeiten hielten die Gründung solange auf, bis schließlich ein kapitalkräftiger Konzern der Sache sich annahm. Die jetzt verstaatlichte Bahngesellschaft Hokkaido-Tanko-Tetsuro will sich nunmehr auf Bergbau und Verhüttung von Erzen verlegen. Von Hakodate bis nach Muroran im Hokkaido zieht sich auf eine Länge von 20 Ri = rund 80 km ein Eisenlager hin, dessen Erze ungefähr die Zusammensetzung der von der Georgs-Marienhütte verarbeiteten haben. Man will zunächst nur Roheisen bzw. Masseleisen herstellen, später soll die Fabrikation von Werkzeug- und Federstahl aufgenommen werden. Das Werk soll hauptsächlich Marinezwecken dienen.

**England.** In der falschen Annahme, daß das Kohlensyndikat, das Roheisensyndikat und andere größere Vereinigungen noch Ausfuhrprämien gewähren, ermahnt die Times indirekt die englische Industrie, durch ähnliche Vergütungen sich der deutschen Ausfuhr, die sich bereits schon auf die englischen Kolonien erstrecke, konkurrenzfähig zu machen.

**Norwegen.** Unterm 25./4. 1907 ist ein Gesetz über die **Beschaffung von Material für die amtliche Statistik** erlassen worden, welches u. a. Importeuren und Exporteuren bei Strafandrohung die Verpflichtung auferlegt, über die Art, die Menge und den Wert der ein- und ausgeführten Waren, sowie über das Einkaufs- und das Bestimmungsland Aufschluß zu geben. Die gemachten Angaben dürfen jedoch nur zu statistischen Zwecken verwendet und nicht in einer Weise veröffentlicht werden, die eine Schädigung der Interessenten befürchten läßt. Man scheint also jetzt auch endlich in anderen Ländern mit Industrie den hohen Wert genauer statistischer Angaben zu begreifen. *Wth.*

**Bukarest.** Der Verwaltungsrat der „Bustenari" Petroleumindustrie-A.-G. beschloß, die Verteilung einer 8%igen Dividende vorzuschlagen. Die Fusion der Gesellschaft mit der Telega Oil Co. Ltd. und die Umwandlung in die Gesellschaft „Concordia" Société anonyme roumaine pour l'industrie du Pétrole mit einem Kapital von 25 000 000 Lei wird in nächster Zeit stattfinden.

Die Vega, rumänische Petroleumraffinerie-A.-G. verteilt 5% Bauzinsen. Das Aktienkapital soll um $1^1/_4$ Mill. Lei auf 5 Mill. Lei erhöht werden.

Der Aufsichtsrat des Crédit Pétrolifer, Gesellschaft zur Förderung der Entwicklung der rumänischen Petroleumindustrie, beantragt eine Dividende von 9% (8%) auf das mit $4^1/_2$ Mill. Lei eingezahlte Aktienkapital. Das Aktienkapital soll um $1^1/_2$ Mill. Lei auf 6 Mill. Lei erhöht werden.

**Moskau.** Die A.-G. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Moskau erzielte 1906 einen Reingewinn von 55 945 Rbl., aus dem das vorjährige Defizit von Rbl. 22 585 gedeckt wird. Eine Dividende kommt nicht zur Verteilung (wie i. V.).

Die Naphthagesellschaft A. J. Mantascew & Co. verteilt für 1906 4% (0) Dividende, die 880 000 Rbl. erfordern.

**Frankreich.** Das neue Gesetz gegen die Weinfälschung ist in seinen wesentlichen Artikeln von der Kammer angenommen. Dem französischen Weinbauer müssen aber noch ganz andere staatliche Hilfsmittel geboten werden, um den ständigen Krisen, namentlich bei günstigen Ernten, vorzubeugen. Wenn auch ein Verbot der Weinverfälschung dem Qualitätswein zugute kommt, so muß zunächst überhaupt darauf gesehen werden, die Güte des zu ziehenden Weines zu verbessern und

dann ferner allen Weinsorten einen leichteren Absatz, besonders im Ausland, zu verschaffen. Deshalb kann der Beschluß des Internationalen Wein- und Spirituosenkongresses, der kürzlich in Bordeaux tagte, auf Herabsetzung der Einfuhrzölle nach anderen Ländern hinzuwirken, den französischen Winzern größeren Vorteil bringen, als das Mittel der französischen Regierung.

Unter dem Namen Cellulose Planeton ist in Lyon mit Hilfe der Société des Textiles Artificiels Lyonnais eine neue Cellulosefabrik gegründet worden. Das Aktienkapital beträgt $3^1/_2$ Mill. Fr.

**Wien.** Die Nadrager Eisenindustriegesellschaft verzeichnet für das letzte Geschäftsjahr einen Reingewinn von 223 201 Kr. und verteilt eine Dividende von 32 Kr.

Die Galizische Karpathen-Petroleum-A.-G. erzielte in dem am 30./4. 1907 abgeschlossenen Geschäftsjahre einen Reingewinn von 417 238 Kr. und verteilt daraus eine Dividende von $2^1/_2$%.

Ein reichsdeutsches Konsortium, dem auch Pilsener Industrielle angehören, errichtet in Tremosna bei Pilsen eine Steingut- und Fayencefabrik mit einem Kapital von 800 000 Kr. Mit dem Bau wird noch heuer begonnen.

Neugegründet wurden die Chemischen Fabrikswerke, G. m. b. H. in Wien VIII, zur Erzeugung eines Desinfektionsmittels, welches unter dem Namen Dr. Wittlins Desoderol in den Handel kommt.

Zwei Schweizer Kapitalisten haben sämtliche Goldbergwerkskuxe der Gewerkschaft Radhausberg in Böckstein bei Bad-Gastein angekauft, nachdem die bisherigen Besitzer der Kuxe den Betrieb wegen zeitweiser Unrentabilität aufgegeben hatten. Im Laufe des Sommers sollen gründliche geologische Untersuchungen darüber angestellt werden, ob und auf welche Weise der Bergbaubetrieb fortgeführt werden kann. Wie aus Böckstein berichtet wird, ist anläßlich dieses Besitzwechsels von mehreren Seiten der ganze Gebirgszug der hohen Tauern auf der salzburgischen Seite mit Freischürfen belegt worden, offenbar in dem Glauben, daß ein neuer Aufschwung der bergmännischen Goldgewinnung in dieser Gegend bevorstehe. In Fachkreisen werden diese letztbezeichneten Unternehmungen allerdings skeptisch beurteilt.

**Triest.** Die Fiumaner Mineralölraffinerie-Gesellschaft, deren Großaktionärin die Kreditanstalt ist, schlägt eine Dividende von 5% (10%) vor.

**Budapest.** Wie aus Antwerpen gemeldet wird, wird dort unter dem Namen Compagnie Belgo-Hongroise des Mines eine Aktiengesellschaft mit 1,25 Mill. Kr. Kapital gegründet, die das Hungaria-Kupferwerk in der Stadt Deva gekauft hat.

Die Firma Wilhelm und Viktor Mahler in Deutschbrod beabsichtigt die Errichtung einer Kunstseidefabrik und ladet zur Beteiligung ein. Die Fabrik soll für den Anfang 100 kg pro Tag produzieren.

Wie verlautet, sollen die der Firma S. H. Gutmann gehörigen Industrieetablissements von der Pester Ungarischen Kommerzialbank in eine Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 10 Mill. Kr. umgewandelt werden. Die Firma besitzt eine Tanninfabrik, eine Holzverkohlungs- und Acetonfabrik.

Ein unter Führung des Grundbesitzers Akos Günter stehendes Konsortium ruft in der Nähe von Budapest eine Schwefelsäure- und Kunstdüngerfabrik ins Leben. Das Aktienkapital soll drei Mill. Kronen betragen. Zum Leiter des neuen Etablissements ist der Chemiker Kornel Vidor ausersehen.

Die chemische Fabrik von Rudolf Eisner & Co. in Neupest wurde in eine Aktiengesellschaft mit 120 000 Kr. Kapital umgewandelt.

Die Verhandlung für eine in Trencsin vom Prinzen Thurn-Taxis zu errichtende Sprengstoffabrik, die Dynamit erzeugen soll, ist günstig verlaufen.

**Deutschland.** Änderungen in der Eisenbahnverkehrsordnung für Sprengstoffe. Nach der Vorschrift unter Nr. XL, Abs. 1 in Anlage B zur Eisenbahnverkehrsordnung werden Schießbaumwolle in Flockenform und Kollodiumwolle, sofern sie mit mindestens 35% Wasser angefeuchtet sind, in luftdichten Gefäßen, die in dauerhafte Holzkisten fest verpackt sind, zur Beförderung angenommen. Es waren Zweifel entstanden, ob die Bestimmung so zu verstehen sei, daß auf 65 Teile Nitrocellulose 35 Teile Wasser kommen müssen, oder so, daß ein Zusatz von 35 Teilen Wasser zu 100 Teilen Nitrocellulose genügt. Die infolgedessen vom Reichseisenbahnamt veranlaßten technischen Erhebungen haben ergeben, daß Schießbaumwolle in Flockenform und Kollodiumwolle nach den Vorschriften unter Nr. XL mit der Eisenbahn befördert werden können, wenn 100 Teile Nitrozellulose mit mindestens 35 Teilen Wasser angefeuchtet sind. *Cl.*

**Der Arbeitsmarkt im Mai 1907** zeigte (nach dem Reichs-Arbeitsblatt 5, 502—507, 21./6. 1907), von einzelnen Ausnahmen abgesehen, eine unverändert günstige Konjunktur. Aus einer großen Zahl von Gewerben, insbesondere aus den größten deutschen Industrien wird andauernd starker Arbeitermangel gemeldet, so daß die Löhne vielfach auch im Mai noch weiter anzogen. Eine Begleiterscheinung dieser Verhältnisse war die starke Streikbewegung in diesem Monat. Im einzelnen war der Kohlenbergbau auch im Mai bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit beschäftigt; der Eisenbahnwagenmangel war im Mai, abgesehen vom Ruhrbezirk, in der Hauptsache beseitigt. Die Eisen-, Stahl- und Maschinenindustrie war, von vereinzelten Ausnahmen abgesehen, mit Aufträgen voll versehen, und ebenso wird aus der elektrischen, der chemischen und der Textilindustrie die Arbeitslage als günstig geschildert.

In der chemischen Großindustrie hielt der gute Geschäftsgang der Vormonate an; das Angebot von Arbeitskräften war recht schwach. Lohnerhöhungen werden aus Nordwestdeutschland gemeldet. Die Farbenfabriken waren im allgemeinen befriedigend beschäftigt; besonders in Westdeutschland fehlten Arbeitskräfte, daher mußte dort teilweise mit Überstunden gearbeitet werden. Die Betriebe, die organische Säuren, Cel-

sin, Gelatine, herstellten, hatten im wesentlichen einen befriedigenden Geschäftsgang zu verzeichnen. Aus der Ceresinfabrikation wird ein leichter Rückgang gegen April, aus der Glyzerinfabrikation eine leichte Besserung gegenüber April berichtet. In der Chromatfabrikation beeinträchtigte nach dem Berichte aus Nordwestdeutschland der große Arbeitermangel wesentlich den Geschäftsgang. Die Betriebe für technische, chemische und pharmazeutische Präparate waren fast durchweg normal beschäftigt; stellenweise waren die Arbeitskräfte knapp. In der Kieselgurindustrie trat in dem guten Beschäftigungsgrade der Vormonate keine Änderung ein.

Die Weißblechentzinnungsindustrie hatte nach dem Berichte aus dem Ruhrgebiete im ganzen gut zu tun, doch war der Absatz etwas geringer als im April.

Aus der Bleiprodukten- und Zinkweißfabrikation Nordwestdeutschlands wird berichtet, daß die Nachfrage schwächer war als im Vormonat. Es herrschte großer Arbeitermangel.

In den Dortmunder und Stolberger Zink- und Bleihütten war der Geschäftsgang andauernd normal; in sämtlichen Betrieben herrschte außerordentlicher Arbeitermangel.

Die Steingutindustrie hatte wie im Vormonat im wesentlichen genügend zu tun. Aus Westdeutschland wird über Arbeitermangel berichtet, während in einem Dresdener Betriebe ein Überangebot an Arbeitern zu bemerken war.

In der Kaliindustrie war der Geschäftsgang teilweise mäßig und verschlechterte sich gegen den Vormonat noch weiter; das Angebot an Arbeitskräften deckte die Nachfrage.

Die Papierfabriken hatten wie im Vormonat durchweg gut zu tun. Der bereits im April gemeldete Arbeitermangel, besonders in Sachsen, hielt im Mai an; es wurden, ebenfalls besonders in Sachsen, Lohnerhöhungen bis zu 10% bewilligt.

*Wth.*

**Halberstadt.** Das Laboratorium von Dr. Hildebrand ist zum städtischen Untersuchungsamt bestimmt und der bisherige Besitzer zum Leiter ernannt worden.

**München.** Von den Vereinen der Zement- und Betonindustrie wurden etwa 30 000 Mark zum Neubaufonds des deutschen Museums, von der Lokomotivfabrik Krauss, A.-G., 25 000 M gestiftet.

## Handelsnotizen.

Berlin. Der Aufsichtsrat der Fabrik feuerfester und säurefester Produkte in Liqu. (vgl. S. 1014) hat beschlossen, eine Liquidationsrate von 4% zur Verteilung zu zu bringen.

Aus dem Geschäftsbericht der Kaliwerke Friedrichshall, A.-G., geht hervor, daß die beiden Hartsalzlager im westlichen Querschlag, deren Auffahrung im Juni v. J. begann, vollkommen enttäuscht haben. Der Chlorkaliumgehalt beider Lager ist unbedeutend. Erst kurz vor Jahresschluß hatte die Gesellschaft mit der südwestlichen Strecke ein mächtigeres und an Chlorkaliumgehalt volleres Hartsalzlager erschlossen. Im Berichtsjahre wurden die gesamten Betriebsanlagen über und unter Tage zum überwiegenden Teile fertiggestellt und daneben die Aufschlußarbeiten in der Grube so weit wie möglich fortgeführt. Die neuerlichen Aufschlüsse im südlichen Feldesteile werden der Gesellschaft voraussichtlich ermöglichen, bald marktgängige Salze in den Handel zu bringen; um auch die minderwertigen Salze verwerten zu können, wird die Gesellschaft eine kleine provisorische Anlage zur Herstellung von Chlorkalium errichten. Die Bilanz schließt mit einem Verlust von 549 992 M, der vorgetragen wird.

In der Generalversammlung der Heldburggesellschaft wurde mitgeteilt, daß man auf Desdemona, das bisher als Karnallitwerk galt, jetzt Hartsalz bei 47 m angefahren habe. Desdemona brachte im ersten Vierteljahre 260 000 M Gewinn, so daß die Verwaltung noch nicht wisse, ob die 300 000 M offenstehende Zubuße eingezogen werden solle oder nicht. Sowohl an dieses Werk wie an Frisch-Glück sei die Aufforderung zur Anlegung eines zweiten Schachtes gekommen. Man erwäge, ob entweder beide Werke gemeinsam einen dritten Schacht oder ob Desdemona allein einen weiteren Schacht und Frisch-Glück ebenfallls einen solchen aber unter Abzweigung eines besonderen Werkes dafür erhalten solle.

Unter der Firma Ostdeutsche Kalkstickstoffwerke und Chemische Fabriken, G. m. b. H., wurde von dem Brandenburgischen Carbidwerk, G. m. b. H. in Berlin mit einem Kapital von 300 000 M ein Unternehmen gegründet, das vorerst in Mühlthal bei Bromberg im Anschluß an das dortige, ihr gehörige Carbidwerk, eine Kalkstickstoffabrik nach dem Frank-Caroschen Verfahren errichten wird.

In der letzten Generalversammlung der A.-G. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel wurde mitgeteilt, daß das Zustandekommen des Leimsyndikats Anfang Juli zu erwarten sei. Der Termin mußte nunmehr jedoch auf 1./10. d. J. festgesetzt werden. Das Perfektwerden des Syndikats werde mit Sicherheit erwartet, selbst wenn die eine oder andere außenstehende Fabrik nicht beitreten sollte. Der bisherige Geschäftsgang der Gesellschaft sei recht günstig gewesen.

Der Aufsichtsrat der Borneo-Kautschuk-Compagnie, A.-G., hat die sämtlichen Aktien der auf Veranlassung der Gesellschaft ins Leben getretenen holländischen Borneo-Caoutchouc-Compagnie im Gesamtbetrage von einer Million Gulden übernommen. Vorstand und Aufsichtsrat bestehen für beide Gesellschaften aus denselben Personen. Die Borneo-Kautschuk-Compagnie A.-G. schließt mit dem Betrieb auf Borneo mit einem Verlust von 56 724 M ab. Die Borneo-Caoutchouc-Compagnie in Bandjermasin schließt mit 112 514 M Verlust ab bei einem Aktienkapital von 1 000 000 fl.

Braunschweig. Über den der Norddeutsche Braunkohlenwerke A.-G. Frellstedt gehörenden Braunkohlenschacht „Glückauf" bei Völpke ist eine Katastrophe hereingebrochen. Fluten von Schlemmsand drangen mit

solcher Gewalt ein, daß der Betrieb völlig eingestellt werden mußte. Die ganze Schachtsohle steht unter Wasser.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh Bergwerkseigentum zur Kaligewinnung: der Mansfeldischen kupferschieferbauenden Gewerkschaft zu Eisleben unter dem Namen „Mansfeld“ ein preußisches Normalfeld im Mansfelder Seekreise; dem Königl. Preußischen Bergfiskus unter dem Namen „Schwanebeck IV“ ein Feld in den Kreisen Oschersleben und Halberstadt; der Gewerkschaft Burbach zu Magdeburg unter dem Namen „Gott mit uns XXVI, XXIX, LVIII“ drei Normalfelder im Kreise Neuhaldensleben.

Das Kaliwerk Krügershall erreichte auf Schacht Teutschental das Kalilager.

Im Rechenschaftsbericht der Halleschen Kaliwerke A.-G. über das am 31./12. 1906 beendete erste Geschäftsjahr wird über die Fortschritte der Aufschlußarbeiten auf den Grubenfeldern berichtet. Es verblieb ein Fehlbetrag von 115 571 M.

Hamburg. Die Erhöhung des Kapitals der Sprengstoffwerke A.-G. Dr. R. Nahnsen & Co., Dömitz-Hamburg um 1 Mill. Mark (vgl. S. 1014) soll durch Ausgabe von Vorzugsaktien erfolgen. Bei der Verteilung der Dividende sollen diese zuerst bis 6% Dividende erhalten, dann erst erhalten die alten Stammaktien bis zu 6% Dividende und der dann noch etwa verbleibende Rest des Reingewinns wird zu gleichen Teilen auf alle Aktien verteilt. Wenn bis zum 15./8. nicht 400 000 Mark Vorzugsaktien gezeichnet sind, soll die beabsichtigte Kapitalserhöhung als gescheitert angesehen werden. Werden bis zu diesem Termin 400 000 M oder mehr gezeichnet, so soll das Kapital nur um die Höhe des gezeichneten Betrages erhöht werden.

Die Vereinigten Glashüttenwerke Ottensen A.-G., Altona-Ottensen, erzielten in ihrem mit dem 31./3. 1907 beendeten Jahre einen Betriebsgewinn von 333 656 (367 742) M. Die Abschreibungen betrugen 23 166 (27 396) M; es verbleibt ein Gewinnsaldo von 9225 (36 856) M, der an dem aus den Vorjahren herübergebrachten Verlustsaldo von 339 072 M gekürzt wird, so daß letzterer mit 329 847 M zum Vortrag gelangt.

Hannover. Der Betriebsüberschuß der Gewerkschaft Hohenfels bei Algermissen stellte sich auf 1 504 445 (1 454 974) M. Davon erforderten Abschreibungen 305 680 (308 233) M, so daß zuzüglich 370 781 (374 992) M Vortrag ein Reingewinn von 1 224 475 (1 180 781) M verblieb. Die Ausbeute beträgt 720 000 (690 000) M.

Der Vorstand der Gewerkschaft Großherzog Wilhelm Ernst berichtet, daß in Oldisleben jetzt zunächst das Kalilager ganz durchteuft wird (vgl. S. 1080). Das Karnallitlager wurde bei einer Teufe von 513 m angefahren. Die Endteufe des Schachtes soll rund 600 m betragen. Bereits von Mitte des Monats August an können voraussichtlich die geförderten Salze in dem bis dahin fertiggestellten Teile der Chlorkaliumfabrik zu hochprozentigem Chlorkalium verarbeitet werden. Das endgültige Fördergerüst soll erst gegen Ende dieses Jahres aufgestellt und gleichzeitig soll das Schachtgebäude errichtet werden. — Die Gewerkenversammlung genehmigte einstimmig die Einziehung von $2\frac{1}{2}$ Mill. Mark Zubuße für Neubauten. Laut neuester Mitteilung der Verwaltung steht der Schacht bei 526 m Teufe noch im Karnallit.

Die Hauptversammlung der Kaligewerkschaft Immenrode genehmigte einstimmig einen Vertrag mit den Kaliwerken Ludwigshall betreffend Feldaustausch und Schächtedurchschlag, ermächtigte den Grubenvorstand zu gemeinschaftlicher Verarbeitung von Kalisalzen mit Ludwigshall und den Nordhäuser Kaliwerken und bewilligte 2 Mill. Mark Zubuße. Der Schacht Immenrode ist augenblicklich 576 m tief.

Die Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Günthershall genehmigte einstimmig den Verkauf eines Teiles der Gerechtsame in der Größe von 94 045 000 qm an die Gewerkschaft Schwarzburg für 1 500 000 M.

Die Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Fürstenhall genehmigte einstimmig den Schachtbau und bewilligte 1 Mill. Mark Betriebsmittel.

Die Generalversammlung der Petroleumwerke Wietze-Steinfoerde beschloß einstimmig die Liquidation der Gesellschaft.

Köln. Der Geschäftsbericht der Kölner Rußfabriken weist nach 20 189 (53 767) M Abschreibungen einen Jahresverlust von 71 287 Mark auf, wodurch sich der Gesamtverlust auf 124 242 M bei einem Aktienkapital von 700 000 M erhöht. Mit der Firma Aug. Wegelin in Kalscheuren wurde ein Abkommen getroffen, dahingehend, daß die beiden Unternehmen beschlossen, sich zu verschmelzen, und zwar auch zur Beilegung der schwebenden Prozesse.

Magdeburg. Nachdem Sollstedt nunmehr dem Kalisyndikat beigetreten ist, haben die Kaliwerke Aschersleben die ihnen zustehende Option auf ein Viertelanteil von Sollstedt ausgeübt; dem Bergwerk ist bei dieser Gelegenheit die Form einer hundertteiligen preußischen Gewerkschaft gegeben worden. Von den Kuxen bleiben 75 im Besitz des Herrn Schmidtmann, während 25 auf die Kaliwerke Aschersleben übergehen und zwar zum Selbstkostenpreise von ungefähr $1\frac{3}{4}$ Mill. Mark. Den Kaliwerken Aschersleben ist außerdem noch eine Gewinnbeteiligung an einem weiteren Viertel der Sollstedt-Kuxe gewährt worden.

Mainz. Die Lederwerke vorm. Mayer, Michel und Deminger werden am 17./7. eine Abschlagszahlung von 53% mit 350 M auf jede Aktie verteilen.

Münster. Unter der Firma Portland-Zementfabrik Borussia zu Beckum beabsichtigt eine Gruppe von rheinisch-westfälischen Bauunternehmern ‚eine neue Aktiengesellschaft in unmittelbarer Nähe eines Kalk- und Zementwerkes zwischen Beckum und Neu-Beckum zu gründen.

Wittenberg. Die Generalversammlung der Dommitzscher Tonwerke A.-G. setzte die sofort zahlbare Dividende auf 10% fest. Die Gesellschaft erfreut sich andauernd der besten Geschäftslage.

## Dividenden.

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| König Friedrich August-Hütte zu Potschappel | 8 | 0 |
| A.-G. für Montanindustrie in Berlin | 3 | 0 |
| Zuckerfabrik Glauzig | 9 | 8 |

Gewerkschaft Alexandershall, Berka, Ausbeute für das zweite Quartal 150 M.

Gewerkschaft Glückauf in Sondershausen, Ausbeute für Monat Juni 100 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Der **Deutsche Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums** wird in Verbindung mit der diesjährigen Tagung der Internationalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz am 3.—8. September in Düsseldorf einen Kongreß veranstalten. Aus dem Gebiete des Patentrechts werden behandelt: Erteilungsverfahren, Abhängigkeit, Nichtigkeit, Ausübungszwang und Zwangslizenz, Patentgebühren, Bereicherung und Schadenersatzanspruch, sowie einige kleinere Fragen. Vom Warenzeichenrecht werden folgende Themata besprochen: Einführung von Warenklassen, Verfahren zur Eintragung des Zeichens (Aufgebot), Eintragungsfähigkeit von Zahlen, Buchstaben und Wörtern, Vorbenutzungsrecht, Löschungsverfahren.

Anmeldungen zum Kongreß nimmt der Generalsekretär des Vereins, Prof. Dr. Osterrieth-Berlin, entgegen.

Die 63. Jahresversammlung des **Schweizerischen Apothekervereins** wird am 25. und 26./9. in Zürich stattfinden.

Die **Association des chimistes de sucrerie et de distillerie** hält ihre Jahresversammlung, mit der zugleich die Feier des 25jährigen Bestehens der Gesellschaft verbunden sein wird, in Bordeaux am 3.—5. Juli ab.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Prof. Dr. E. Fromm erhielt einen Lehrauftrag für organische Chemie an der Universität Freiburg i. B.

Dr. E. H. Wikander und W. Frische sind als technischer bzw. kaufmännischer Direktor in den Vorstand der Chemischen Werke vorm. P. Römer, Nienburg a. S. berufen worden.

Am Staßfurter Salzwerk wurde Bergwerksdirektor Ziervogel zum ersten Direktor und Bergwerksinspektor Ernst zum zweiten Direktor ernannt.

Dr. C. H. Mathewson ist zum Dozenten für Chemie und Metallurgie an der Sheffield Scientific School der Yale Universität ernannt worden.

An dem Institute of Technology in Boston wurden befördert: Dr. H. Fay zum o. Professor der analytischen Chemie, Dr. M. de Thompson zum Hilfsprofessor für Elektrochemie, Dr. G. N. Lewis zum Hilfsprofessor für physikalische Chemie, E. B. Phelps zum Hilfsprofessor für chemische Biologie, R. S. Williams zum Lehrer für analytische Chemie.

Dr. A. D. Mc Intosh und Dr. N. Evans wurden zu Professoren der Chemie an der Universität zu Toronto, Canada, ernannt.

Dr. M. Duggeli-Luzern wurde zum a. o. Professor für Bakteriologie am Züricher Polytechnikum ernannt.

Dr. L. Bier ist zum Oberinspektor, Dr. J. Buraczewski zum Inspektor und J. Hetper zum Adjunkten der Krakauer Untersuchungsanstalt für Lebensmittel ernannt worden.

Dr. F. R. Henning habilitierte sich für Physik an der Universität Berlin.

Dr. R. Franke, Privatdozent an der techn. Hochschule Hannover, habilitierte sich an der techn. Hochschule Charlottenburg für Instrumenten- und Apparatenbau.

Dr. J. Bredt, Prof. der organischen Chemie an der Technischen Hochschule zu Aachen, ist zum Geh. Reg.-Rat ernannt worden.

Den Charakter als technischer Rat erhielten: die Herren Blaschke von der physikalisch-technischen Reichsanstalt und Gotthard, Köpcke, Dr. Kronberg, Fickentscher, Hebeler, Büchter, Höckner, Rettig, Mestern, Dr. Hamdorf und L. Müller vom Kaiserl. Patentamt.

Dr. E. P. Harris, Professor am College in Amherst, Mass., und Direktor der chemischen Abteilung, hat sein Amt niedergelegt. Sein Nachfolger wird Dr. A. J. Hopkins, bisher a. o. Professor an demselben College.

Der Glasindustrielle Ewald Hirsch in Radeberg hat sich erschossen.

In Wülfrath ist der Kommerzienrat Friedrich Wilh. Herminghaus, ein bedeutender Industrieller, plötzlich gestorben.

L. von Stephani, langjähriger Direktor der allgemeinen österreichisch-ungarischen Gasgesellschaft in Budapest, starb am 7./6.

Am 22./6. verschied in Ischl im 86. Lebensjahre der Apotheker Dr. Th. Schlosser, Ehrenmitglied des allgemeinen österreichischen Apothekervereins und der pharmazeutischen Gesellschaft in Petersburg.

Am 18./6. verschied in Wien im 70. Lebensjahre Gustav Pappenheim, Herausgeber der Österr.-Ung. Montan- und Metallindustrie-Ztg. und der Deutschen Montan- und Metallindustrie-Ztg.

Der Direktor der Zuckerfabrik d'Ailly-sur-Noye, F. J. Faleur, starb am 14./5. im 41. Lebensjahre.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Andés**, Louis Edgar. Cocosbutter und andere Kunstspeisefette. (Chemisch-techn. Bibliothek Bd. 301.) Mit 37. Abbild. Wien und Leipzig. A. Hartlebens Verlag 1907. M 4.—

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 24./6. 1907.

*8m.* C. 15 060. Verfahren zum Färben kupferempfindlicher **Chromierungsfarbstoffe** in kupferhaltigen Gefäßen. [C]. 3./11. 1906.

Klasse:

10a. S. 23 417. Liegender **Koksofen** mit einzeln beheizbaren senkrechten Heizzügen. Simon-Carves Bye-Product Coke Oven Construction and Working Company, Limited, Manchester, Engl. 26./9. 1906.

12c. D. 17 798. Verfahren zur **Kühlung** von krystallisierenden Laugen und Salzlösungen durch Einblasen von Luft. Dessauer Zucker-Raffinerie, G. m. b. H., Dessau. 29./11. 1906.

12e. M. 28 653. Verfahren und Vorrichtung zum Sättigen von **Flüssigkeiten** mit **Gasen.** C. Malmendier und M. Stühler, Köln. 30./11. 1905.

12l. B. 42 004. Verfahren und Vorrichtung zur Elektrolyse von **Chloralkalien** unter ununterbrochener Zirkulation des Elektrolyten aus dem Anoden- nach dem darunter befindlichen Kathodenraum durch eine unmittelbar über dem annähernd horizontal gelagerten Diaphragma ausmündende offene Leitung Dr. J. Billitzer, Wien. 22./1. 1906.

12o. K. 31 578. Verfahren zur Darstellung von **Thionaphthenderivaten**; Zus. z. Pat. 184 496. [Kalle]. 13./3. 1906.

12o. K. 31 696. Verfahren zur Darstellung von **3-Oxy-(1)thionaphthen**; Zus. z. Pat. 184 496. [Kalle]. 28./3. 1906.

12o. Z. 4790. Verfahren zur Darstellung primärer **Terpenalkohole** der Formel $C_{10}H_{17}(OH)$ aus ätherischen Ölen, welche Linalool oder Coriandrol oder ihre Ester enthalten. Dr. O. Zeitschel, Hamburg. 9./2. 1906.

12q. W. 27 401. Verfahren zur Darstellung von **m-Chlor-1-oxyanthrachinon**; Zus. z. Anm. W. 26 332. R. Wedekind & Co. m. b. H., Uerdingen a. Rh. 15./3. 1907.

16. Sch. 25 542. Verfahren zur Gewinnung von **Fleischmehl,** Fett usw. W. Schmücker, Berlin. 26./4. 1906.

22a. C. 15 278. Verfahren zur Darstellung von **o-Oxymonoazofarbstoffen.** [Griesheim Elektron]. 5./1. 1907.

22b. B. 43 279. Verfahren zur Darstellung gelber **Küpenfarbstoffe.** [B]. 2./6. 1906.

22e. F. 22 139. Verfahren zur Darstellung eines roten **Farbstoffs.** [M]. 15./8. 1906.

30h. S. 22 370. Verfahren zur Herstellung eines aus Calciumsuperoxyd und Calciumcarbonat bestehenden **Zahn-** und **Mundpflegemittels.** L. Sensburg, München. 23./2. 1906.

39a. W. 25 220. Verfahren zur Herstellung von Walzen oder Reifen aus **Kautschuk,** P. Wangemann, Berlin. 15./2. 1906.

49f. W. 25 931. Schweißpulver für **Stahl.** Ch. Wurster, Reutlingen. 25./6. 1906.

55d. F. 21 983. Verfahren zur Gewinnung der in den **Abwässern** von Papier-, Holzschliff- und Zellstoffabriken enthaltenen nutzbaren Bestandteile. J. Faust, Köln. 11./7. 1906.

55d. Sch. 26 345. Trichterförmiger Klärbehälter für **Abwässer** der Papier-, Holzstoff- und Cellulosefabriken. R. Schelzig, Dresden-Plauen. 4./10. 1906.

57b. L. 23 129. Verfahren zur Herstellung von photographischen **Acetylcelluloseemulsionen.** Dr. L. Lederer, Sulzbach. 5./9. 1906.

---

Reichsanzeiger vom 27./6. 1907.

12a. R. 21 029. **Verdampfer** mit außen liegendem Heizkörper. Dr. A. Rahtjen, Hamburg. 26./7. 1904.

12d. E. 10 537. Apparat zur **Trennung** fester Körper von **Flüssigkeiten,** z. B. zum Abscheiden von Gold aus Cyanidlaugen. R. Kendall-Evans, London. 9./1. 1905.

12e. P. 18 793. Prismatischer Füllkörper für **Reaktionstürme** u. dgl. H. Petersen, Wilmersdorf bei Berlin. 4./8. 1906.

12e. St. 9029. Verfahren und Apparat zum Lösen und Ausscheiden von **Gas** in **Flüssigkeiten.** H. Stroh, Heilbronn a. N. 4./8. 1904.

12o. B. 43 607. Verfahren zur Darstellung von Leukoverbindungen schwefelhaltiger **Küpenfarbstoffe** aus Thiosalicylsäure, deren Homologen, Analogen oder Derivaten. [B]. 11./7. 1906.

12o. K. 30 546. Verfahren zur Darstellung von **α-Oxythionaphthen.** [Kalle]. 18./10. 1905.

12o. K. 32 984. Verfahren zur Darstellung von **α-Chlorisovalerianylharnstoff**; Zus. z. Pat. 185 962. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 8./10. 1906.

12o. W. 26 404. Verfahren zur Herstellung von Wismutsalzen der **Cholsäure.** Dr. E. Wörner, Posen. 25./9. 1906.

21f. G. 24 843. Verfahren zur Herstellung metallischer elektrischer **Leuchtkörper** durch Weißglühen der Rohfäden in geeigneten, das Endprodukt nicht angreifenden Gasen mittels elektrischen Gleichstromes. Glühlampenwerk Anker G. m. b. H., Berlin. 2./5. 1907.

21f. S. 24 464. Verfahren zur Herstellung von **Glühkörpern** für elektrisches Licht; Zus. z. Pat. 176 001. Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 15./4. 1907.

23d. L. 20 791. Verfahren zur Zerlegung des aus Fetten und fetten Ölen gewonnenen **Fettsäuregemisches** in Ölsäure und feste Fettsäuren. Fa. Frat. Lanza, Turin. 13./3. 1905.

26a. H. 37 763. **Gaserzeugungsofen** mit großen, stehenden, nach unten sich erweiternden Vergasungskammern. G. Horn, Braunschweig. 1./5. 1906.

39b. C. 14 900. Verfahren zur Herstellung von hartgummi- und **kautschukähnlichen** Massen; Zus. z. Pat. 178 133. Dr. C. Claeßen, Berlin. 22./8. 1906.

39b. M. 30 301. Verfahren zur Herstellung einer **kautschukartigen** Masse aus Gelatine und Glycerin unter Zusatz von chromsauren Salzen H. Müller & Co., Offenbach a. M. 3./8. 1906.

57d. Sch. 26 349. Verfahren zur Herstellung von **photomechanischen** Farbendruckformen unter Anwendung von Chromatgelatinepapier. R. Schuster, Berlin, Jerusalemerstraße 13. 5./10. 1906.

80c. G. 24 249. **Kochkesselanlage** insbesondere für Gips. Fa. Gebr. Goeß, Windsheim. 25./1. 1907.

80c. H. 39 962. **Kalk-** und **Zementofen** mit dauerndem oder unterbrochenem Betrieb. E. Le Hon, Antoing, Belg. 18./2. 1907.

---

## Patentliste des Auslandes.

Reinigung von **Abwässern** oder anderen Flüssigkeiten und Apparat hierzu. Travis. Engl. 13 264/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Gewinnung des **Alkoholäthergemisches** aus künstlicher Seide, Roßhaar u. dgl. Société pour la Fabrication en Italie de la Soie Artificielle par le Procédé de Chardonnet. Frankr. Zusatz 7469/367 803. (Ert. 30./5.—5./6.)

Darstellung von **Ammoniak** aus Stickstoffverbindungen. Gesellschaft für Stickstoff-

dünger G. m. b. H., Westeregeln. Ung. S. 3862. (Einspr. 25./7.)

Herstellung von **4-Antipyrindimethylamin.** [M]. Engl. 10 025/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Herstellung eines **Arbutinderivats.** Vilmar. Engl. 5542/1907. (Veröffentl. 27./6.)

Apparat zur Herstellung von **Bisulfitflüssigkeit.** Noble Heath, Antioch. Amer. 856 195, übertragen W. S. Wright, J. W. Stewart, Chicago, Ill., J. H. Winslow, Glencoe. (Veröffentl. 4./6.)

Vergären von **Brennereischlempe.** Fritsche. Engl. 24 093/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Künstliches **Brennmaterial.** B. H. Reed, Chicago, Ill. Amer. 856 101, übertragen J. H. Roy, Chicago. (Veröffentl. 4./6.)

Mit teerartigen Substanzen als Bindemittel gepreßte **Calciumcarbidkörper** und Herstellung derselben. G. Weinmann, Zürich. Ung. W. 2068. (Einspr. 25./7.)

Herstellung von **Calciumcarbonat.** E. F. Price, Niagara Falls. Amer. 855 476, übertragen Union Carbide Company, Niagara Falls. (Veröffentl. 4./6.)

**Celluloidersatz** und Herstellung desselben. Rouxeville. Engl. 13 023/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Nitrierung von **Cellulose.** A. Voigt, Hamm. Amer. 855 869. (Veröffentl. 4./6.)

Lösung von **Cellulose** durch ein Kupfersalz. Boucquey. Frankr. 376 065. (Ert. 30./5. bis 5./6.)

Herstellung von **Celluloseformiat.** Bemberg, A.-G. Frankr. 376 262. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung einer neuen **Chloraminophenolsulfosäure.** [By]. Frankr. 376 135. (Ert. 30./5. bis 5./6.)

**Desinfektionsverfahren.** F. Duret, Paris. Amer. 855 942. (Veröffentl. 4./6.)

Herstellung von **p-Diaminoanthrarufinmonosulfosäure** und p-Diaminochrysazinmonosulfosäure. [By]. Frankr. 376 262. (Ert. 30./5.—5./6.)

Erzeugung von zur Einwirkung auf Luft oder **Gase** geeigneten **elektrischen** Starkstromflammbögen. Salpetersäureindustrie, G. m. b. H. in Gelsenkirchen. Ung. S. 3614. (Einspr. 25./7.)

Vorrichtung zur **elektrischen Aufbereitung** auf Grund der verschiedenen Abstoßung der Gutteilchen von einem geladenen Leiter. Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M. Österr. A. 6708/1906. (Einspr. 15./8.)

**Entzinnungsverfahren.** C. E. Acker, Niagara Falls. Amer. 855 491. (Veröffentl. 4./6.)

Schmelzen feuerfester **Erze** und Herstellung von Eisenlegierungen. E. F. Price, Niagara Falls. Amer. 855 478. (Veröffentl. 4./6.)

Schmelzen sulfidhaltiger **Erze.** Carrick & Pattison. Engl. 22 166/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Behandeln von **Erzen.** O. Witt, Kaafjord. Amer. 856 124. (Veröffentl. 4./6.)

Vorrichtung zum Appretieren und Aufwickeln von **Fäden.** American Silk Thread Finishing Co., Paterson. Österr. A. 2862/1905. (Einspr. 15./8.)

**Färbeapparat.** L. Destree, Haren. Amer. 856 134. (Veröffentl. 4./6.)

Wetterbeständige **Farben.** Plönnis. Frankr. 376 058. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung von Körper**farben.** [M]. Engl. 6722/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Herstellung von **Farben.** Henry. Frankr. 376 084. (Ert. 30./5.—5./6.)

Bleichen von Textil**fasern,** Gespinnsten und Geweben. H. Zeitschner, M.-Gladbach. Öst. A. 6981/1906. (Einspr. 15./8.)

Behandlung faserhaltiger Pflanzen oder Teile derselben zur Gewinnung von **Fasern.** Blachon & Peretmère. Engl. 16 142/1906. (Veröffentl. 27./6.)

**Feuerfestes** Produkt und Verwendung desselben zur Herstellung von Platten, Ziegeln u. dg.. Velter. Frankr. 376 179. (Ert. 30./5.—5./6.)

Verseifung von **Fetten** mit Alkalicarbonaten. Grousseau. Frankr. 376 122. (Ert. 30./5. bis 5./6.)

**Filterapparat.** Schlieper & Baum. Frankr. 376 195. (Ert. 30./5.—5./6.)

Apparat zur gegenseitigen direkten Beeinflussung von **Flüssigkeiten** und **Gasen** oder Dämpfen. Koppers. Engl. 25 507/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Apparat zum Waschen und Kühlen von **Gas.** H. L. Doherty, Madison. Amer. 855 449. (Veröffentl. 4./6.)

Erzeugung von **Gaszündern.** Hofmann. Engl. 27 079/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Apparat zur Behandlung von **Gewebefasern.** R. G. Campbell, Greensboro. Amer. 856 029. (Veröffentl. 4./6.)

Zwirnen von **Glasfäden.** E. Pick, Wien. Österr. A. 7297/1906. (Einspr. 15./8.)

Zwirnen von **Glasfäden** bzw. Herstellung von Glasgarn. Derselbe. Österr. A. 123/1907. (Einsp. 15./8.)

Vorrichtung zur Herstellung von **Glasfäden,** Glasgespinnsten, Glasgarn, Glaszwirn u. dgl. Ders. Österr. A. 846/1907. (Einspr. 15./8.)

Herstellung von **Glühfäden** für elektrische Lampen aus Oxyd enthaltendem, metallischem Thorium mit oder ohne Beimischungen anderer schwer schmelzbarer Metalle. Engl. 2123/1907. Siemens & Halske, A.-G. (Veröffentl. 27./6.)

Stützeinrichtungen für Metall**glühfäden.** Westinghouse Metallfaden-Glühlampenfabrik G. m. b. H., Wien. Österr. A. 1120/06. (Einspr. 15./8.)

Herstellung eines dünnen, metallischen Überzuges auf Fäden und Drähten für elektrische **Glühlampen.** Zirkon-Glühlampenwerk Dr. Hollefreund & Co., Berlin. Österr. A. 583/1906. (Einspr. 15./8.)

Herstellung von selbstzündenden **Glühmänteln.** F. W. Mayer, Neu-York. Amer. 855 798, übertragen Perfected Self-Lighting Mantle, Neu-York. (Veröffentl. 4./6.)

Imprägnierung von **Holz.** Dada u. Fuchs. Frankr. 376 248. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung eines **Holzersatzes.** Schnell, Mayer & Hartwich. Engl. 20 125/1906. (Veröffentl 27./6.)

Herstellung beständiger **Hydrosulfitverbindungen.** Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel. Frankr. 376 206. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung von Halogenderivaten des **Indigos.** Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel. Frankr. Zusatz 7472/375 514. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung von **Indoxyl** und seinen Homologen. [B]. Frankr. 376 095. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung einer **Isoliermasse.** E. Meyer-Zimmerli, Zürich. Österr. A. 5290/1905. (Einspr. 15./8.)

Brennen oder Calcinieren von **Kalk** und tonhaltigen und mineralischen Stoffen im Drehofen. Thwaite. Engl. 15 677/1906. (Veröffentl. 27./6.)

**Katalytisches** Verfahren und Apparat zur Ausführung desselben. Nordyke & Marmon Co., Indianapolis. Ung. N. 652. (Einspr. 1./8.)

Gewinnung von **Kautschuk**, Guttapercha und Balata. Sandmann. Engl. 10 848/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Gewinnung von **Kopal**. Groppler. Engl. 12 885/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Metallurgisches und elektrometallurgisches Verfahren zur Herstellung von reinem **Kupfer**. Jumau. Engl. 414/1907, 590/1907 und 591/1907. (Veröffentl. 27./6.)

Apparat zur Herstellung von homogenem, elektrolytischem **Kupfer**. Jullien & Dessolle. Engl. 12 563/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Herstellung von künstlichem **Leder** und ähnlichen Produkten. Société Anonyme des Cuirs & Courroies d'Audenarde, Bevère. Ung. C. 1441. (Einspr. 25./7.)

Prüfung der Härte und Dichtigkeit von **Metallen** und anderen Materialien. W. I. Ballentine. Amer. 855 923. (Veröffentl. 4./6.)

Trennen von **Mineralien**. A. F. Kirschner, Pittsburg. Amer. 855 895. (Veröffentl. 4./6.)

Behandlung der bei der Verarbeitung von **Ölen**, Fetten und Stearinen erhaltenen Sekundärprodukte (im allgemeinen der Ölsäure) mit Ammoniak unter Druck und ein hierzu dienender Apparat. F. Garelli, P. A. Barbé und G. de Paoli, Ferrara. Ung. G. 2137. (Einspr. 25./7.)

**Oxydation** von Flüssigkeiten durch elektrische Entladungen. de Hemptinne. Engl. 13 023, 1906. (Veröffentl. 27./6.)

**Ozonapparat**. Gosselin. Frankr. 376 057. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung von **Paraffinkerzen**. Agostini. Engl. 965/1907. (Veröffentl. 27./6.)

Ofen zum Brennen von **Pyriten** oder dgl. Morton & United Alkali Co. Engl. 17 461/06. (Veröffentl. 27./6.)

Verfahren und Apparat zur Diffusion von **Rüben**. Collette. Frankr. 376 104. (Ert. 30./5.—5./6.)

Konzentrieren von **Salpetersäure** durch Elektrolyse. Salpetersäureindustrie, G. m. b. H., Gelsenkirchen. Ung. S. 3613. (Einspr. 25./7.)

Vorrichtung zur Herstellung von **Sauerstoffverbindungen** aus den Elementen bei hoher Temperatur. O. Bender, Neubabelsberg. Ung. B. 3735. (Einspr. 25./7.)

**Schmelzofen**. E. Bosshardt, Köln. Amer. 855 927. (Veröffentl. 4./6.)

Herstellung **schwefelhaltiger** Leukokörper. [M]. F. 1811. (Einspr. 25./7.)

Apparat zur Konzentrierung von **Schwefelsäure**. A. Gaillard, Barcelona. Amer. 856 048. (Veröffentl. 4./6.)

Verfahren, um die nachteilige Einwirkung des Lichtes und der Wärme auf mit Zinnsalzen beschwerte **Seide** zu vermindern. Società Anonima Cooperativa a Capitale Illimitato per la Stagionatura e l'Assaggio delle Sete ed Affini, Mailand. Österr. A. 6411/1905. (Einspr. 15./8.)

Herstellung von **Sprengstoffen**. Duttenhofer. Engl. 791/1907. (Veröffentl. 27./6.)

Herstellung von Nitroglycerin**sprengstoffen** von niedrigem Gefrierpunkt. O. E. W. Stöhrer, Charlottenburg. Amer. 855 595. (Veröffentl. 4./6.)

Behandlung von **Stahllegierungen** in der Hitze. J. Churchward, New-York. Amer. 855 756. (Veröffentl. 4./6.)

Herstellung aromatischer **Sulfinsäuren**. Dreyfus & Clayton Aniline Co. Engl. 13 054, 1906. (Veröffentl. 27./6.)

**Tiegelofen**. E. Hausmann, Köln. Österr. A. 2933/1906. (Einspr. 15./8.)

**Trockenapparat**. E. C. Horst, San Francisco. Amer. 855 853. (Veröffentl. 4./6.)

**Trockenkammern** für Laboratorien. Clements, Clements, Clements & Wheeler. Engl. 2775/1907. (Veröffentl. 27./6.)

Apparat zum Destillieren und **Verkohlen** von Materialien zur Gewinnung von Nebenprodukten. Robinson & Edwards. Engl. 24 961/1906. (Veröffentl. 27./6.)

**Wasserreiniger**. Hinkson & Hinkson Electric Liquid Purifying Co., Engl. 25 940/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Vergären von **Würze**. Grosfils. Engl. 18 611/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Verfahren und Apparat zur schnellen Herstellung von Bier**würzen** mit Malz. Hellwig. Frankr. 376 038. (Ert. 30./5.—5./6.)

Herstellung von schmelzbaren **Zahnfüllungen**. J. N. Crouse, Chicago, Ill. Amer. 856 034. (Veröffentl. 4./6.)

Herstellung von **Zement** durch Behandeln heißflüssiger Hochofenschlacke mit Lösungen alkalischer Stoffe. Dr. H. Colloseus, Wilmersdorf. Ung. C. 1422. (Einspr. 25./7.)

**Zementmasse** und Herstellung derselben. A. Thoma, Cambridge. Amer. 855 868, übertragen Thoma Corporation, Portland. (Veröffentl. 4./6.)

Ofen zum Brennen von **Ziegeln** u. dgl. Tuke. Engl. 22 442/1906. (Veröffentl. 27./6.)

**Zink** für elektrische Batterien. Rollet. Engl. 16 159/1906. (Veröffentl. 27./6.)

Elektrischer Ofen zur kontinuierlichen Gewinnung von **Zink** aus Erzen. E. F. Cote und P. R. Pierron, Lyon. Ung. C. 1440. (Einspr. 25./7.)

Herstellung phosphorfreier **Zündmassen** bzw. Tunkmassen und Reibflächen für Zündhölzer. L. Stange, Aachen. Ung. S. 3670. (Einspr. 1./8.)

---

# Verein deutscher Chemiker.

## Märkischer Bezirksverein.

Sitzung von 15./5. 1907.

Gegen $8^1/_2$ Uhr eröffnet der Vorsitzende die von etwa 30 Mitgliedern besuchte Sitzung und erteilt das Wort Herrn Prof. Dr. M. Bodenstein zu seinem Vortrage über:

*„Geschwindigkeit der Bildung der Kontaktschwefelsäure".*

Redner berichtet über Versuche, die auf seine Veranlassung Herr Dr. Fink im physikalisch-chemischen Institut in Leipzig ausgeführt hat, um die Geschwindigkeit der Verbrennung der schwefligen Säure an blankem Platin zu studieren. Die Messungen erfolgten bei 150—250°, indem bei konstantem Volumen die Druckabnahme verfolgt wurde. Es ergab sich, daß die Geschwindigkeit unabhängig

von der Konzentration des Sauerstoffs war (solange diese nicht gar zu klein), proportional der Konzentration der schwefligen Säure und umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der des Trioxyds — also eine sehr starke Hemmung durch das Produkt der Reaktion. Die theoretische Deutung der Beobachtungen führte zu der Annahme, daß die Gase, einmal ans Platin gelangt, dort mit praktisch unendlich großer Geschwindigkeit reagieren, daß sie aber, um zum Platin zu gelangen, durch eine immer dicker werdende Schicht von adsorbiertem Trioxyd diffundieren müssen, und daß die Geschwindigkeit dieser Diffusion es ist, die gemessen wurde. Eine größere Anzahl spezieller Beobachtungen ließen sich zur Stütze dieser Vorstellung heranziehen und paßten durchweg bestens in den Rahmen derselben.

Der Vorsitzende dankte dem Redner für seinen interessanten Vortrag. Hierauf tritt die Versammlung in die Besprechung der Tagesordnung der Hauptversammlung ein. Zur eingehenden Besprechung gaben besonders die Punkte 11, 13, 14 und 15 Veranlassung; an der Diskussion über diese Punkte beteiligten sich die Herren DD. Herzfeld, Hesse, Ephraim, Büttner, Wiegand, Alexander und Düring und der Abgeordnete zum Vorstandsrat, Dr. Diehl, welcher zusagte, die bei der Besprechung der einzelnen Punkte zum Ausdruck gelangte Auffassung des Bezirksvereins in Danzig zu vertreten sowie die weiter geäußerten Wünsche und die gegebenen Anregungen dort zur Sprache zu bringen.

Gegen $10^1/_2$ Uhr schließt der Vorsitzende die Sitzung mit der Aufforderung an die Mitglieder, recht zahlreich in Danzig zu erscheinen.

*Dr. Th. Diehl.* *Dr. Hans Alexander.*

### Bezirksverein Mittelfranken.

4. Wanderversammlung in Erlangen, gemeinsam mit der Erlanger chemischen Gesellschaft am 14./6. 1907.

Die Sitzung beginnt 7 Uhr 25 Min. im Hörsaal des chemischen Universitätslaboratoriums. Der erste Vorsitzende, Herr Prof. Dr. Busch, erteilt zunächst das Wort Herrn Prof. Henrich zu einem Vortrage: „*Über die Hypothese des Atomzerfalls*". Die Hypothese wurde aus den Eigenschaften der radioaktiven Substanzen abgeleitet und in ihren Vorzügen und Schwächen beleuchtet. An die wissenschaftliche schloß sich eine geschäftliche Sitzung an, an der 10 Mitglieder teilnahmen. Nach der Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung erstattete Herr Privatdozent Dr. Jordis Bericht über den Verlauf der Hauptversammlung in Danzig. Schluß 9 Uhr.

---

### Bezirksverein Sachsen-Anhalt.

Versammlung am 10./3. 1907 zu Cöthen.

Vortrag des Herrn Dir. Dr. Askenasy aus Nürnberg über:

„*Die Anwendung der Elektrizität in der elektrochemischen Industrie*".

Der Herr Vortragende mußte sich in Anbetracht der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit auf eine kurze Übersicht über die wichtigsten Themen aus dem großen Gebiete beschränken. Er führte folgendes aus:

Die technische Elektrochemie von heute ist nicht, wie man vielfach annimmt, im Anschluß an ältere metallurgisch elektrochemische Methoden ausgebildet worden. Sie beginnt mit der Einführung der Chlorkalium- und Kochsalzzerlegung, welche den Chemikern ungleich schwierigere Aufgaben stellte, als sie in der Elektrometallurgie wässeriger Lösungen auftreten. Neue Gefäßmaterialien und neuartige Elektroden mußten gefunden werden. Diese Aufgaben traten nicht in einer Entwicklungsreihe, sondern unvermittelt an die Chemiker heran. Um so höher ist das Verdienst der Pioniere auf diesem Gebiete anzuschlagen, die das Diaphragmen- und das Quecksilberverfahren ausgearbeitet haben. Der Verschleiß der Kohleelektroden bei ersterem hat den Wunsch nach unangreifbaren Elektroden aus billigem Material rege gemacht. Griesheim-Elektron benutzt zu dem Zwecke aus geschmolzenem und in Formen gegossenem $Fe_3O_4$ hergestellte Körper, welche sich in Alkalichloridlösung als Anode wie Platin verhalten. Der bei Verwendung von Kohleanoden als Kohlensäure auftretende Stromverlust verschwindet damit. Die Differenz der Alkaliausbeute gegen die Theorie erscheint vielmehr in Form von verwertbarem Chlorat. Das in genialer Weise ausgearbeitete Quecksilberverfahren führt im Gegensatze zum Diaphragmen- und Glockenverfahren zu absolut chemisch reinem, chloralkalifreiem Ätzalkali. Wenn auch im allgemeinen ohne technische Bedeutung, so ist ein so reines Produkt hier und da, beispielsweise für die Natriumfabrikation, doch recht erwünscht.

Die Ausdehnung der Chloralkalielektrolyse ist beschränkt durch die Möglichkeit des Chlorabsatzes. In den letzten Jahren hat die Erzeugung von Natriumhypochloritlösungen durch diaphragmenlose Elektrolyse von Kochsalzlösungen erhebliche Verbreitung gefunden. In der Cellulose- und Baumwollwarenindustrie sind die von Siemens & Halske, Schuckert, Schoop & Haas und Stahl konstruierten „Bleielektrolyseure" nicht unbedenkliche Konkurrenten des Chlorkalkes geworden. Als Abfluß für Chlor kommt neben den nicht erheblichen Mengen der übrigen organischen Chlorpräparate in der Hauptsache Chloressigsäure und Tetrachlorkohlenstoff in Betracht. Jede neue Absatzmöglichkeit für Chlor ist deshalb mit Freude zu begrüßen, und die hierauf gerichteten Bestrebungen sind wertvoller als diejenigen, welche die Konstruktion neuer Chlorelektrolyseure bezwecken. In letzter Zeit haben die sehr verschieden siedenden Chlorderivate des Acetylens, z. B. das Tetra- und Dichloracetylen, das Tri- und Perchloräthylen und das Pentachloräthan für Lösungs- und Extraktionszwecke Beachtung gefunden. Der Vortragende weist darauf hin, daß das Dichloracetylen vom Siedepunkt 55° ein ausgezeichnetes Ersatzmittel für Äther ist, insbesondere auch deshalb, weil es in Wasser fast unlöslich und natürlich nicht brennbar ist.

Die elektrolytische Erzeugung von Chloraten und Perchloraten der Alkalimetalle hat namentlich in Frankreich ziemlich erhebliche Dimensionen an-

genommen, jedoch sind die in der Literatur angegebenen Produktionsziffern phantastische. Auch Kaliumpermanganat durch Elektrolyse von Manganat und Persulfate werden an einigen Stellen elektrolytisch erzeugt. Die sonst praktisch angewandten Methoden der Elektrolyse anorganischer Verbindungen auf wässerigem Wege haben, abgesehen von denen der Elektrometallurgie wässeriger Lösungen, der Akkumulatorentechnik und der Galvanotechnik, eine mehr oder weniger lokale Bedeutung, so die Erzeugung von Chromsäure und Chromaten, von Bleisuperoxyd, Titanoxydulsalzen, Brom u. a.

Von rein elektrolytischen Vorgängen bei höherer Temperatur, also im Schmelzfluß, wurde die Gewinnung von Aluminium und Natrium besprochen. Beide haben eine wesentliche Rückwirkung auf die Natur der Prozesse zur Gewinnung der Ausgangsmaterialien gehabt. Gefordert wird eine ganz reine Tonerde, die heute in der Hauptsache nach dem Verfahren Bayers in Rietzdorf „an der Pack", eines zu früh verstorbenen, genialen Chemikers, durch Aufschließen von Bauxit mit Ätznatronlauge gewonnen wird und ganz reiner Kryolith. Für Natrium nach dem Verfahren Castners ist chemisch reines Ätznatron ebenfalls sehr erwünscht, da die Menge der bei dieser Elektrolyse abfallenden unbequemen Rückstände in ziemlichem Grade von der Qualität des Natrons abhängig ist.

Zu dem im elektrischen Ofen durch rein thermische Wirkung erzeugten Produkten übergehend, verweilte der Vortragende bei der Fabrikation von Carbid, Ferrosilicium und Silicium. Die Erzeugung des Graphits, Phosphors, das Verschmelzen von Quarz, die elektrische Stahlschmelze, das de Laval-Verfahren zur Destillation von Zink und die Ferrochromgewinnung konnten nur berührt werden.

Die Entwicklung der elektrischen Ofentechnik ist eigentlich die des Carbidofens. Die Carbiderzeugung ist neuerdings zu der erheblichsten wirtschaftlichen Bedeutung gelangt durch die Resultate von Frank (Cyanidgesellschaft) und Polzeniusz (Westeregeln), die zeigten, daß Calciumcarbid Stickstoff bis zu 20 Gewichtsprozenten in assimilationsfähiger Form aufnimmt Auch die Verarbeitung des Produktes auf Ammoniumsulfat stößt nicht auf Schwierigkeiten, und das so gewonnene ist mit Cooksulfat konkurrenzfähig. Die Chemiker haben hiermit und mit den in Ausführung begriffenen Anlagen zur Verbrennung des Luftstickstoffes auf Salpetersäure in wenigen Jahren Industrien geschaffen, die auf eine neuartige Entwicklung gewisser Zweige der anorganischen und z. T. der organischen Technologie hinweisen.

Etwas später als die Carbiderzeugung begann die des hochprozentigen Ferrosiliciums, das sich Eingang in die Stahlbetriebe verschafft hat. Ganz neuerdings ist das technisch reine Silicium hinzugetreten. Der Vortragende demonstriert einige große Klumpen 96%igen Siliciums und schöne Krystalldrusen 50%igen Ferrosiliciums aus den Fabriken der Gesellschaften des Konsortiums für elektrotechnische Industrie, insbesondere denen der Bosnischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Natürlicherweise sind auch alle diese Produkte durch starken Konkurrenzkampf entwertet worden, so daß die Industrien des elektrischen Ofens sich mit recht bescheidenem Verdienste begnügen müssen.

Schließlich übergab der Vortragende den Teilnehmern der Versammlung größere Siliciumstücke mit der Bitte, außerhalb der metallurgischen Gebiete neue Verwendungsarten zu suchen. —

Vortrag des Direktors des Polytechnikums, Herrn Prof. Dr. Foehr über:

„*Die Fabrikation von Lithopone*".

Die Ausführungen waren im wesentlichen folgende:

Die geringe Widerstandsfähigkeit der weißen Metallfarben Bleiweiß und Zinkweiß und besonders die Giftigkeit des ersteren erfordern dringend einen Ersatz. Dieser wurde in dem Lithopone, früher nach seinem Erfinder „Griffiths White" genannt, gefunden. Es wird durch eine einfache restlose Umsatzreaktion



$$ZnSO_4 + BaS = \begin{cases} BaSO_4 \\ ZnS \end{cases}$$

hergestellt.

Die technischen Schwierigkeiten dieser so überaus einfachen Umsetzung sind sehr große, so daß sich das Lithopone trotz seiner vorzüglichen Eigenschaften nur langsam in die Praxis einführt.

Der Vortragende bespricht ausführlich die Schwierigkeiten der Fabrikation, die namentlich darauf beruhen, daß es sich darum handelt, den an und für sich nicht deckenden Niederschlag in eine „Deckfarbe" umzuwandeln, und daß die leiseste Beimengung einer fremden Substanz, zu deren Entdeckung oft besondere analytische Verfahren ausgearbeitet werden mußten, die Farbe verderben. Besonders sind Spuren von Mangan und Selen gefürchtet. Sie können unter Umständen veranlassen, daß das blendend weiße Lithopone allmählich, oft erst nach Monaten, nachdunkelt.

Das geschieht namentlich häufig durch Verwendung ungeeigneter Öle und Firnisse.

Selbst bei vorzüglich geleiteten Lithoponefabriken ist der Abfall an Fehlfabrikaten, der auf Buntfarben verarbeitet wird, so groß, daß die Selbstkosten die ursprüngliche Kalkulation oft bei weitem übersteigen.

Es muß deshalb vorerst dringend vor der Anlegung neuer Fabriken gewarnt werden, die schon bestehenden haben erst durch jahrelange teure Versuche mit ihren speziellen Rohmaterialien eine absolut einwandsfreie Handelsware herzustellen gelernt.

Als Rohmaterialien dienen Zinkvitriol und Chlorzink, gewöhnlich im eigenen Betriebe aus Zinkrohprodukten wie Zinkstaub, Schwefelkiesabbränden, Hüttenrauch, Zinkerzen usw. hergestellt. Das Schwefelbarium wird in Flammöfen aus Bariumsulfat reduziert. Die Kosten für die Rohmaterialien dürfen nur einen kleinen Bruchteil der Fabrikation betragen, sonst ist an eine Rente des Verfahrens nicht zu denken.

Die außerordentlichen Schwierigkeiten der Herstellung, die schon manchen kleineren Fabriken das Leben kosteten, haben die jetzt bestehenden Fabriken zur peinlichsten Behütung des Fabrikationsverfahrens und zu einer vorzüglich geleiteten Konvention gezwungen. Wenn auch das beste Lithopone, das Grünsiegel, mit mindestens 32% Schwefelzink, das Bleiweiß und Zinkweiß in Deckkraft, Farbekraft

und Wettersbeständigkeit übertrifft, und das Rotsiegel-Lithopone mit 30% Schwefelzink demselben mindestens gleichkommt, so ist das nur der Fall bei den besten bewährten Marken. Man kann dem Verbraucher deshalb nur dringend raten, nur bekannte Marken zu kaufen.

Im allgemeinen genügten früher die Fabrikate der Konventionsfabriken alle den berechtigten Ansprüchen, doch war es dem Vortragenden nicht möglich, festzustellen, ob das auch heute noch der Fall ist. Die ältesten und größten Fabriken hatten ihm in Wahrung ihres Fabrikationsgeheimnisses Muster ihrer heutigen Fabrikate und Zwischenprodukte verweigert, trotzdem er früher als Erbauer und Leiter der Lithoponefabrik Silberhütte (Marke Bär) selbst Mitglied der Konvention war. So konnte er nur die Produkte der Lithoponefabriken Silberhütte (Marke Bär), G. Schulz & Co., Bochum (Marke Glückauf), A. & E. Albert, Biebrich, A.-G. für Chem. Industrie, Gelsenkirchen-Schalke, Oberschles. Farbwerke, Nicolai (O.-S.) und von Lehmann & Voß, Hamburg, der Versammlung vorführen und ihre spezifischen Eigentümlichkeiten demonstrieren.

Zum Schlusse empfahl der Ref. der Versammlung warm die Verwendung des Lithopons auf den verschiedensten Gebieten, er warnte aber trotz seiner Überzeugung, daß der Verbrauch dieses Farbstoffes noch gewaltig steigen würde, eindringlich vor der Errichtung neuer Fabriken, da die bestehenden in der Konvention vereinigten Werke ihre Produktion schon jetzt mit Leichtigkeit verdoppeln könnten.

**Württembergischer Bezirksverein.**

Sitzung am 14./6. 1907.

Vorsitzender: Prof. Dr. Kauffmann, Schriftführer: Dr. Röhm. Anwesend 11 Mitglieder, 1 Gast.

Prof. Dr. Philip gab einen eingehenden Bericht über die diesjährige Hauptversammlung in Danzig. Dr. Oskar Schmidt schilderte alsdann: „*Die Herstellung der ungebrannten Kunststeine*", eine Industrie, welche trotz ihrer kaum fünfzigjährigen Vergangenheit die schönsten Erfolge besonders auch in Württemberg aufzuweisen hat.

Die Zementsteine in erster Linie machen dem Ziegel- und dem Natursteine vielfach scharfe Konkurrenz. Die Fabrikation dieses Produkts wurde zuerst in Ulm aufgenommen, dem Stammsitz der württembergischen Zementindustrie. Während die gewöhnlichen Zementhintermauerungssteine und Zementdachplatten mit den Ziegeln meist nur da in Wettbewerb treten können, wo letztere durch Fracht erheblich verteuert werden, erfreuen sich die Zementsandsteine steigender Beliebtheit, da ihre Wetterbeständigkeit in zahlreichen Fällen derjenigen des natürlichen Produkts überlegen ist, außerdem, da beliebige Mengen von durchaus gleichartiger Beschaffenheit in kurzer Zeit lieferbar sind. Die Hauptmasse dieser Steine besteht aus gewöhnlichem Beton, nur die Schauflächen aus einer Mischung von Zement und Kalksteinmehl. Je nach der Farbe des letzteren lassen sich täuschende Imitationen von weißen, roten oder grünen Sandsteinen herstellen. Die Masse wird in genau nach Maß gefertigte Holzformen eingestampft und nach einigen Tagen vom Steinhauer überarbeitet.

In ähnlicher Weise erhält man künstlichen „Muschelkalk", wobei kleine Muscheln aus dem Kies als Füllstoff dienen oder Kunstgranit und Kunstmarmor. Zur Herstellung von Fußbodenplatten mit verschiedenfarbigen Mustern wird die Mörtelmasse mittels hydraulischer Pressen sehr stark komprimiert. Ein vorzügliches, ebenfalls unter starkem Druck hergestelltes neues Produkt ist der Eternitschiefer aus Zement mit etwa 10% Asbest als Füllstoff, im Aussehen dem natürlichen Schiefer gleichend, ihn aber an Festigkeit weit übertreffend. Von den Kunststeinen, deren Bindemittel aus gelöschtem Kalk besteht, erregten hauptsächlich die Kalksandsteine Interesse. Hergestellt durch Einwirkung von gespanntem Wasserdampf auf ein Gemenge von 92—96% Sand mit nur 4—8% gelöschtem Kalk. Während in der Kälte beim gewöhnlichen Kalksandmörtel eine chemische Einwirkung des Kalks auf den Sand auch nach Jahrhunderten nicht stattfindet, erfolgt hier die Silicatbildung fast vollständig innerhalb von 10—12 Stunden. Dieser Stein wird den Ziegelsteinen in nächster Zeit sehr stark Konkurrenz machen, besonders in Gegenden, wo viel Quarzsand aber kein guter Ziegelton vorhanden ist. So sind z. B. in Württemberg drei Kalksandsteinfabriken in den letzten Jahren entstanden, dagegen besitzt die Provinz Brandenburg deren schon fünfzig, worunter eine mit einer Jahresproduktion von über 100 Mill. Steinen. Weiter fanden die gewöhnlichen Kalkschlackensteine und die rheinischen Schwemmsteine Erwähnung. Bei ersteren besteht der Füllstoff aus granulierter Hochofenschlacke, bei letzteren aus Bimssand von Neuwied. Die Erhärtung, teils auf Silicat-, teils auf Carbonatbildung beruhend, erfordert Monate. Der seit nicht ganz vierzig Jahren bekannte Sorelzement (gebrannter Magnesit mit konz. Chlormagnesiumlösung und Füllstoffen) wurde ebenfalls genannt. Dieser ist jedoch, da nicht ganz wasserbeständig, nur für Innenräume verwendbar und dient mit Holzmehl und anderen Füllstoffen besonders zur Herstellung der fugenlosen Fußböden (Torgament, Terralith, Lignolith, Scheya usw.) Hierher gehören auch die unter starkem Druck gepreßten Xylolithplatten. Es folgte ein kurzer Überblick über die mit Gips als Bindemittel hergestellten Steine, Stuckmarmor, Gipsdielen und die als Isolierungsmaterial vorzüglichen äußerst porösen Kunsttuffsteine. Bei der Herstellung der letzteren wird dem Gips Kreidepulver und dem Anmachwasser etwas Schwefelsäure zugesetzt, so daß sich während der Erhärtung Kohlensäure entwickelt. Auch der Estrichgips (bei schwacher Rotglut gebrannt) gehört hierher; die daraus hergestellten Steine sind im Gegensatz zu den gewöhnlichen Gipssteinen durchaus wetterbeständig. Zum Schlusse wurden noch die Korksteine, die Bieligheimer Wetzsteine und künstlichen Bimssteine, der Wurlitzit und der Pyrogranit erwähnt.

Prof. Dr. Kauffmann zeigte einige neuere Laboratoriumsapparate sowie verschiedene Gesteinsproben, welche von der letzten Vesuveruption herrührten.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 28.** **12. Juli 1907.**




**INHALT:**



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



## Die neueren Ansichten über den chemischen Verlauf der Gärung.


Von Prof. Dr. Wohl, Danzig.


(Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker am 23. Mai 1907 zu Danzig.)


(Eingeg. d. 7./6. 1907.)


Indem ich die neueren Ansichten über den chemischen Verlauf der Gärung darlege, werde ich hauptsächlich vom Wasser als Bestandteil organischer Verbindungen zu sprechen haben, von den Folgen, die der Ein- und Austritt dieses Bestandteiles herbeiführt, und den Umständen, durch welche Vorgänge dieser Art bedingt werden.

Der Altmeister unserer Wissenschaft, Adolf von Baeyer[1]), hat vor bald 40 Jahren zuerst dem Gedanken Ausdruck gegeben, daß neben Oxydation und Reduktion die Wasserabspaltung aus organischen Verbindungen eine biologisch überaus wichtige Reaktion darstellt, und hat schon damals, als das für den Chemiker naheliegendste Beispiel die Ähnlichkeit der Gärung, die aus Zucker Alkohol und Kohlensäure erzeugt, mit einer Reihe einfacher chemischer Reaktionen hervorgehoben, die unter dem Einfluß wasserentziehender Mittel bei hohen Temperaturen verlaufen. Diese Auffassung von dem chemischen Verlauf der Gärung hat lange Zeit hindurch keine befruchtende Wirkung ausgeübt, die zu weiteren Arbeiten angeregt hätte, weniger wohl, weil die Frage erschöpfend geklärt erschien, als weil die Zeit der nächsten Jahrzehnte der Erörterung solcher Gedanken wenig günstig war. Das wollen wir mit ein paar Worten näher beleuchten.

Baeyers Ausführungen war ausdrücklich die Auffassung Liebigs zugrunde gelegt, daß die Hefe dem gärenden Zucker nur einen Anstoß erteile, der der Wirkung der Wärme und der Wasser entziehenden Mittel vergleichbar sei. Diese Auffassung aber wurde bald mehr und mehr zurückgedrängt durch die auf Pasteurs Forschungen ruhende Ansicht, daß der Gärungsvorgang und das pflanzliche Leben der Hefe unmittelbar miteinander verknüpft seien. Vom letzteren Standpunkt aber, besonders in seiner ursprünglichen Schärfe aufgefaßt, erschien ein Versuch, den Gärungsvorgang in eine einfache chemische Gleichung zu fassen, von vornherein wenig aussichtsvoll.

Der Widerstreit der Meinungen, der sich an Liebigs und Pasteurs Gärungstheorie knüpfte, berührte weit über die vorliegende Frage hinaus das ganze Gebiet der Lebensvorgänge. In jeder Zelle des Pflanzen- und Tierkörpers beobachten wir chemische Reaktionen, die außerhalb der Zelle bei gleicher Temperatur nicht eintreten. Allerdings war es lange bekannt, daß einzelne solche besonderen Wirkungen, z. B. die hydrolytische Spaltung der Stärke, an die Gegenwart bestimmter Substanzen, Enzyme, geknüpft war, die sich aus den pflanzlichen oder tierischen Stoffen durch einfaches Lösen

[1]) Berl. Berichte **3**, 74 (1870).

mit Wasser herausziehen und durch passende Reinigungsmethoden zu Präparaten von hoher Wirksamkeit konzentrieren ließen. Eines der bestbekannten, so darstellbaren Enzyme ist die Diastase des Malzkeimes, die die Stärke verflüssigt und in Zucker verwandelt. Aber eine solche Isolierung der wirksamen Substanz war nur in einzelnen ziemlich einfachen Fällen erreichbar, in denen es sich um hydrolytische Spaltungen handelte, die auch durch rein chemische Katalysatoren herbeigeführt werden konnten.

Bis vor kurzem unterschied man demgemäß scharf und prinzipiell solche Wirkungen, wie sie z. B. die Diastase hervorbringt, bei denen das wirkende Enzym sich in Wasser löst, von anderen Lebensäußerungen der Organismen, z. B. der Gärung, bei denen es nicht gelang, ein wirkendes Enzym in Lösung zu gewinnen. Wird die Hefe, die Zucker vergärt, mit Wasser oder anderen Lösungsmitteln ausgelaugt und die Flüssigkeit durch Filtrieren vom Unlöslichen getrennt, so hat die Lösung nicht die Fähigkeit angenommen, Zucker zu vergären, und darauf vor allem ruhte Pasteurs Ansicht, daß der Zucker nur in Berührung mit dem lebenden Hefepilz vergären könne.

Erst vor etwa zehn Jahren ist in dieser Frage eine entscheidende Wendung erfolgt. E. Fischer[2]) war es zuerst in Gemeinschaft mit P. Lindner gelungen, bei dem Schimmelpilz Monilia candida, der Rohrzucker spaltet, durch mechanische Verreibung mit Glaspulver das wirkende Enzym, das sonst nicht in Lösung ging, auszuziehen. Buchner[3]) fand dann: die alkoholische Gärung wird ebenso, wie die Zerlegung der Stärke in Zucker, durch ein lösliches Enzym bewirkt, das er Zymase nannte, nur daß dieses Enzym die Zellhaut, die den Hefepilz umschließt, nicht zu durchdringen vermag. Wird die Hefe aber andauernd in geeigneter Art verrieben, bis alle Hefezellen zerrissen sind, dann laugt Wasser auch dieses Enzym ebenso aus, wie Diastase aus dem Malzkeim, wie das invertierende Enzym aus den zerrissenen Zellen von Monilia candida.

Damit war der Streit der Meinungen, der sich an Liebigs und Pasteurs Gärungstheorien knüpfte, entschieden und zwar, wie so oft in der Geschichte der Wissenschaften, in einem Sinne, der beiden miteinander kämpfenden Richtungen jeder zu ihrem Teile Recht gab und den Erfahrungsinhalt derselben vereinigte. Denn die Wirkung selbst erwies sich im Sinne Liebigs als durchaus gleichartig mit den längst näher bekannten katalytischen und enzymatischen Vorgängen, und die Verknüpfung mit dem Lebensvorgang der Hefe im Sinne Pasteurs blieb als notwendige Bedingung gewahrt, weil nur dieser den wirksamen Katalysator hervorbringt.

Seit dieser wichtigen Entdeckung hat sich die Überzeugung, daß alle chemischen Reaktionen des lebenden Körpers unter dem Einfluß von Enzymen verlaufen, mehr und mehr befestigt.

Jede Zelle des Pflanzen- und Tierkörpers enthält Enzyme, die die Fähigkeit haben, die Vorgänge, die dem Lebenszweck des Organismus günstig sind, auszulösen und schädliche Vorgänge, vielleicht nur indirekt, zu hemmen. Die Tätigkeit dieser Enzyme erweist sich ausnahmslos an die Gegenwart des Wassers geknüpft, beim Austrocknen wird ihre Wirkung bis zur Unmerklichkeit herabgesetzt, um im allgemeinen bei Wiederanfeuchtung vor neuem zu beginnen. So müssen wir uns den viel. Jahre erhaltbaren Ruhezustand der Sporen der Pilze, der Eier mancher Tiere, des trocknen Samenkorns vorstellen. Sobald dagegen das eingeweichte Gerstenkorn genügend Wasser aufgenommen hat, beginnen die im Keim enthaltenen Enzyme wirksam zu werden, die Diastase löst die im Korn abgelagerte Stärke, andere Enzyme die Eiweißstoffe, und weitere unbekannte Enzyme bewirken die chemischen Umsetzungen der gelösten Stoffe, die zu dem Wachsen des Keims und der ganzen Pflanze nötig sind. Die Tatsache, daß die Enzyme dabei eine auswählende Wirkung haben, also von nahe verwandten Vorgängen nur den einen beeinflussen, den andern nicht, ist besonders durch die Forschungen E. Fischers[4]) klargestellt und durch das glückliche Bild von Schloß und Schlüssel erläutert worden, die zueinander passen müssen, um aufeinander zu wirken. Dieses Bild entspricht dem Standpunkte, daß das Enzym nicht nur ein Reaktionsmedium darstellt, sondern im Sinne der Zwischenreaktionskatalyse mit der enzymatisch beeinflußten Substanz primär in Bindung tritt und, wie es scheint, auch mit dem Spaltungsprodukt[5]). Daraus aber kann man ableiten, daß die Bildung der Enzyme und ihr Verschwinden in der Zelle nach Bedarf durch die allgemeinen Gleichgewichtsbedingungen chemischer Reaktion geregelt[6]) ist. Dabei wirken die Enzyme

[2]) Berl. Berichte **28**, 3037.

[3]) Berl. Berichte **30**, 117.

[4]) Fischer u. Thierfelder, Berl. Berichte **27**, 2036; E. Fischer, Z. physikal. Chem. **26**, 60.

[5]) Henri C. r. **135**, 916 (vgl. Oppenheimer, Fermente S. 63 ff).

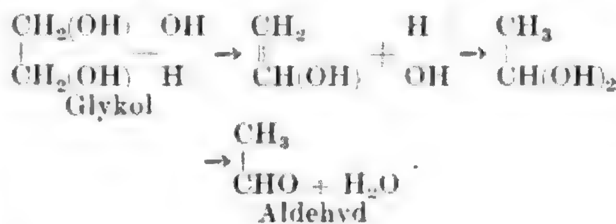
[6]) Dieser Schluß läßt sich auf die Voraussetzung gründen, daß das Gleichgewicht zwischen Enzym und Zymogen an der Erzeugungsstelle nicht nur durch die Konzentration des freien Enzyms, sondern auch durch die Konzentration einer Enzymverbindung, also, um das naheliegende Beispiel der Diastasebildung heranzuziehen, durch das Konzentrationsprodukt Diastase + Zucker bedingt sein kann. Wird z. B. im keimenden Gerstenkorn für die Atmung usw. Zucker verbraucht, so sinkt die Konzentration desselben (Z) und die Gesamtkonzentration des Enzyms (E) muß steigen, um das das Gleichgewicht regulierende Produkt ($E \times Z$) konstant zu erhalten. Diese Zunahme der Enzymbildung wird fortdauern, so lange die Geschwindigkeit des Zuckerverbrauchs die Geschwindigkeit der Neubildung und des Transports übersteigt und so lange der Stärkevorrat ausreicht, die Konzentration der freien Diastase durch Bindung derselben niedrig zu halten. In dem Maße, in dem die Stärke darüber hinaus verbraucht ist, muß aber wieder die Konzentration des freien Enzyms steigen und damit bei gleichbleibender Zuckerkonzentration das Konzentrationsprodukt ($E \times Z$). Dementsprechend wird von nun an die Neubildung von Enzym aus Zymogen wieder zurückgehen. Das gleiche tritt natürlich auch vor Abnahme des Stärkevorrats ein, wenn aus irgend welchen Gründen der Zuckerverbrauch sinkt und dadurch die Zuckerkonzentration steigt. Mit dieser Überlegung steht im Einklange, daß Enzymbildung überhaupt nicht bzw. nicht in merklichem Maße auf-

epigenetisch, d. h. ihre Wirkung führt auch zur Bildung der neuen Enzyme, wie sie der Fortgang der Entwicklung erfordert. Beim Erwärmen bis zu einem Optimum wird die Wirkung beschleunigt. Bei starker Abkühlung wird sie nicht zerstört, wohl aber während der Dauer der Abkühlung herabgesetzt bzw. unmerklich gemacht; diese Abhängigkeit der Enzymwirkung von der Temperatur reguliert, wie ohne weiteres ersichtlich ist, zusammen mit der Wirkung des Wassers den Gang der Vegetation mit den Jahreszeiten. Natürlich läßt sich der verallgemeinernde Schluß, daß das ganze Wachstum der Pflanze eine Abwicklung enzymatischer Vorgänge darstelle, nicht im einzelnen beweisen, aber dieser Schluß hat gerade durch die Erfahrungen bei der Gärung, durch die anschließenden Arbeiten von Stoklasa über die Beziehung von Gärung und Atmung, durch die Auffindung der Oxydasen u. a. m. die höchste Wahrscheinlichkeit gewonnen.

Mit der Auffassung der Lebensvorgänge als enzymatisch beeinflußter chemischer Reaktionen war nun auch wieder der Boden geebnet für eine Weiterführung der Baeyerschen Theorie von dem chemischen Verlauf der Gärung. Der leitende Gedanke Baeyers, daß es sich hier um Wasserwirkung, um die Verschiebung von Wasserstoff und Hydroxylgruppen handelt, hatte durch die eben geschilderte Entwicklung die stärkste Stütze gewonnen. Alle Enzyme, die Fett, die Zucker, die Eiweiß spalten, wirken ja wasseranlagernd, alle aufbauenden Enzyme wasserabspaltend, und eine große Reihe von Erfahrungen spricht dafür, daß bei Enzymen, wie bei den chemischen Katalysatoren, beide Arten von Wirkungen regelmäßig nebeneinander verlaufen, daß die Beschleunigung eines in der einen Richtung verlaufenden Vorganges notwendig mit der Beschleunigung von Vorgängen, die die entgegengesetzte Richtung haben, verknüpft ist. (Van't Hoff.)

Für chemische Katalysatoren, für die Wirkung der Säuren auf die Zuckerarten habe ich vor langer Zeit das Gegenspiel der spaltenden und aufbauenden Wirkungen, der Inversion und Reversion nachgewiesen[7]). E. Fischer[8]) hat dann das einfachste Reversionsprodukt, die Isomaltose aufgefunden. Croft Hill[9]) verdanken wir die wichtige Entdeckung, daß auch bei Enzymen, ganz wie bei den chemischen Katalysatoren, Wirkung und Gegenwirkung, Wasserabspaltung und Wasseranlagerung zusammen auftreten, daß unter den Bedingungen, unter denen höhere Zuckerarten in einfache gespalten, auch diese wieder zu höheren aufgebaut werden. Für die Zymase selbst ist allerdings die Fähigkeit zur hydrolytischen Spaltung unter Wasseranlagerung noch nicht nachgewiesen. Der interessante Befund F. Ehrlichs[10]), daß das wichtigste Nebenprodukt der Gärung, das Fuselöl, sich von Amidosäuren, die aus Eiweißstoffen der Hefe oder der Lösung gebildet werden, durch hydrolytische Abspaltung von Ammoniak und Kohlensäure ableitet, gilt nur für lebende Hefe. Aber die jüngst erschienenen Arbeiten von Buchner und Meisenheimer[11]) haben dafür den Beweis geliefert, daß die Zymase selbst direkt Reaktionen bewirkt, die unverkennbar eine Wasserabspaltung darstellen, nämlich Reversion, d. i. Aufbau von einfachen Zuckern zu Polysacchariden. Hierbei wird also intermolekular aus mehreren Molekülen Zucker unter Kondensation Wasser abgespalten, während nach der von Baeyer begründeten Auffassung die Hauptwirkung der Zymase, die Gärung, primär eine Wasserabspaltung darstellt, die sich auf ein Molekül Glykose erstreckt, intramolekular verläuft. Die beiden jüngsten Entdeckungen auf diesem Gebiete, die Aufklärung der Fuselölbildung und der Nachweis der Reversion bei der Zymasegärung, lassen außerdem kaum mehr einen Zweifel, daß bei der Gärung die Verluste und Nebenprodukte auf besondere danebenlaufende Reaktionen zurückzuführen sind, und daß der eigentliche Gärungsvorgang einer einfachen Spaltung des Zuckers entspricht, die dann auch in ihren Phasen erforschbar sein muß.

Verfolgen wir nun, wie sich Baeyer[12]) als der Erste im besonderen die primäre Wasserabspaltung und den weiteren Verlauf gedacht hat. Baeyer hatte mit der Gärung z. B. die Umwandlung des Glykols in Aldehyd verglichen, bei der es sich in der Endwirkung auch um eine Verschiebung des Sauerstoffs von einem zum anderen Kohlenstoffatom handelt. Nach Erörterung einiger anderer Möglichkeiten entscheidet er sich für die Erklärung, daß hier Wasser aus- und wieder eintritt unter anderer Verteilung von H und OH im zweiten Falle, entsprechend dem Bilde, das die folgenden Formeln darstellen:




Für das Glykol war diese Vorstellung durchaus eindeutig, nicht so für eine Kette von mehr als zwei Kohlenstoffatomen, bei der jedes mit Sauerstoff verbunden ist. Darüber, in welcher Art in einem solchen Falle das Wasserstoffatom und die Hydroxylgruppe zusammen austreten und wieder eintreten, werden besondere grundsätzliche Annahmen nicht gemacht. Ohne diese aber kann natürlich jede denkbare Verteilung der Hydroxylgruppen, die der be-

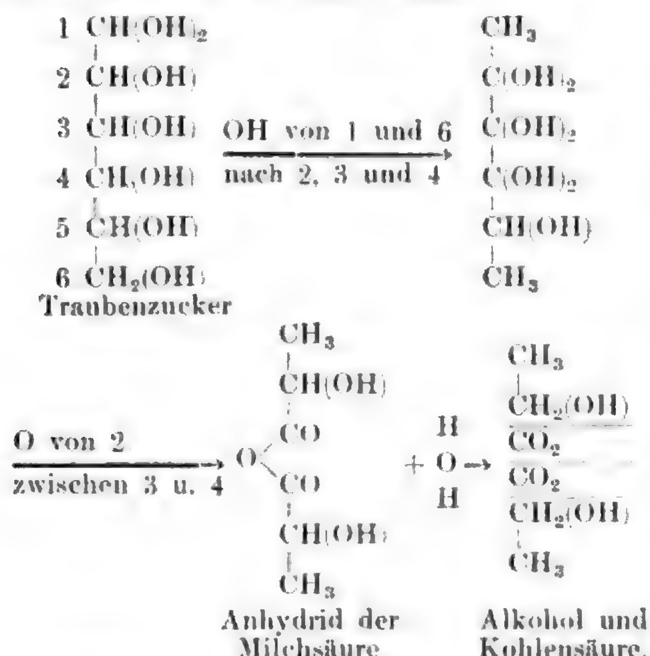
tritt, wenn der Zelle das erforderliche Spaltungsprodukt von vornherein in genügender Konzentration fertig dargeboten wird. Zahlreiche diesbezügliche Beobachtungen sind bei Oppenheimer, Fermente, S. 82 und 83, zusammengestellt.

Bei der Hefe, bei der die erzeugten Zuckerspaltungsprodukte keine biologische Verwendung finden, scheint das Gleichgewicht zwischen Zymogen und Zymase auf der Konzentration des freien Enzyms für sich zu beruhen, denn hier tritt stärkere Anreicherung an Zymase ein, wenn sich die Hefe in konzentrierteren Zuckerlösungen entwickelt, also die Konzentration des freien Enzyms durch Bindung vermindert wird.

7) Berl. Berichte **23**, 2097.
8) Berl. Berichte **23**, 3687.
9) Chem. Zentralbl. **98**, II, 633; Emmerling, Berl. Berichte **34**, 600.

10) Berl. Berichte **39**, 4072.
11) Berl. Berichte **39**, 3205.
12) Berl. Berichte **3**, 74 ff.

obachtete Endvorgang erfordert, abgeleitet werden, und so ergab sich ohne weiteres eine mögliche Reaktionsgleichung der Gärung, die die folgenden Formeln in, der Übersichtlichkeit wegen, etwas verkürzter Form zum Ausdruck bringen.

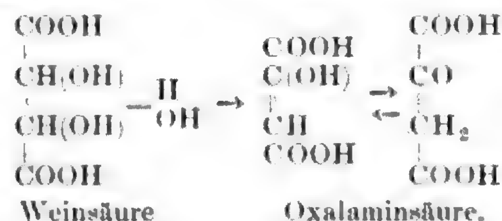



Dieselbe ist gekennzeichnet durch Anhäufung (Akkumulation) des Sauerstoffs von den Enden nach der Mitte der Kohlenstoffkette. Diese Anhäufung des Sauerstoffs lockert die Kohlenstoffbindung, und so zerfällt durch hydrolytische Spaltung das umgeänderte Molekül zunächst in zwei Moleküle Milchsäure, die dann jedes in Alkohol und Kohlensäure gespalten werden. Der letztere Vorgang wird mit der bekannten Spaltung der Oxalsäure in Ameisensäure und Kohlensäure verglichen, also auch mit einem Vorgang, der unter der Wirkung der Hitze und stark wasserentziehender Mittel verläuft.

An diesen Gedankengang habe ich im Jahre 1901 angeknüpft; W o h l und O e s t e r l i n [13]) untersuchten den Einfluß wasserabspaltender Mittel auf die Weinsäure. Das war eine ganz ähnliche Reaktion wie diejenige, welche B a e y e r zum Vergleich mit der Gärung herangezogen hatte, gekennzeichnet dadurch, daß eine Hydroxylgruppe und ein Wasserstoffatom ihren Platz vertauschen und dann Wasser abgespalten wird, so daß statt der beiden an verschiedene Kohlenstoffatome gebundenen Hydroxylgruppen eine CO-Gruppe auftritt. Dieser Vorgang aber verlief bei der Weinsäure nicht bei hoher Temperatur, sondern er ließ sich in der Kälte durchführen und auch in seinen einzelnen Phasen verfolgen. So ergab sich zunächst, daß die Erklärung der Hydroxylverschiebung als Abspaltung von $\begin{matrix}OH\\H\end{matrix}$ und nachfolgender Anlagerung von $\begin{matrix}H\\OH\end{matrix}$, also in umgekehrter Anordnung hier nicht zutraf und damit auch für andere Fälle unwahrscheinlich wurde. Es findet allerdings Wasserabspaltung statt, in diesem Falle indirekt, indem erst ein Acetat gebildet wird, und dann Essigsäure austritt. Die Wiederanlagerung von Wasser aber ist ausgeschlossen, da der weitere Vorgang in einem wasserfreien Medium (Pyridin und Essigsäureanhydrid) vor sich geht.

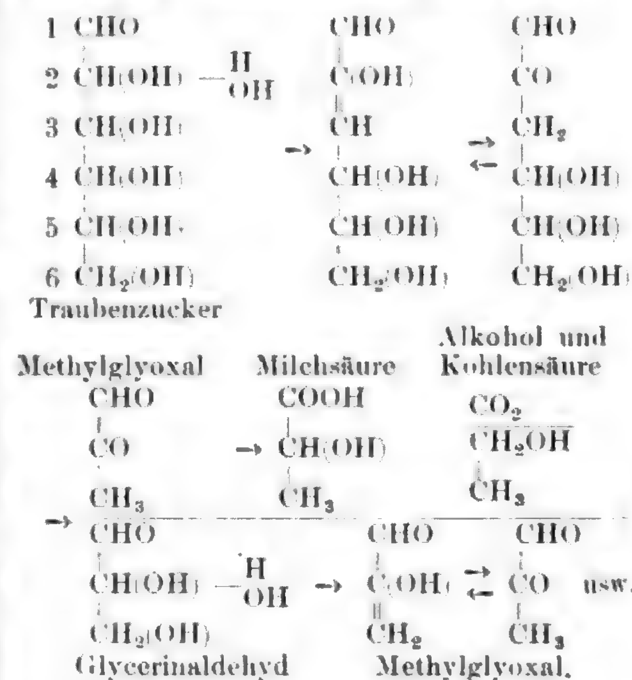
[13]) Berl. Berichte **34**, 1139.

Für den Übergang der Glykolgruppierung in die Ketongruppe blieb demnach nur die Erklärung übrig, daß sich der zunächst entstandene ungesättigte Alkohol direkt unter Verschiebung eines Wasserstoffatoms umlagert, d. i. die bekannte Enol-Ketoformverschiebung erleidet, für deren überaus leichtes Eintreten so zahlreiche andere Beispiele bekannt sind.




Damit war die Hydroxylverschiebung zurückgeführt auf Wasserabspaltung an b e n a c h b a r t e n Kohlenstoffatomen und Tautomerie des entstandenen Enols mit der zugehörigen Ketoverbindung. Dieser Auffassung passen sich ohne weiteres alle anderen näher bekannten Beispiele von Hydroxylverschiebung unter Wasserabspaltung an. Ein Vorgang, bei dem Wasserabspaltung von zwei nicht benachbarten Kohlenstoffatomen irgend wie wahrscheinlich wäre, ist überhaupt nicht bekannt.

Überträgt man diese Erfahrung auf die Gärung, so ist damit die Zahl der möglichen Hydroxylverschiebungen gegenüber der älteren Auffassung sehr wesentlich beschränkt, und die von B a e y e r angenommene Verschiebung des Sauerstoffs von den Enden der Kette zur Mitte erscheint mit bekannten Vorgängen nicht mehr vergleichbar. Um zu einem Bilde von größerer innerer Wahrscheinlichkeit zu gelangen, mußte man die Ergebnisse heranziehen, die über die Leichtigkeit der Wasserabspaltung aus Hydroxylverbindungen, je nach der Beziehung der Gruppen zueinander inzwischen gesammelt sind. Dann bleibt von den zahlreichen Möglichkeiten, die von vornherein vorlagen, eigentlich nur eine Reaktionsgleichung übrig, die ich aus den an der Weinsäure gewonnenen Ergebnissen folgerte und 1904 gelegentlich in L i p p m a n n s Werk über die Chemie der Zuckerarten [14]) mitgeteilt habe.




[14]) S. 1891.

Da die Bindung zwischen Wasserstoff und Kohlenstoff leichter lösbar wird, wenn das Kohlenstoffatom sogen. reaktive Gruppen, insbesondere CO-Gruppen gebunden hält, so erscheint die Abspaltung von einem Molekül Wasser aus dem Traubenzucker am stärksten begünstigt, wenn das reaktiv beeinflußte Wasserstoffatom vom zweiten Kohlenstoff mit einer Hydroxylgruppe als Wasser austritt, und dafür kommt nur die Hydroxylgruppe vom dritten C-Atom in Betracht. Das ist nichts anderes, als der Ausdruck der experimentellen Erfahrung, daß von Oxyaldehyden und Oxysäuren nur die $\beta$-Oxyverbindungen in dieser Art leicht Wasser abspalten, alle anderen aber nicht. Demgemäß ist durch Austritt von einem Molekül Wasser aus einem Molekül Glykose von vornherein eine ganz bestimmte ungesättigte Verbindung zu erwarten, welche als Enol der Ketoumlagerung fähig ist. Ein Blick auf die Formel dieser Ketoverbindung aber zeigt, daß eine leicht eintretende hydrolytische Spaltung nur an einer Stelle begünstigt erscheint und zwar so, daß ein Zerfall in zwei Spaltungsstücke von je drei Kohlenstoffatomen eintritt. Die Formel stellt nämlich eine Verbindung dar, die durch Aldolkondensation aus Glycerinaldehyd und Methylglyoxal sich aufbauen würde, und wir wissen, daß die durch solche Aldolkondensation entstehenden Produkte erfahrungsgemäß leicht und gerade auch unter den Bedingungen, die die Kondensation herbeiführen, an der Stelle der Aneinanderfügung wieder hydrolytisch sich spalten. Auf diese recht allgemeine Gesetzmäßigkeit hat zuerst Claisen[15]) aufmerksam gemacht, und dieselbe ist durch die Erfahrung dann vielfach bestätigt worden. Ostwald[16]) hat auf den Zusammenhang mit der allgemeinen Gleichgewichtsbedingung chemischer Reaktionen hingewiesen. Wir gelangen so also ohne besondere Annahmen, die eine Vorwegnahme des bekannten Endvorganges enthielten, nur unter Anwendung gut begründeter Erfahrungen aus anderen Gebieten zu einer Gleichung, bei der das Molekül Traubenzucker zunächst durch Wasseraustritt und nachfolgende hydrolytische Spaltung in ein Molekül Glycerinaldehyd und ein Molekül Methylglyoxal zerfällt.

Daß die rein chemische Spaltung des Traubenzuckers in alkalischer Lösung in diesem Sinne verläuft, dafür ließen sich schon damals zahlreiche Gründe anführen, die inzwischen durch weitere Erfahrungen verstärkt worden sind.

So hat Pinkus[17]) bei der Abspaltung des Traubenzuckers in alkalischer Lösung bei Gegenwart von Phenylhydrazin das Osazon des Methylglyoxals erhalten. Er selbst führte diesen Befund freilich nicht auf Doppelhydrazinbildung aus primär entstandenem Methylglyoxal zurück, sondern auf Osazonbildung aus Acetol. Aber die dafür angeführten Gründe erschienen unzureichend. Später hat Nef sie noch besonders widerlegt, indem er zeigte, daß das Acetol in alkalischer Lösung weder der Osazonbildung fähig ist, noch Milchsäure bildet. Auch die Bildung der Saccharine aus den Zuckern, die Kiliani[18]) vor längerer Zeit studiert hatte, kann nach seinen Beobachtungen nicht anders gedeutet werden, als durch eine Adolkondensation zwischen primär entstandenem Glycerinaldehyd und Milchsäure. Eine weitere Bestätigung lieferten die interessanten Beobachtungen von Knoop und Windaus[19]), daß in ammoniakalischer Lösung der Traubenzucker unter bestimmten Bedingungen eine stickstoffhaltige Base, das Imidazol, liefert, deren Auftreten nur verständlich erscheint, wenn zunächst Methylglyoxal durch Spaltung des Traubenzuckers entstanden war.

Eine sehr einfache Beziehung besteht zwischen Glycerinaldehyd und Methylglyoxal, die nach obiger Gleichung nebeneinander entstehen. Ein Blick auf die Formel zeigt, daß in Glycerinaldehyd ein $\beta$-Oxyaldehyd mit einem durch die Aldehydgruppe reaktiv beeinflußten Wasserstoffatom vorliegt, und demnach wie im ursprünglichen Zucker die Abspaltung von Wasser in einem bestimmten Sinne begünstigt ist, und zwar so, daß sie zum Methylglyoxal führt; das konnte ich experimentell bestätigen[20]), denn in schwach alkalischer Lösung liefert reiner Glycerinaldehyd bei Gegenwart von Phenylhydrazin dasselbe Methylglyoxalosazon, das unter ähnlichen Bedingungen Pinkus aus Traubenzucker erhalten hatte.

Auch für den Weg, der nun vom Methylglyoxal weiter führt, braucht man keine Annahmen zu machen, die nicht durch feststehende ältere Erfahrungen berechtigt erscheinen. Wie man weiß, gehen Verbindungen mit der Gruppe CO—CHO (Ketoaldehyde) in alkalischer Lösung regelmäßig in die zugehörigen Oxysäuren über. Es wird also Methylglyoxal, wie das in der Tabelle weiter formuliert ist, unter entsprechenden Bedingungen Milchsäure liefern, und so trifft die Reihe der Schlüsse, zu denen ich gelangt war, wieder zusammen mit dem von Baeyer vorgezeichneten Wege. Allerdings alle zuvor angeführten Gründe haben unmittelbare Anwendbarkeit nur für den Verlauf der Traubenzuckerspaltung in alkalischer Lösung, die ja in der Tat unter geeigneten Versuchsbedingungen etwa die Hälfte des Traubenzuckergewichts an Milchsäure liefert. Aber inzwischen sind nun auch weitere Erfahrungen gewonnen worden, die für einen gleichartigen Verlauf der alkalischen Zuckerspaltung und der Gärung sprechen. In Verfolg seiner Forschungen über die Zymasewirkung hatte vor allem Buchner in Gemeinschaft mit Meisenheimer[21]) das regelmäßige Auftreten kleiner Mengen Milchsäure mit Sicherheit nachgewiesen. Die Bedeutung dieses Ergebnisses ist zwar von Slator[22]) angefochten worden mit dem Einwande, daß die Milchsäure nicht ein Zwischenprodukt, sondern nur ein Nebenprodukt des Vorganges darstelle. Aber die Begründung dieses Einwandes erscheint selbst nicht einwandsfrei. Ich werde auf diesen Punkt noch weiter unten zurückkommen. Sehen wir vorläufig einmal von dem Einwande Sla-

[15]) Berl. Berichte **20**, 2179; **24**, 122; **26**, 2319.
[16]) Grundriß S. 520.
[17]) Berl. Berichte **31**, 31.
[18]) Berl. Berichte **17**, 1302. A. Windaus, Chem. Zeit **29**, 41 (1905).
[19]) Berl. Berichte **38**, 1167.
[20]) Lippmann, Chemie der Zuckerarten 1904, S. 1891; Mörs: Dissertation.
[21]) Berl. Berichte **37**, 417.
[22]) Chem. Zentralbl. 1906, I, 383, 1034.

tors ab, so entspricht der Befund von Buchner und Meisenheimer der Forderung, daß Zwischenprodukte einer Reaktion sich im allgemeinen in der Reaktionsmasse zu kleinen Anteilen auch noch auffinden lassen, weil chemische Reaktionen nicht ganz vollständig zu verlaufen pflegen [23]). Weiter wird die Annahme der Milchsäure als Zwischenprodukt auch durch ältere Angaben unterstützt, die Buchner und Meisenheimer zusammengestellt haben. Als besonders überzeugend seien die Beobachtungen von Duclaux [24]) angeführt. Dieser französische Biologe zeigte, daß ohne Vermittlung von Enzymen, allerdings unter Mitwirkung direkten Sonnenlichtes, der Traubenzucker unter einander sehr nahe stehenden Versuchsbedingungen entweder in Milchsäure oder zu einem kleinen Teil auch in Alkohol und Kohlensäure zerfallen kann. Das erstere wurde in Gegenwart von Baryt, das zweite bei Gegenwart von Kali beobachtet.

Daß die Milchsäure nicht unmittelbar aus dem Zucker entsteht und auch nicht unmittelbar aus dem Glycerinaldehyd, sondern daß gerade ein Zwischenprodukt wie das Methylglyoxal, das kein asymmetrisches Kohlenstoffatom besitzt, dazwischen liegen muß, das zeigt die auch von Buchner und Meisenheimer [25]) betonte Erfahrung, daß aus dem aktiven Zucker durch Alkalien stets und, so weit nicht besondere Umstände vorliegen, auch durch Enzyme inaktive Milchsäure entsteht.

Bei dem Zusammentreffen so vieler zueinander gut stimmender Erfahrungen in derselben Gedankenrichtung lag es nahe, daß auch andere auf diesem Gebiete tätige Forscher [26]) zu gleichen oder sehr ähnlichen Auffassungen gelangt sind bzw. sich der oben wiedergegebenen Gärungsgleichung ausdrücklich angeschlossen haben, so vor allem Buchner und Meisenheimer [27]). Aber der so wohl begründet erscheinende Aufbau schien ganz in sich zusammenzufallen, als vor kaum Jahresfrist Schade [28]) angab, es sei ihm gelungen, die Gärung des Zuckers experimentell auf die Umsetzung in Äthylaldehyd und Ameisensäure und die gegenseitige Oxydation und Reduktion der beiden Spaltungsprodukte zurückzuführen. Die Wiederholung dieser Versuche, die unter Buchners Leitung von Schade in Gemeinschaft mit Meisenheimer [29]) durchgeführt wurde, zeigte aber sehr bald, daß die interessanten Vorgänge, die Schade beobachtet hatte, zu der Gärung sicherlich in keiner Beziehung stehen und deshalb hier für die weitere Erörterung ausgeschaltet werden können.

Ein wesentlicher Einwand aber kann zurzeit noch gegen die Richtigkeit des angegebenen Gärungsverlaufs erhoben werden. Es lag nahe, anzunehmen, daß, wenn Glycerinaldehyd oder Methylglyoxal oder Milchsäure die wirklichen Zwischenprodukte der alkoholischen Gärung darstellen, alle drei oder wenigstens eins derselben unter den Bedingungen, unter denen der Zucker in Alkohol und Kohlensäure zerfällt, auch selbst der Gärung unterliegen müßten. Dieses Experiment ist aber bisher in keinem Falle gelungen.

Schon bei der Auffindung des Glycerinaldehyds hatte ich festgestellt [30]), daß dieser nicht gärungsfähig ist, und das ist später von Emmerling bestätigt [31]) worden. Auch von der Unvergärbarkeit des Methylglyoxals, das nach der Ozonmethode von Harries zugänglich ist, hatte ich mich überzeugt, ohne darüber besonders berichtet zu haben. Derselbe Versuch ist von Buchner und Meisenheimer [32]) und auch von P. Mayer [33]) mit gleichem negativen Erfolge angestellt worden. Endlich hat Slator [34]) den Gedanken geprüft, ob Milchsäure, die gärenden Zuckerlösungen zugesetzt wird, mit vergärt, und ist zu dem gegenteiligen Ergebnis gelangt. Darauf gründete sich der oben erwähnte Einwand gegen die Annahme dieser Säure als Zwischenprodukt.

Aus diesen Befunden könnte geschlossen wer-

---

[23]) Diesem Standpunkt entsprechend hat Löb versucht, den Glycerinaldehyd mittels der Phloroglucinreaktion von Wohl u. Neuberg in Gärungsflüssigkeiten nachzuweisen, ohne zu einem positiven Ergebnis zu gelangen. Aber es ist natürlich nicht gesagt, daß, wenn die sehr beständige Milchsäure in kleinen Mengen unverändert erhalten bleibt, auch die sehr viel labileren Aldehyde, die der Umwandlung in Milchsäure entgehen, als solche noch in der Reaktionsmasse auffindbar sein werden. Etwa erhalten gebliebene Reste des Glycerinaldehyds und Methylglyoxals werden vielmehr, da sie noch leichter kondensiert werden, als die höheren Zucker im wesentlichen der Reversion unterliegen und demnach in den Dextrinen zu suchen sein, die bei der Hefegärung als Nebenprodukt entstehen. Ich bin beschäftigt, dies durch Spaltung solcher Dextrine und die Untersuchung der Osazone zu prüfen.

[24]) Ann. de l'Inst. Nat. Ayron 1886, 10.

[25]) Berl. Berichte **38**, 620.

[26]) Nef, Liebigs Ann. **335**, 254, 279; Erlenmeyer jun., J. prakt. Chem. **71**, 384; Knoop u. Windaus, Berl. Berichte **38**, 1167. Löb (Landw. Jahrbücher **35**, 541) nahm vom Glycerinaldehyd aus einen anderen Verlauf an, nämlich eine Spaltung des letzteren in Glykolaldehyd und Formaldehyd, die sich gegenseitig durch Oxydation und Reduktion in Kohlensäure und Alkohol umsetzen sollen. Ganz neuerdings hat er diese nicht ausreichend begründete Voraussetzung fallen lassen (Chem.-Ztg. **42**, 540) und vermutet nun eine Aufspaltung des Zuckermoleküls zu Kohlenoxyd und Wasserstoff, die als reaktionsfähige Reste nach der Gleichung



$$6(CO + H_2) = 2CH_3CH_2OH + 2CO_2$$

reagieren sollen. Abgesehen von der geringen Wahrscheinlichkeit eines solchen Vorganges müßten in diesem Falle doch Reste von Kohlenoxyd und Wasserstoff in den Gärungsgasen vorhanden sein. Das ist aber nicht der Fall. Vor einiger Zeit habe ich in Gemeinschaft mit Dr. Glimm mehrere kg Zucker vergären lassen und die Gärungsgase untersucht, um die Vermutung zu prüfen, daß durch weitere Zertrümmerung des Alkohols etwas Äthylen entsteht. Es zeigte sich aber, daß das Gas von Kali vollständig absorbiert wurde.

[27]) Berl. Berichte **38**, 621; **39**, 3202.

[28]) Z. physikal. Chem. **57**, 1.

[29]) Berl. Berichte **39**, 4217.

[30]) Berl. Berichte **31**, 1800.

[31]) Berl. Berichte **32**, 544; die, dem Befunde Emmerlings widersprechenden Angaben von Bertrand (Ann. chim. phys. [8] **3**, 181) beziehen sich nur auf Dioxyaceton nicht auf Glycerinaldehyd.

[32]) Berl. Berichte **39**, 3202.

[33]) Biochem. Z. **2**, 435.

[34]) Chem. Zentralbl. 1906, I, 383, 1034.

den, daß vielleicht eine ganz andere, zurzeit nicht bekannte oder nicht berücksichtigte Substanz das wirkliche Zwischenprodukt darstellt und bei den gleichen Experimenten ein positives Ergebnis liefern würde. Dieser Schluß entspräche der zurzeit ziemlich allgemein als selbstverständlich betrachteten Voraussetzung, daß eine Substanz nur dann als Zwischenprodukt einer Reaktion angesehen werden kann, wenn sich an ihr unter den Bedingungen dieser Reaktion der Endvorgang nachweisen läßt. Es scheint mir aber wichtig, darauf hinzuweisen, daß die allgemeine Gültigkeit dieser Voraussetzung keineswegs feststeht.

Man ist im allgemeinen gewohnt, sich eine besondere Wirkung des nascenten Zustandes eigentlich nur bei der Wirkung von Elementen vorzustellen, indem man hier diesen Zustand mit dem Auftreten freier Atome vor ihrem Zusammenschluß zu Molekeln identifiziert. Man kann jedoch noch zu einer zweiten Auffassung besonderer Wirkung nascierender Stoffe gegenüber den fertig gebildeten gelangen, wenn man die Wirkung der auftretenden Reaktionsenergie mit berücksichtigt [35]).

Da bei langsam verlaufenden Vorgängen nicht alle Molekeln zugleich reagieren können, und da die Ableitung der Reaktionsenergie, d. i. die Verteilung der Wärmetönung, die an den reagierenden Molekeln auftritt, auf das ganze Medium Zeit erfordert, so ist unzweifelhaft daß, die reagierenden Moleküle und ihre unmittelbaren Umsetzungsprodukte für sehr kurze Zeit, nämlich bis die Fortleitung der Reaktionswärme erfolgt ist, in einem Zustande sind, der einer höheren Temperatur entspricht, als sie sonst Molekeln bei der vom Thermometer angezeigten Temperatur erreichen.

Die Tatsache, daß chemische Reaktionen nicht momentan verlaufen, wird gewöhnlich mit Hilfe des Maxwellschen Verteilungssatzes so erklärt, daß nur die Molekeln mit höchster Geschwindigkeit reagieren. Von dieser kinetischen Vorstellung über die Ursache, weshalb einzelne Molekeln reagieren, ist die eben vorgetragene Überlegung nicht abhängig. Diese ruht vielmehr nur auf der empirischen Notwendigkeit, daß, wenn im Raum Wärme entwickelt wird, aber nicht an allen Raumpunkten zugleich, dem Zustand der gleichmäßigen Verteilung der Wärmeenergie auf den Raum ein Zustand ungleichmäßiger Verteilung vorausgegangen sein muß. Legt man molekulare Vorstellung und den Maxwellschen Verteilungssatz zugrunde, so gewinnt die Überlegung die Form, daß, indem die schnellsten Molekeln reagieren, diese durch Aufnahme der frei werdenden Reaktionsenergie noch weiteren Geschwindigkeitszuwachs erhalten, und so im reagierenden Medium vorübergehend höhere Geschwindigkeiten auftreten, als im nicht reagierenden Medium durch normale Verteilung um die Mitteltemperatur erreichbar sind.

Man kann also ein System, das bei bestimmter Temperatur im Gleichgewicht ist, nicht ohne weiteres mit demselben System identifizieren, in dem bei dieser Temperatur eine Reaktion vor sich geht, in welchem also, indem es isotherm erhalten wird, ein Wärmestrom nach außen fließt. Zur vollständigen thermischen Beschreibung des letzteren Zustandes gehörte außer der Kenntnis der äußeren Reaktionstemperatur der Begriff einer inneren maximalen Reaktionstemperatur, der Begriff der lokalen Überhitzung der reagierenden Molekeln Man gewinnt ein ungefähres Bild von der Größenordnung der Temperaturdifferenzen, die in maximo möglich sind, wenn man die Reaktionswärmen in Rechnung zieht. Die Bildung von zwei Molekeln Milchsäure aus einer Molekel Traubenzucker ist mit der Entwicklung von ca. 35 Cal. verknüpft. Nimmt man mit Rücksicht auf die Steigerung mit der Temperatur die spez. Wärme zu 0,7 [36]) an, so ergibt die Entwicklung von 35 Cal. auf 180 g Substanz entsprechend $180 \times 0{,}7 = 126$ g Wasserwert

$$\frac{126}{35000} = \text{ca. } 280^0 .$$

Diese vorübergehende lokale Überhitzung erscheint nun als Ursache, daß nascente Zwischenprodukte Umsetzungen erleiden können, die die isolierten Zwischenprodukte sonst nur bei höherer Temperatur oder allgemein unter anderen Bedingungen zeigen, und damit fällt natürlich die Voraussetzung, von der aus die negativ verlaufenden Gärversuche mit Milchsäure usw. als Gründe gegen ihre Annahme als Zwischenstufen geltend gemacht werden konnte.

Die Energiegleichung der Gärung (Alkohol gelöst, Kohlensäure gasförmig) liefert bekanntlich eine Wärmeentwicklung von 33 Cal. Für den Zerfall des Zuckers in zwei Moleküle Milchsäure berechnet sich, wie eben schon erwähnt wurde, aus der Bildungswärme der flüssigen Milchsäure (167,4) eine Wärmeentwicklung +34,8 Cal.; dazu kommt noch die bisher nicht gemessene Lösungswärme der Milchsäure. Die Milchsäurebildung stellt also als primärer Vorgang die Gesamtquelle der frei werdenden Energie dar, und bei dem Zerfall in Alkohol und Kohlensäure als Wirkung der molekularen Überhitzung im nascierenden Zustande muß sogar noch ein kleiner Anteil der Reaktionsenergie wieder absorbiert werden.

Die Berücksichtigung der Reaktionswärme führt auch darauf für die Ursache der Beschleunigung der Reaktion durch kolloidale Katalysatoren und insbesondere durch die Fermente eine Überlegung heranzuziehen, die bisher, wie es scheint, nicht berücksichtigt worden ist. Die Erklärung kata-

[35]) Das ist natürlich schon öfter in Erwägung gezogen worden. Baeyer hat (Liebigs Ann. **269**, 180) die Abspaltung der Kohlensäure bei der Oxydation hydrierter Phthalsäuren auf die starken Schwingungen zurückgeführt, die die Ablösung der Wasserstoffatome vom Kohlenstoff hervorrufen. Heller hat eine ausführliche Erörterung über „Molekularschwingungen" veröffentlicht (Liebigs Ann. **332**, 26ff), dabei auch die Veränderung berücksichtigt, die diese Molekularschwingungen durch die Reaktionsenergie erleiden können und darauf die größere Reaktionsfähigkeit von Atomen und Radikalen beim sogen. status nascens wie die Unbeständigkeit von Zwischenprodukten bei manchen Reaktionen zurückgeführt. Die einfache Beziehung der Reaktionsenergie zur Temperatur, die oben dargelegt ist und m. E. weitere besondere Voraussetzungen unnötig macht, scheint bisher nicht in Betracht gezogen zu sein.

[36]) Die spez. Wärmen der niederen Alkohole, Säuren, Glycerin usw. liegen für mittlere Temperatur zwischen 0,5 und 0,6.

lytischer Wirkungen durch Zwischenreaktionen mit dem Katalysator erscheinen gerade bei den kolloidalen Katalysatoren nicht erschöpfend. Nun ergibt sich aus den eben gegebenen Darlegungen, daß eine Verlangsamung der Wärmeableitung einer Verlängerung der Dauer der molekularen Überhitzung, eine Beschleunigung der Wärmeableitung einer Verkürzung entspricht, und wenn dem so ist, dann muß die Gegenwart kolloidaler Wände an deren Oberfläche der katalytisch beeinflußte Vorgang verläuft, durch diese Modifikation der Energieverteilung wirken und so eine Änderung des Reaktionswiderstandes und damit der Reaktionsgeschwindigkeiten herbeiführen können. Wenn die vorgetragene Auffassung sich bestätigen sollte, würde sie natürlich immer nur e i n e n der Gründe für die Wirkung kolloidaler Katalysatoren darstellen. Die auswählende Wirkung der Enzyme läßt ja keinen Zweifel, daß mit einer solchen Einwirkung auf die Wärmeverteilung das Wesen der katalytischen Wirkung nicht erschöpft wird, daß für die Einleitung des Vorganges die Zwischenreaktionskatalyse als Erklärung nicht zu umgehen ist. Aber der angeführte Grund dürfte, wie hier nicht weiter verfolgt werden kann, eine Lücke ausfüllen und sich dem Gesamtbilde ergänzend einfügen.

Daß bei der Gärung die Konzentration der Reaktionsenergie in diesem Sinne eine Rolle spielt, dafür spricht, daß es sehr leicht gelingt, mittels rein chemischer nicht kolloidaler Katalysatoren, den ersten Teil der Zuckerspaltung, der unter Wärmeabgabe verläuft, die Spaltung bis zur Milchsäure durchzuführen, während der zweite unter Wärmeaufnahme erfolgende Vorgang die Spaltung in Alkohol und Kohlensäure bisher überhaupt nur unter der Einwirkung des Sonnenlichts, einer äußeren Energiequelle oder kolloidaler Enzyme gelungen ist. Von diesem Gesichtspunkte aus gewinnt auch die Aufklärung der Fuselölbildung durch E h r l i c h noch ein weiteres Interesse. Sie zeigt, daß die Hefeenzyme jedenfalls nascierende Oxysäuren, die durch Abspaltung des Ammoniaks entstanden sind, hydrolytisch in Kohlensäure und den dazu gehörigen Alkohol zu spalten vermögen, wenn sie auch gegen die fertige Milchsäure nach S l a t o r unter den gleichen Bedingungen unwirksam ist[37]).

Das Ergebnis, zu dem wir so bezüglich der Spaltung der Milchsäure in Alkohol und Kohlensäure gelangt sind, ist für den experimentellen Chemiker wenig befriedigend, denn es vermehrt nicht die Hilfsmittel, durch die wir das Gebiet des Möglichen von der Wirklichkeit experimentell zu scheiden suchen, sondern es scheint geeignet, ein solches häufig gebrauchtes Hilfsmittel auszuschalten. Aber das darf nicht hindern, den zugrunde liegenden Gedanken zur Erörterung zu stellen[38]). Wird doch auch in anderen als ungenügend aufgeklärt geltenden Fällen, z. B. für die Umwandlung der Maleïnsäure in Fumarsäure[39]) durch die eben erwähnte Überlegung eine anschauliche Vorstellung gewonnen.

Wenn wir also wohl auch darauf verzichten müssen, die Annahme einer Substanz als Zwischenprodukt von der Ausführbarkeit des Endvorganges bei gleicher Temperatur abhängig zu machen, so bleibt doch immer als experimentell erfüllbare For-

[37]) In diesem Falle stammt die Reaktionsenergie nicht aus der Ammoniakabspaltung als primärem Vorgange, da die Umwandlung von Alanin in milchsaures Ammoniak keinen Wärmeüberschuß ergibt. Vielmehr ist hier die Energiequelle in der molekularen Kuppelung mit exothermen Vorgängen zu suchen, die vielleicht mit der biologischen Verwendung des abgespaltenen Ammoniaks zusammenhängen. Jedenfalls ist die Möglichkeit der Reaktion an eine fremde Energiequelle geknüpft und es erscheint verständlich, daß die Zymase außerhalb der Zelle, wie B u c h n e r und M e i s e n h e i m e r feststellten, in dieser Richtung nicht wirksam ist.

[38]) Ähnliche Wirkungen, wie sie der nascente Zustand exothermisch entstehender Verbindungen bedingt, werden bekanntlich auch unter dem Einfluß des Lichtes, der dunklen elektrischen Entladungen, wie in der heißkalten Röhre von B e r t h e l o t beobachtet. In Übereinstimmung mit dem oben wiedergegebenen Gedankengange handelt es sich dabei auch immer um Bedingungen, die vorübergehend hohe lokale Temperaturdifferenzen herbeiführen. Bei der heißkalten Röhre tritt diese Beziehung ohne weiteres hervor, für die Wirkung des Lichts und der dunklen Entladungen folgt sie aus der Überlegung, daß die Schwingungen der strahlenden Energie je nach der gegebenen Resonanzmöglichkeit von den verschiedenen Molekeln eines Gemenges in verschiedenem Maße absorbiert werden. Ein andere Erklärungen ausschließender Beweis für die Rolle der molekularen Überhitzung wäre die Auffindung eines Vorganges, der bei bestimmter Temperatur über ein bekanntes Zwischenprodukt verläuft, während das zuvor isolierte Zwischenprodukt im gleichen Reaktionsmedium erst bei höherer Temperatur die gleiche Endumsetzung erleidet. Einen solchen Vorgang glaubte ich in dem Zerfall der Oxalessiganilsäure in Kohlensäure und Brenztraubensäureanilid gefunden zu haben; die weitere Untersuchung hat aber diese Auffassung wieder unsicher gemacht. Ber. d. D. Ch. G. **40**, 2291. Auch die von H e l l e r (Lieb. Ann. **332**, 297 ff.) angeführten Vorgänge können hier nicht als Beweismittel dienen, da der Verlauf über bestimmte Zwischenprodukte nicht sichergestellt ist, noch Versuche im gleichen Reaktionsmedium vorliegen.

Es wurde auch versucht, ob das Eintreten einer stark exothermischen Reaktion Vorgänge in derselben Lösung beeinflussen kann. Einen ähnlichen Versuch bei der Umlagerung des Isostilbens hat bereits S t r a u ß (Liebigs Ann. **342**, 212) mit negativem Ergebnis ausgeführt. Ich habe mich davon überzeugt, daß die Umwandlung von Maleïnsäure in Fumarsäure durch Jodwasserstoff nicht mehr, sondern sogar weniger Fumarsäure liefert, wenn sie bei Gegenwart von viel Apfelsäure verläuft.

Im Sinne des oben entwickelten Gedankenganges würde daraus folgen, daß die molekulare Überhitzung nur an den reagierenden Molekeln selbst wirkt und bei Fortleitung auf die nächste Umgebung bereits unmerklich wirkt, in Übereinstimmung mit der Erfahrung, daß nur bei unmittelbarer molekularer Kupplung der Energieüberschuß exotherme Reaktionen begleitende endotherme Vorgänge ermöglicht. Für eine strengere Betrachtung ist dabei natürlich endotherm und exotherm im Sinne einer Zu- bzw. Abnahme der f r e i e n Energie aufzufassen.

[39]) Die Addition von Wasser und Maleïnsäure ist, wie ich mit C l a u ß n e r feststellte, ein exothermer Vorgang; die unter Wärmeentwicklung entstehende Apfelsäure kann somit in Fumarsäure und Wasser zerfallen, obwohl fertige Apfelsäure bei gleicher äußerer Temperatur beständig ist.

derung der Nachweis von Resten der als Zwischenprodukte geltenden Substanzen oder erkennbarer Umwandlungsprodukte derselben in der Reaktionsmasse. Man kann zwar nicht von vornherein behaupten, daß dieser Nachweis in allen Fällen gelingen muß, aber es spricht doch die bisherige Erfahrung mit großer Wahrscheinlichkeit dafür, daß derselbe im allgemeinen möglich ist, und in diesem Sinne sind die hier erörterten Fragen weiter zu prüfen.

---

# Fortschritte der organischen Chemie im Jahre 1906.

Von Prof. E. Wedekind, Tübingen.

(Eingeg. d. 23./4. 1906.)

(Fortsetzung von Seite 1098.)

Verbindungen der Fettreihe.

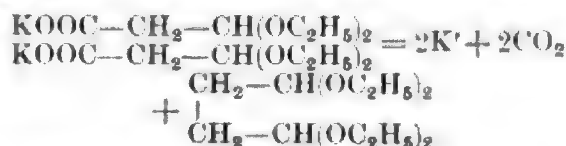
Während man früher[137]) annahm, daß es zwei Reihen von Substitutionsprodukten des Acetylens gäbe, und zwar Monohalogenacetylene XC CH und entsprechende substituierte Acetylidene HCX C (mit zweiwertigem Kohlenstoff), bzw. dihalogensubstituierte Acetylene XC CX und isomere substituierte Acetylidene $X_2C$ C, so hat sich nunmehr ergeben[138]), daß alle sogen. mono- und dihalogenierten Acetylenderivate Acetylidenverbindungen sind. Das von Lemoult kürzlich dargestellte Dibromacetylen ist in Wirklichkeit das von Nef vergeblich gesuchte Dibromacetyliden $Br_2C$ C; ebenso ist dem Wallachschen Chloracetylen die Acetylidenformel Cl.CH C zuzuerteilen. Die entsprechenden echten Acetylenderivate sind also unbekannt, und es erscheint wenig wahrscheinlich, daß man solche überhaupt wird fassen können. Dibromacetyliden siedet bei 76° und ist eine sehr giftige, Kopfschmerzen, Atembeklemmungen und Gedächtnisschwäche bewirkende Substanz, die selbst bei Abschluß von Luft ohne sichtbaren Anlaß mit furchtbarer Heftigkeit explodieren kann; es entsteht durch Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf Tribromäthylen.

Chloroform und Bromoform lassen sich nach Trechcinski[139]) zweckmäßig durch Elektrolyse von wässerig-alkoholischen Lösungen von Calciumchlorid bzw. -bromid darstellen. Anlagerungsverbindungen organischer Halogenide am Silbernitrat haben R. Scholl und W. Steinkopf[140]) beobachtet; es handelt sich um Verbindungen des Jod- und Bromacetonitrils sowie des Methylenjodides. Die Existenzfähigkeit derselben würde im Sinne der Wernerschen Theorie dadurch bedingt sein, daß außer der Valenzbindung des Silbers in seinem Nitrat noch zwei Nebenvalenzen durch die Affinitätswirkung des Halogenides beansprucht werden, also drei Koordinationsstellen des Silbers besetzt sind, wie aus folgenden Formeln hervorgeht:

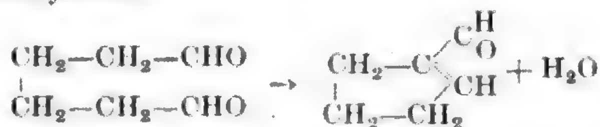


Calciumcarbid, welches in der Kälte mit trockenen, fetten Monocarbonsäuren unter Entwicklung von Acetylen reagiert, liefert bei erhöhter Temperatur Ketone. Das bei der Reaktion 2R.COOH = R.CO.R + $CO_2$ + $H_2O$ frei werdende Wasser entwickelt aus dem Carbid Acetylen. Nach H. Haehn[141]) soll diese neue Bildungsweise der Ketone nicht auf einer intermediären Bildung von Calciumsalzen beruhen.

Die Ketonammoniakverbindungen sind, wie die Ammoniakverbindungen aromatischer Aldehyde, nach der Formel $(R.C.R)_3N_2$ zusammengesetzt; erstere zerfallen unter dem Einfluß von verd. Säuren in die Komponenten, bei der Einwirkung von alkoholischer Pikrinsäure verlieren die Ketonammoniakverbindungen indessen nur eine Molekel Ammoniak unter Bildung von Monoazoketonammoniaken[142]). A. Wohl und H. Schweitzer[143]) haben die Kolbesche Kohlenwasserstoffsynthese — Elektrolyse fettsaurer Salze — auf Acetalsäuren übertragen und hierbei in guten Ausbeuten und im Sinne des folgenden Beispiels:



Doppelacetale von Dialdehyden gewonnen, die dann die freien Aldehyde lieferten. Der auf diesem Wege gewonnene Adipinaldehyd geht unter dem Einfluß von warmen verdünnten Säuren in Cyclopenten-1-aldehyd über:

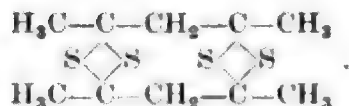


Der einfachste Vertreter der neuen von Staudinger aufgefundenen Körperklasse der Ketene ist das Dimethylketen $(CH_3)_2C$ C O[144]), welches durch Bromentziehung aus Bromisobutyrylbromid entsteht und eine gelbe bewegliche Flüssigkeit darstellt, unter gewöhnlichem Druck nur bei —20° haltbar ist, bei Zimmertemperatur dagegen in ein dimeres Diketon übergeht, das von Wedekind und Weißwange auf anderem Wege (s. u.) dargestellt ist. Dimethylketen wird an der Luft sofort zu einem superoxydartigen Körper oxydiert, von Wasser in Isobuttersäure, von Anilin in Isobutyrylanilid verwandelt usw. Eigenartige Thioderivate der Ketone haben E. Fromm und P. Ziersch[145]) dargestellt; aus Acetylaceton und Schwefelwasserstoff bei Gegenwart von Salzsäure entsteht z. B. das sogen. Duploacetylacetontetrasulfid

---

137) Vgl. Nef, Liebigs Ann. **298**, 332 (1898).
138) J. W. Lawrie, Am. Chem. J. **36**, 487.
139) J. russ. phys.-chem. Ges. **38**, 743; vgl. Chem. Zentralbl. 1907, I, 13.
140) Berl. Berichte **39**, 4393.

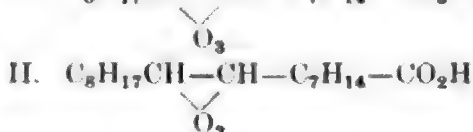
141) Berl. Berichte **39**, 1702; Ar. d. Pharmacie **244**, 234.
142) C. Thomä, Ar. d. Pharmacie **244**, 641, 643, 653, 664.
143) Berl. Berichte **39**, 890.
144) Staudinger u. Klever, Berl. Berichte **39**, 968.
145) Berl. Berichte 39, 3599.



Diese Körper zeigen ein eigenartiges Verhalten bei der Oxydation.

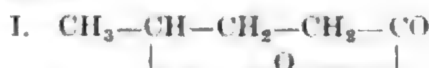
Die Ölsäure nimmt nach Harries und Thieme[146]) beim Ozonisieren in Chloroformlösung vier Atome Sauerstoff auf unter Bildung von Ölsäureozonidperoxyd (I), welches mit Bicarbonatlösung in das eigentliche Ölsäureozonid (II) übergeht.





Beide Ozonide liefern bei der Spaltung mit Wasser Azelaïnsäurehalbaldehyd bzw. Azelaïnsäure und Nonylaldehyd bzw. Nonylsäure.

Eine Methode zur Darstellung von $\gamma$-, $\delta$-, $\varepsilon$- usw.-Glykolen aus den zugehörigen $\gamma$-, $\delta$-, $\varepsilon$- usw.-Lactonen hat F. W. Semmler[147]) beschrieben; letztere lassen sich durch Natrium und Alkohol in der Weise reduzieren, daß die ätherartige Bindung des zwischen zwei Kohlenstoffatomen in einem Ringe stehenden Sauerstoffatoms aufgespalten wird, und zwar unter Bildung von Aldehydalkoholen, die dann weiterhin in Glykole übergehen. Die Ausbeuten bewegen sich zwischen 20—60% der Theorie. Als Beispiel sei die Überführung des $\gamma$-Valerolactons (I) in Pentandiol (1,4) (II) angeführt, welches sich leicht in das entsprechende Amylenoxyd (III) verwandeln läßt:







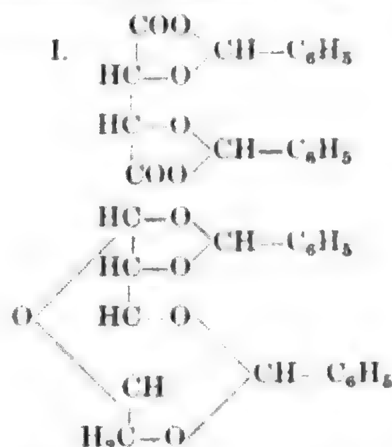
Ebenso gehen die Fencholensäurelactone in die entsprechenden Glykole über; ferner liefert das Cumarin den o-Oxydihydrozimtalkohol (neben der entsprechenden Säure). Als erster Vertreter der $\varepsilon$-Glykole wurde das Dimethyl-2,6-octandiol-3,8



aus dem $\varepsilon$-Lacton der Dimethyl-2,6-octanol-3-säure-8 isoliert.

Eine eingehende Studie über die Bildung des Natriumdicarboxylglutaconsäureesters aus Malonsäureester, Natriumäthylat und Chloroform veröffentlichte C. Coutelle[148]).

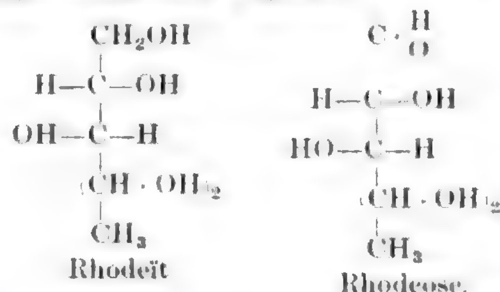
Oxysäuren, wie Weinsäure und Citronensäure, ferner Zuckerarten (Monosen) und Glucoside bilden nach den Untersuchungen von W. Alberda van Ekenstein und J. J. Blanksma[149]) durch Einwirkung von Benzaldehyd leicht Benzalabkömmlinge, von denen die Dibenzalweinsäure (I) und die Dibenzalarabinose (II) erwähnt sei.



Aus dem Gebiete der Kohlenhydrate führe ich folgendes an:

Die Zuckerbildung aus Formaldehyd wurde von Hans und Astrid Euler[150]) systematisch untersucht. Aus einer Reihe von Versuchen mit verschiedenen Basen wird geschlossen, daß es bei geeigneter Konzentration des Aldehydes gelingen würde, durch jede gelöste Base Zuckerkondensation herbeizuführen; für schlecht kondensierende Basen braucht nämlich die Konzentration des Formaldehydes im Verhältnis zur Konzentration der Base nur hinreichend klein zu sein; andererseits geht bei zu großem Überschuß an Basen ein ungünstig großer Teil des Formaldehydes in Formiat über. Auch die Bedingungen, unter denen die Zuckerkondensation durch Soda bewirkt wird, konnten ermittelt werden. Die störende Nebenwirkung des Alkalis wird bei Anwendung von Calciumcarbonat vermieden; hierbei zeigte sich, daß die Verzuckerung des Formaldehydes in mehreren Phasen vor sich geht, und zwar bildet sich zunächst Glykolaldehyd. In zweiter Linie treten Pentosen auf; es gelang die Isolierung eines Zuckers (in Form des Osazons), der als Arabinoketose angesprochen wurde. Daneben bildet sich in geringer Menge eine Hexose. Als primäres Kondensationsprodukt wurde neben Glykolaldehyd Dioxyaceton in Form seines Methylphenylosazons aufgefunden; Glycerinaldehyd war hingegen nicht vorhanden.

Die aus dem Glucosid Convolvulin darstellbare Rhodeose haben nunmehr Votocek und Bulir[151]) durch Reduktion mit Natriumamalgam in den zugehörigen Zuckeralkohol Rhodeït übergeführt; für die beiden Stoffe werden die folgenden Konfigurationsformeln abgeleitet:



Die von Windaus und Knoop vertretene Ansicht (vgl. den vorjährigen Bericht, diese Z. **19**, 1259), daß das bei der Zersetzung des Traubenzuckers

[146]) Berl. Berichte **39**, 2844; vgl. auch E. Molinari u. E. Soncini, Berl. Berichte **39**, 2735.

[147]) Berl. Berichte **39**, 2851.

[148]) Vgl. J. prakt. Chem. (2) **73**, 49.

[149]) Recueil trav. chim. Pays-Bas **25**, 153, 162.

[150]) Berl. Berichte **39**, 39, 45.

[151]) Z. f. Zuckerind. Böhmen **30**, 333.

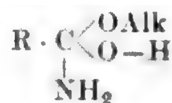
mit Zinkhydroxydammoniak entstehende α-Methylimidazol aus intermediär gebildetem Glycerinaldehyd bzw. Methylglyoxal unter Mitwirkung von Ammoniak und Formaldehyd aufgebaut werde, konnte nunmehr als richtig bewiesen werden[152]). Fügt man nämlich zu einer Lösung von Traubenzucker in Zinkhydroxydammoniak Formaldehyd hinzu, so vergrößert sich die Ausbeute an Methylimidazol; setzt man andererseits statt des Formaldehydes Acetaldehyd hinzu, so erhält man ein Gemisch von Monomethyl- und α, μ-Dimethylimidazol



Die Spaltung des Traubenzuckers durch Hydroxylionen bei Gegenwart von Ammoniak führt also zu Methylglyoxal und Formaldehyd, nicht aber zu Acetaldehyd (vgl. hierzu die Untersuchungen von Buchner, Meisenheimer und Schade, Berl. Berichte **39**, 4217, s. allgemeiner Teil).

Systematische Untersuchungen über Zelluloseacetate veröffentlichte H. Ost in dieser Zeitschrift[153]).

Auf stickstoffhaltige Fettkörper beziehen sich u. a. folgende Arbeiten; aliphatische Amine können nach W. Traube und A. Schönewald[154]) durch Einwirkung von Sauerstoff bei Gegenwart von Kupfer in Aldehyde übergeführt werden, und zwar wird der absorbierte Sauerstoff zur Hälfte an das Metall gebunden, zur anderen Hälfte zur Oxydation der Alkylgruppe des Amins zum Aldehyd verbraucht; der Stickstoff wird in Form von Ammoniak abgespalten, ohne zu salpetriger Säure weiteroxydiert zu werden. Auf diese Weise werden aus Äthylamin Acetaldehyd, aus Glykokoll Glyoxylsäure gewonnen usw. Die Oxydation der Amine wurde auch eingehend von D. Vorländer[155]) behandelt, indem er die Geschwindigkeit dieser Reaktion annähernd durch das Verhältnis zwischen verbrauchtem Oxydationsmittel und der Zeit messend verfolgte. Die Oxydationsgeschwindigkeit ist abhängig von der Natur des Amins; sie nimmt in der Reihe vom primären zum tertiären Amin sehr bedeutend zu und ist von den basischen Eigenschaften unabhängig. Die quartären Ammoniumbasen sind — als gesättigte Verbindungen — gegen Kaliumpermanganat beständig. Bei den kohlenstoffreichen Aminbasen ist außer der Zahl der in reaktiver Stellung befindlichen Wasserstoffatome auch die Länge der Kohlenstoffkette von Einfluß; mit zunehmender Verzweigung der Kette nimmt die Oxydationsgeschwindigkeit ab. Besonders widerstandsfähig gegen Permanganat sind Tertiärbutyl- und Tertiäramylamin. Säureamide verhalten sich insofern umgekehrt, wie die Amine, als sie in alkalischer Lösung gegen Permanganat ziemlich beständig sind, in saurer Lösung aber leichter als die Amine oxydiert werden. Die Säureamidbildung aus Estern verläuft nach Hans Meyer[156]) in zwei Phasen. Das zunächst gebildete Additionsprodukt



spaltet Alkohol ab unter Bildung des betreffenden Amides. Dieses entsteht um so schneller, je geringer die Absättigung der Valenzen innerhalb der Carbonylgruppe ist, d. h. wenn mit dem Kohlenstoffatom der Carbonylgruppe stark negative Komplexe verbunden sind. Sind die Gegensätze zwischen Carbonylsauerstoff und -kohlenstoff groß, so begegnet die Amidbildung Schwierigkeiten; so gibt Trichloressigester leicht das Amid, Trimethylessigester dagegen kein Amid. Die Molekulargröße des Esters spielt insofern eine Rolle, als die Methylester viel rascher und vollständiger in Amide übergehen, als ihre Homologen.

Säureamide reagieren mit Formaldehyd unter dem Einfluß von alkalisch wirkenden Agenzien (häufig auch durch Mineralsäuren), wobei unter intermediärer Glykolbildung die entsprechenden N-Methylolverbindungen erzeugt werden[157]):



$$R.CO.NH_2 + HO.CH_2.OH = R{-}CO.NH.CH_2OH.$$

Diese Methylol-säureamide gehen durch Oxydation in die entsprechenden Formylverbindungen über; andererseits spalten sie leicht Formaldehyd ab, z. B. schon beim Eindampfen der wässerigen Lösungen.

Eine Synthese der α-Aminosäuren mittels der Bromfettsäuren beschrieben Emil Fischer und Wilhelm Schmitz[158]): Die α-Halogenfettsäuren, aus denen sich die Aminosäuren am einfachsten bereiten lassen, werden durch Erhitzen der durch Bromierung der Monoalkylmalonsäuren entstehenden Brommalonsäuren dargestellt. Einige Diazoverbindungen der Fettreihe sind zu erwähnen; die interessanteste ist das von O. Dimroth[159]) dargestellte Diazoaminomethan (Dimethyltriazen) $CH_3.N:N.NH.CH_3$; die Darstellung dieser an der Grenze der Existenzfähigkeit stehenden Verbindung war mit großen Schwierigkeiten verknüpft und geschah durch Einwirkung von Methylmagnesiumjodid auf Methylazid



(vgl. den vorjährigen Bericht diese Z. **19**, 1258) in Anlehnung an frühere ähnliche Synthesen. Die Isolierung des sehr flüchtigen und löslichen Dimethyltriazens erfolgte mit Hilfe der Kupferverbindung, welche dann mit Diazoaminobenzol zerlegt wird, das in diesem Fall als die „stärkere Säure" das Diazoaminomethan aus der Metallverbindung in Freiheit setzt (wirkliche Säuren konnten nicht in Betracht kommen, da das Triazen gegen diese sehr empfindlich ist). Diazoaminomethan ist eine Flüssigkeit, die bei 92° siedet, beim Erhitzen auf freier Flamme unter scharfem Knall explodiert, alkaloidartig riecht und giftig ist; es wird schon durch die schwächsten Säuren, z. B. kohlensäurehaltiges Wasser unter Stickstoffentwicklung zersetzt. Aminomalonesterchlorhydrat liefert durch Behandlung mit Natriumnitrit eine gelbe, zersetzliche Masse, die zum größten

152) Windaus, Berl. Berichte **39**, 3886.
153) **19**, 993ff.
154) Berl. Berichte **39**, 178.
155) Liebigs Ann. **345**, 251, 261.
156) Monatshefte f. Chemie **27**, 31.
157) A. Einhorn, Liebigs Ann. **343**, 207.
158) Berl. Berichte **39**, 351.
159) Berl. Berichte **39**, 3905.

Teil aus Diazomalonester bestehen soll[160]). Das bei der Einwirkung von Ammoniak auf Diazoessigester entstehende Pseudodiazoacetamid formulieren Th. Curtius, A. Darapsky und E. Müller[161]) nunmehr als Amid der 1,2-Dihydro-1, 2, 4, 5-tetrazin-3,6-dicarbonsäure



Durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Glycylglycinester erhielten Th. Curtius und A. Darapsky[162]) den Diazoacetylaminoessigsäureäthylester



ein analoger Körper ist das Diazoacetylglycylglycin $N_2 : CH.CO.NH.CH_2.CO.NH.CH_2.CO_2C_2H_5$[163])

In bezug auf das Cyan und seine Abkömmlinge sei bemerkt, daß Th. Wallis[164]) die Synthese des Cyans und des Cyanwasserstoffes aus den Elementen näher untersucht hat, und daß die freie Cyansäure[165]) die Formel eines Carboimides O C NH besitzt, ohne Tautomerie zu zeigen (auch die Salze entsprechen nur der einen Formel O C N.Me).

O. Diels und B. Wolf[166]) haben das Carboxäthylisocyanat $O\ C\ N.CO_2.C_2H_5$ aus Stickstofftricarbonsäureester durch Einwirkung von Phosphorpentoxyd dargestellt:

$N(CO_2.C_2H_5)_3 = CO(OC_2H_5)_2 + OCN.CO_2C_2H_5$.

Das Isocyanat reagiert außerordentlich leicht mit Wasser, Alkohol und Ammoniak (ersteres bildet Carbonyldiurethan).

Eine neue Klasse cyclischer Harnstoffe gewannen G. Frerichs und L. Hartwig[167]) durch Einwirkung von Harnstoff auf Cyanessigester; dieselben haben einen ausgesprochenen Säurecharakter und werden als Carbonsäureester des Äthinharnstoffes



aufgefaßt.

Carbocyclische Verbindungen.

Aus dem Gebiete der hydroaromatischen Verbindungen (exkl. Terpene) ist folgendes zu berichten. Die Synthese eines Diketons der Cyclobutanreihe bewirkten E. Wedekind und W. Weißwange[168]) durch Einwirkung von Triäthylamin auf Isobutyrylchlorid, wobei im Sinne der folgenden Gleichung



$$2C_4H_7OCl + 2N(C_2H_5)_3 = 2N(C_2H_5)_3HCl + C_8H_{12}O_2$$

Chlorwasserstoffentziehung aus dem Säurehaloid und Polymerisation des zunächst gebildeten Dimethylketens $(CH_3)_2C\ CO$ stattfindet. Das Tetramethyl-1,1,3,3-diketo-2,4-cyclobutan



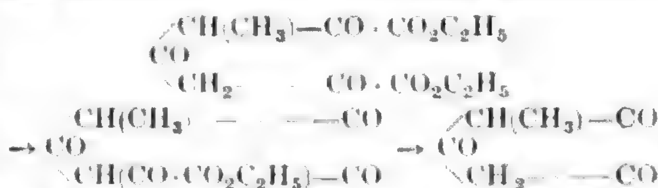
konnte auch aus Bromisobutyrylbromid



$(CH_3)_2C.Br.COBr$

durch Entbromung mittels des Kupferzinkpaares dargestellt werden; es schmilzt bei 115—116° unter gleichzeitig beginnender Sublimation, ist außerordentlich flüchtig und riecht nach Menthol und Campher.

Substituierte Acetone gehen nach Diels, Sielisch und Müller[169]) durch Einwirkung von Oxalester leicht in cyclische Triketone über; aus Methyläthylketon erhält man über die in dem nachstehenden Schema gezeichneten Zwischenprodukte das 1-Methyl-2, 4, 5-cyclopentantrion



Das Pentatrion hat den Charakter einer einbasischen Säure, reagiert leicht in der Enolform, bildet aber mit o-Phenylendiamin ein Chinoxalinderivat.

Cyclopentadien kondensiert sich nach Joh. Thiele und H. Balhorn[170]) mit drei Molekeln Benzaldehyd zu der Verbindung



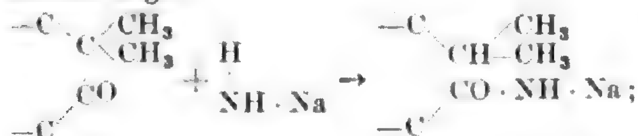
mit Äthylmethylketon entsteht das Methyläthylfulven



Untersuchungen über das Dicyclopentadien hat H. Wieland[171]) begonnen; aus den Arbeiten von Joh. Thiele und A. Bühner[172]) über die Kondensation von Inden mit Aldehyden ergibt sich u. a., daß bei diesem Kohlenwasserstoff sowie bei seinen Alkylabkömmlingen ein Oszillieren der Doppelbindung anzunehmen ist; letztere hat einen durchaus ungesättigten Charakter, und Doppelbindungen können daher, auch wenn sie einem Ring angehören, durch Oszillieren allein keinen aromatischen Charakter annehmen. Synthesen mit Carbonestern cyclischer Ketone hat A. Kötz[173]) im Verein mit einigen Mitarbeitern ausgeführt und u. a. verschiedene m- Menthanone, Dihydrocamphoron, sowie zweikernige Systeme mit indirekt verbundenen Sechsringen gewonnen. Die drei sekundären Dimethylcyclohexanole entstehen[174]) aus den entsprechenden Xylenolen nach der Hydrierungsmethode von Sabatier und Senderens.

160) Berl. Berichte **39**, 514.
161) Berl. Berichte **39**, 3410.
162) Berl. Berichte **39**, 1373.
163) Th. Curtius u. J. Thompson, Berl. Berichte **39**, 1379.
164) Vgl. Liebigs Ann. **345**, 353.
165) F. C. Palazzo u. E. Carapelle, Chem. Zentralbl. 1906, II, 1723; bei der Esterifizierung mit Diazomethan entstehen nur N-Äther.
166) Berl. Berichte **39**, 686.
167) J. prakt. Chem. **72**, 489; **73**, 21.
168) Berl. Berichte **39**, 1631.
169) Berl. Berichte **39**, 1328.
170) Liebigs Ann. **348**, 1.
171) Vgl. Berl. Berichte **39**, 1492.
172) Liebigs Ann. **347**, 249.
173) Liebigs Ann. **348**, 91, 97, 111; **350**, 204.
174) P. Sabatier u. A. Mailhe, Compt r. d. Acad. d. scienses **142**, 553.

Nach F. W. Semmler[175]) ist das Natriumamid ein spezifisches Reagens auf solche Ringketone, in welchen neben der Carbonylgruppe nur methylierte Kohlenstoffatome stehen; hier erfolgt unter Ringsprengung die Bildung des Natriumamides, einer Säure von gleicher Kohlenstoffzahl, wie folgendes Schema zeigt:

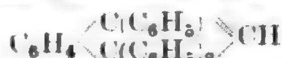


so entsteht aus Fenchon eine Dihydrofencholensäure. Beiträge zur Kenntnis des Trichinoyls lieferte F. Henle[176]).

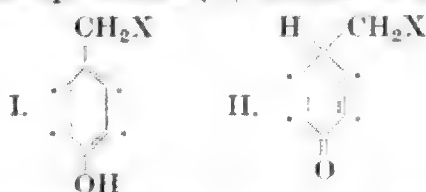
Wir kommen jetzt zu den eigentlichen Benzolderivaten; bei der Fülle des vorliegenden Stoffes kann ich nur über die wichtigsten Arbeiten berichten. Neue aromatische Kohlenwasserstoffe fanden D. Vorländer und C. Siebert[177]) auf: Das symmetrische Tetraphenylallen $(C_6H_5)_2$



entsteht durch trockene Destillation des diphenylessigsauren Baryums; es wird durch Säuren sowie durch Halogene zu einem Kohlenwasserstoff isomerisiert, welcher wahrscheinlich der Formel

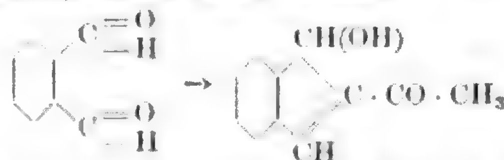


entspricht; das Tetraphenylallen konnte noch auf zwei anderen Wegen dargestellt werden. Die Beziehungen zwischen Konstitution und Beständigkeit bei den Kondensationsprodukten organischer Basen mit substituierten Pseudophenolen (Oxybenzylbromiden) untersuchte K. Auwers[178]); derselbe Forscher hat auf kryoskopischem Wege die Frage entschieden[179]), ob die Pseudophenole trotz ihrer Unlöslichkeit in Alkalien und ihrer ungewöhnlichen Reaktionsfähigkeit dennoch normal konstituierte Phenole (I) sind, oder ob man dieselben als desmotrope Ketone (II) aufzufassen hat:



Die Pseudophenole verhalten sich kryoskopisch ebenso anomal wie die gewöhnlichen Phenole; daher entscheidet sich Auwers für die Formel I. Aus den bisherigen Untersuchungen von Zincke und Auwers über die Pseudophenole, für welche jetzt mit Rücksicht auf ihre Alkaliunlöslichkeit die Bezeichnung „Kryptophenole" empfohlen wird, geht hervor, daß die Homologen des Phenols durch Eintritt verschiedenartiger Substituenten in Kern und Seitenkette in Verbindungen übergeführt werden, deren chemisches Verhalten alle denkbaren Abstufungen aufweist und zwischen den äußersten Gliedern der Reihe kaum noch eine Ähnlichkeit erkennen läßt. Die Phenylierung von Phenolen gelingt nach der Ullmannschen Methode durch Erhitzen eines Gemisches von Phenol, Ätzkali und Halogenbenzol in Gegenwart von etwas Kupfer; letzteres wirkt, wie nunmehr festgestellt[180]) wurde, ausschließlich katalytisch. Eingehende Studien über Oxydationsschmelzen (oxydierende Wirkung des schmelzenden Alkalis), welche bekanntlich zum ersten Male bei der Alizarindarstellung technische Bedeutung gewonnen haben, veröffentlichten C. Graebe und H. Kraft[181]). Aromatische Sulfoniumbasen entstehen nach S. Smiles und R. Le Rossignol[182]) durch Einwirkung von Thionylchlorid auf Phenetol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid, aus einem Sulfoxyd und Phenetol mit wasserentziehenden Mitteln, und endlich aus einem Gemisch von Phenetol und einer Sulfinsäure bei Gegenwart von konz. Schwefelsäure. Eine Synthese von Aldehyden und Ketonen aus asymmetrisch disubstituierten Äthylenglykolen und deren Äthern — z. T. unter Verwendung der Grignardschen Reaktion — beschrieb R. Stoermer[183]). Drei neue Synthesen aromatischer Aldehyde hat ferner L. Gattermann[184]) ausgearbeitet, und zwar 1. die Kohlenoxydmethode (Einwirkung eines Gemisches von Kohlenoxyd und Chlorwasserstoff auf aromatische Kohlenwasserstoffe bei Gegenwart von Aluminiumchlorid und Kupferchlorür), 2. die Blausäuremethode (Einführung der Aldehydgruppe in Phenole und Phenoläther durch Anwendung eines Gemisches von Blausäure und Chlorwasserstoff, unter intermediärer Bildung von Aldimen), 3. Synthesen mit Hilfe der Organomagnesiumverbindungen aus Ameisensäureester und Äthoxymethylenanilin.

Die beste Methode zur Darstellung der drei Phthalaldehyde ist nach Joh. Thiele und O. Günther[185]) der Austausch des Broms in den in der Seitenkette vierfach bromierten Xylolen gegen Sauerstoff; besonders günstig wirkt zu diesem Zweck Kaliumoxalat. Kondensationsreaktionen mit o-Phthalaldehyd führen fast immer zu Ringsystemen; die Einwirkung von Aceton liefert z. B. β-Acetylhydrindon (Acetyloxinden):



o-Phenylendiamin reagiert unter Bildung von o-Benzylenbenzimidazol[186]), während o-Phthalaldehyddiphenylhydrazon beim Kochen mit Salzsäure ein Dihydrophenyloxyphthalazin gibt.

Eine neue Reduktionsstufe der Nitrogruppe beobachtete G. Heller[187]) bei der Reduktion des o-Nitromandelsäurenitrils[188]) mit Zinkstaub und

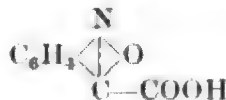
175) Berl. Berichte **39**, 2577.
176) Vgl. Liebigs Ann. **350**, 330.
177) Berl. Berichte **39**, 1024.
178) Vgl. Liebigs Ann. **344**, 93.
179) Berl. Berichte **39**, 3160.

180) F. Ullmann u. P. Sponagel, Liebigs Ann. **350**, 83.
181) Berl. Berichte **39**, 794.
182) J. chem. soc. **89**, 696.
183) Berl. Berichte **39**, 2288.
184) Liebigs Ann. **347**, 347.
185) Liebigs Ann. **347**, 106.
186) Joh. Thiele u. G. J. Falk, Liebigs Ann. **347**, 112.
187) Berl. Berichte **39**, 2339.
188) G. Heller u. H. G. Mayer, Berl. Berichte **39**, 2334.

Essigsäure in der Kälte, wobei ein molekulares Gemenge des Di- und Monohydroxylaminderivates

$CN.CH(OH).C_6H_4.N(OH)_2 + CN.CH(OH).C_6H_4NH(OH)$

entsteht; bei Einwirkung stärkerer Säuren wird zunächst die Dihydroxylaminkomponente unter Bildung von o-Nitrosomandelsäurenitril angegriffen, welches unter Verseifung in Anthroxansäure



übergeht. Die zweite Komponente — das Monohydroxylaminderivat — geht beim Erhitzen mit Salzsäure in Isatin über; Umlagerung in ein p-Aminophenol tritt demnach nicht ein. In dem Dihydroxylaminderivat würde also die bei der Reduktion von Nitrokörpern theoretisch zu erwartende Zwischenstufe

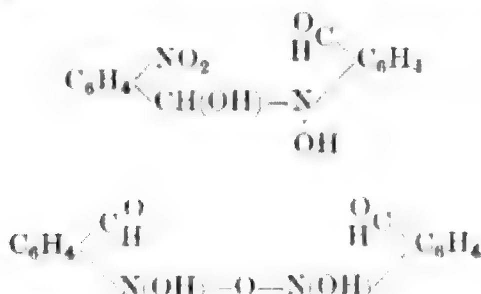


vorliegen, welche dann durch Wasserabspaltung den Nitrosokörper liefert. Eine neue und eigenartige Darstellungsweise für aromatische Amine hat F. Sachs[189]) entdeckt; die Natriumamidschmelze führt nämlich bei bestimmten Temperaturen die verschiedensten aromatischen Stoffe in die entsprechenden Aminoderivate über; so liefert α-Naphthol das 1,5-Aminonaphthol, entsprechend der Gleichung

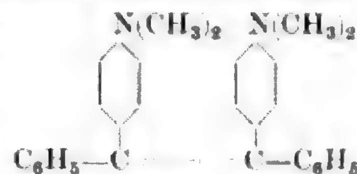


$$C_{10}H_7ONa + NaNH_2 = C_{10}H_6(ONa)NHNa + H_2;$$

aus Naphthalin entsteht 1-Naphthylamin und 1,5-Naphthylendiamin, aus benzolsulfosaurem Natrium Anilin (bis zu 30%), aus Naphtholsulfosäuren Aminonaphthole, aus Anthrachinon-β-sulfosäure Aminoanthrachinon usw. Diese Amidschmelze übertrifft in mancher Beziehung an Leistungsfähigkeit noch die Kalischmelze. Ein neues Reduktionsprodukt des o-Nitrobenzaldehydes, welches bei Anwendung von Zinkstaub und Chlorammonium bei Gegenwart von Äther entsteht, nennt Eugen Bamberger[190]) Agnotobenzaldehyd; für denselben kommen vorläufig die folgenden beiden Formeln in Betracht:



Aminoderivate des Tetraphenyläthylens entstehen nach R. Willstätter und M. Goldmann[191]) durch Reduktion von Aminobenzophenonen mit Zinn in salzsaurer Lösung; aus p-Dimethylaminobenzophenon entsteht z. B. der folgende Körper



Zwischenprodukte sind die entsprechenden Pinacone. Die Aminoderivate des Tetraphenyläthylens gehen leicht durch Oxydation in chinoide, gefärbte Substanzen über. Die bei der Oxydation des Benzidins (mit Silber- bzw. Bleisuperoxyd) entstehende Verbindung $C_{12}H_{10}N_2$ konnten R. Wilstätter und L. Kalb[192]) nunmehr als Diaminoazodiphenyl



charakterisieren; letzteres wurde auch aus Aminonitrodiphenyl synthetisch erhalten. Zwischenprodukt bei dem Oxydationsprozeß ist ein Diimin, welches schnell zum Azokörper polymerisiert wird. p-Azophenol wird in ähnlicher Weise durch trockenes Silberoxyd oxydiert, wie das p-Dioxystilben[193]); Willstätter und Benz[194]) erhielten hierbei das in Lösung tief orangerot gefärbte Chinonazin.



m- und o-Azophenol, sowie p-Azoanilin reagieren nicht mit Silberoxyd; chinoide Verbindungen entstehen also nicht, wenn die Ketonformulierung ohne die Annahme diagonaler Bindungen versagt. Bei der Reduktion des Chinonazins entsteht eine von dem gewöhnlichen Azophenol (α-Verbindung) verschiedene Modifikation (β-Verbindung); wahrscheinlich liegen hier geometrische Isomere vor[195]). Die Oxydation von Diphenylamin (mit Bleisuperoxyd oder Kaliumpermanganat) führt nach H. Wieland und St. Gambarjan[196]) nicht zu β, β-Diphenylhydroxylamin $(C_6H_5)_2N.OH$, sondern zum Tetraphenylhydrazin $(C_6H_5)_2N-N(C_6H_5)_2$, welches der Träger jener intensiven Farbenerscheinungen ist, die in der qualitativen Analyse für den Nachweis von Salpeter- und salpetriger Säure mit Diphenylamin und konz. Schwefelsäure dienen und auf eine Spaltung der Tetraphenylhydrazinmolekel zurückzuführen sind, bei welcher neben Diphenylamin Umwandlungsprodukte des β, β-Diphenylhydroxylamins eine Rolle spielen. Das Tetraphenylhydrazin zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Triphenylmethyl, die hauptsächlich in der ungesättigten Natur der beiden Verbindungen zum Ausdruck kommt; das Aufnahmevermögen des Hydrazins ist indessen auf säurebildende Atome und Gruppen beschränkt.

Benznitrolsäure



haben Wieland und H. Bauer[197]) aus Benz-

189) Berl. Berichte **39**, 3006.
190) Berl. Berichte **39**, 4252.
191) Berl. Berichte **39**, 3765.
192) Berl. Berichte **39**, 3474.
193) Dioxydiphenylmethan läßt sich nicht zu einem Chinon oxydieren.
194) Berl. Berichte **39**, 3482.
195) Willstätter u. Benz, Berl. Berichte **39**, 3492.
196) Berl. Berichte **39**, 1499.
197) Berl. Berichte **39**, 1480.

oxyamidoxim durch Einwirkung von Alkalien dargestellt; der intermediär gebildete Azokörper



zerfällt in Benzamidoxim



und Benznitrosolsäure. Die gleichzeitige Oxydation und Reduktion von Hydroxylaminresten



$$2NH(OH) = NO + NH_2 + H_2O$$

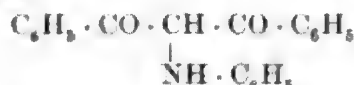
entspricht in der Kohlenstoffreihe der Überführung aromatischer Aldehyde in den Alkohol und die Säure von gleicher Kohlenstoffzahl. Benznitrolsäure $C_6H_5.C(:NOH).NO_2$ konnten H. Wieland und L. Semper[198]) durch Behandeln von Isophenylnitromethan $C_6H_5.CH:NO.OH$ mit Nitrit in oxalsaurer Lösung gewinnen; diese sehr wenig beständige Substanz spaltet sich spontan in Diphenylglyoximperoxyd, in Benzonitriloxyd $C_6H_5.C:NO$ bzw.



und salpetrige Säure. Das bei der Einwirkung von Salpetrigsäuregas auf Dibenzoylmethan entstehende[199]) sogen. „Dibenzoyldiazomethan" ist jetzt durch H. Wieland und S. Bloch[200]) als ein Diazoanhydrid (Phenylbenzoylfurodiazol)



erkannt worden, welches mit Schwefelwasserstoff ein Thiobiazol gibt; gegen Anilin verhält es sich wie ein Diazokörper unter Bildung von Dibenzoylanilinomethan

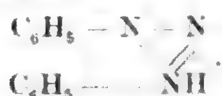


Mit Ammoniak bildet sich Diazoacetophenon



Das wirksame Agens bei der ursprünglichen Reaktion ist wahrscheinlich durch Dissoziation von Salpetrigsäuregas entstehendes Stickoxyd, welches auf die Enolform des sich primär bildenden Nitrosoderivates einwirkt.

Ein isomeres Diazoaminobenzol beschrieb E. Orlow[201]); dasselbe entsteht beim Diazotieren von Anilin in eisessigsaurer Lösung unter bestimmten Bedingungen, schmilzt niedriger als das gewöhnliche Diazoaminobenzol, kuppelt mit alkalischem β-Naphthol schon bei Zimmertemperatur unter Bildung eines roten Farbstoffes und soll folgende Konstitution besitzen:



Beobachtungen über die Bildung von Diazotaten und Naphthochinonanilen aus Nitrosobenzol stammen von H. Euler[202]).

Den Ersatz von negativen Gruppen durch Hydroxylgruppen in orthosubstituierten Diazoniumsalzen studierten E. Noelting und M. Battegay[203]). Gewisse Azoverbindungen, wie das Triphenylaminoguanidin, zeigen ein eigentümliches Verhalten[204]) gegen Salzsäure; es erfolgt zunächst Addition an die Stickstoffdoppelbildung und darauf eine zweimalige Umlagerung, wie aus folgenden Formeln zu ersehen ist:









R. Scholl[205]) brachte neue Beweise für die von ihm angenommene Konstitution der sogen. Nitrimine, z. B. des Camphernitrimins

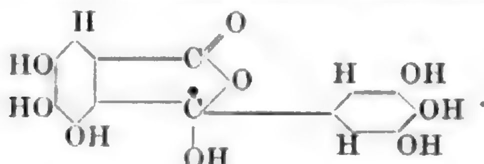


Das Benzoylnitrat $C_6H_5.COONO_2$ (aus Benzoylchlorid und Silbernitrat bei niedriger Temperatur) ist ein hellgelbes Öl, welches sehr reaktionsfähig ist und bei schnellem Erhitzen explodiert; es ist ein neues Nitrierungsmittel für aromatische Kohlenwasserstoffe und Phenole[206]).

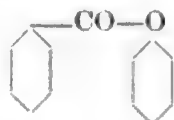
Von sonstigen Untersuchungen aus dem Gebiete der Benzol-, Naphthalin- und Anthracenderivate erwähne ich Folgendes. Den Einfluß von Alkoxygruppen auf die Reaktionsfähigkeit α-ständiger Bromatome untersuchte A. Werner[207]), während J. Th. Hewitt und H. V. Mitchell[208]) eine eigenartige Beweglichkeit von Substituenten (Halogen und Nitrosogruppe) bei β-Naphtholabkömmlingen konstatierten (p-Nitrobenzoldiazoniumchlorid kuppelt z. B. in alkalischer Lösung mit 1-Brom-2-naphthol unter Eliminierung des Broms zu p-Nitrobenzolazo-β-naphthol). Die Phenylbuttersäuren und ihre α-Aminoderivate waren der Gegenstand einer Arbeit von E. Fischer und W. Schmitz[209]).

Für das Tannin stellt J. Dekker[210]) nunmehr die folgende Konstitutionsformel auf:

198) Berl. Berichte **39**, 2522.
199) Vgl. Berl. Berichte **37**, 1524.
200) Berl. Berichte **39**, 1488.
201) Chem. Zentralbl. 1906, II, 1569.
202) Berl. Berichte **39**, 1035, 1041.
203) Vgl. Berl. Berichte **39**, 665.
204) M. Busch u. H. Brandt, Berl. Berichte **39**, 1395.
205) Liebigs Ann. **345**, 363.
206) F. Francis, Proc. Chem. Soc. **21**, 302; Berl. Berichte **39**, 3798.
207) Berl. Berichte **39**, 27.
208) J. chem. soc. **89**, 1167.
209) Berl. Berichte **39**, 2208.
210) Berl. Berichte **39**, 3784; vgl. auch 2501 u. den vorjährigen Bericht, diese Z. **19**, 1295.

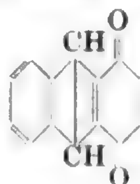


Die Gerbstoffe leitet M. Nierenstein[211]) von einer hypothetischen Muttersubstanz, dem Tannon

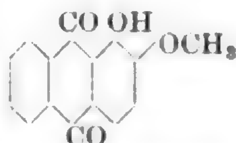


ab. Die Vereinigung von Benzil mit Resorcin führt zu einem komplizierten Gemenge von Körpern, die nach H. v. Liebig[212]) hauptsächlich der Tritanolreihe angehören.

Das dritte (1,4-)Chinon des Anthracens

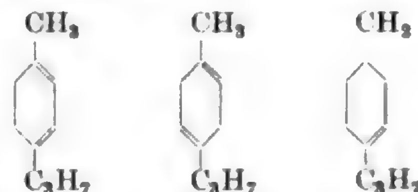


hat H. Dienel[213]) aufgefunden; dasselbe entsteht durch Oxydation des entsprechenden Aminoanthrols, welches seinerseits durch Reduktion von 1,4-i-Nitrosoanthrol (aus α-Anthrol durch Nitrosieren neben 1,2-Nitrosoanthrol) entsteht. Das 1,4-Anthrachinon ist ein vollkommenes Analogon des α-Naphthochinons, während sich das 1,2-Anthrachinon (aus 1,2-Aminoanthranol) wie β-Naphthochinon verhält; ersteres läßt sich in Alizarin, letzteres in Chinizarin überführen. Eine der Anilinverbindungen des 1,2-Anthrachinons liefert das bisher unbekannte 2-Oxyanthrachinon-1,4[214]). Der bei der direkten Methylierung des Alizarins entstehende Monomethyläther hat nach Decker und Laube[215]) folgende Konstitution

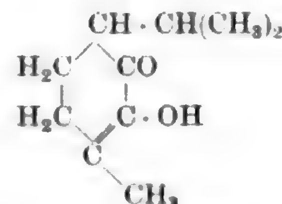


Eine Oxyfluorenoncarbonsäure entsteht durch Rinsgchließung aus Indandionmethenylacetessigester[216]). Das Ringsystem des Benzochinons wird durch Silberperoxyd zu Maleinsäure aufgespalten[217]).

Die Chemie der Terpene und Campher hat im Berichtsjahre wiederum so viele Fortschritte zu verzeichnen, daß ich mich mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum sowie auf die in dieser Z. erscheinenden Referate mit dem Hinweis auf die Titel der wichtigsten Arbeiten begnüge: W. H. Perkin jun. hat seine bekannten Terpensynthesen fortgesetzt[218]), die Wallachschen Untersuchungen auf dem Gebiete der Terpene und ätherischen Öle waren im vergangenen Jahre gewidmet den Abkömmlingen des β-Terpineols[219]), neuen heptacyclischen Verbindungen der Suberonreihe[220]), den Verbindungen der Cyclohexanonreihe[221]), dem Isocarvoxim, der Konstitution des Carvolins[222]), den einfachsten Methankohlenwasserstoffen der verschiedenen Ringsysteme und deren Abwandlung in alicyclische Aldehyde[223]), den Verbindungen der Pinenreihe[224]), sowie der Reindarstellung und Konstitution des Terpinens[225]); für letzteres kommen nur noch die folgenden drei Formeln in Betracht:



Den Abbau und die Synthese des Buccocamphers (Diosphenols), für welchen die Konstitutionsformel



ermittelt wurde, führten F. W. Semmler und McKenzie[226]) durch; synthetisch entsteht der Buccocampher aus Oxymethylenmenthon durch Oxydation mit Ozon.

Weitere Synthesen betreffen das $\Delta^{8,9}$-Menthen und das aktive $\Delta^{3,8(9)}$-Menthadien[227]) und das i-$\Delta^{4(8)}$-Menthen[228]), das Carvestren[229]) und die Camphersäure[230]). Untersucht wurden ferner eine neue Reihe von Terpenen (Cyclopentadienen), das Sabinen und Tanaceton[231]), das Hydrat des Carvons[232]), die β-Fencholensäure[233]), die Cineolsäure[234]), die Pulegonessigsäure[235]), das Pinen- und Camphenchlorhydrat[236]) und die Terpene der finländischen Fichten- und Tannenharze[237]). Eine Theorie der Kaut-

[211]) Collegium 1906, 45.
[212]) J. prakt. Chem. **74**, 345.
[213]) Berl. Berichte **39**, 926.
[214]) Lagozindski, Liebigs Ann. **344**, 78.
[215]) Berl. Berichte **39**, 112.
[216]) Errera u. La Spada, Gaz. chim. ital. **35**, II, 539.
[217]) R. Kempf, Berl. Berichte **39**, 3715.
[218]) Vgl. u. a. J. chem. soc. **89**, 839, 1640.
[219]) Liebigs Ann. **345**, 127.
[220]) Liebigs Ann. **345**, 139.
[221]) Liebigs Ann. **346**, 249.
[222]) Liebigs Ann. **346**, 266.
[223]) Liebigs Ann. **347**, 316.
[224]) Liebigs Ann. **346**, 220.
[225]) Liebigs Ann. **350**, 141.
[226]) Berl. Berichte **39**, 1158.
[227]) F. W. Semmler u. Chr. Rimpel, Berl. Berichte **39**, 2582.
[228]) O. Wallach, Berl. Berichte **39**, 2504.
[229]) W. H. Perkin jun. u. G. Tattersall, Proc. Chem. Soc. **22**, 268.
[230]) W. H. Perkin jun u. J. F. Thorpe, J. chem. soc. **89**, 795.
[231]) F. W. Semmler, Berl. Berichte **39**, 4414.
[232]) E. Knoevenagel u. O. Samel, Berl. Berichte **39**, 677.
[233]) F. W. Semmler u. K. Bartelt, Berl. Berichte **39**, 3960.
[234]) H. Rupe u. W. Lotz, Berl. Berichte **39**, 4076ff.
[235]) D. Vorländer, A. May u. W. König, Liebigs Ann. **345**, 188.
[236]) A. Hesse, Berl. Berichte **39**, 1127.
[237]) O. Aschan, Berl. Berichte **39**, 1447.

schukvulkanisation im Lichte der Harries-Kautschukformel entwickelte Rud. Ditmar[238]).

(Schluß folgt.)

# Neuerungen in Laboratoriumsapparaten.

(Vergl. Heft 33 S. 1426 ff. [1906], Heft 34 S. 999 ff. [1907] dieser Zeitschrift.)

Von cand. phil. Heinrich Leiser.

(Eingeg. d. 24./12. 1906.)

### 4. Wasserbad mit konstantem Niveau und Vorwärmung.

Neben der Filtration, die allerdings den Hauptanteil erfordert, nimmt beim quantitativen Analysengang wohl das Eindampfen von Flüssigkeiten die meiste Zeit in Anspruch, und es hat deswegen nicht an Erfindern gefehlt, die alle nur möglichen Kombinationen ersonnen haben, um diesen Vorgang zu beschleunigen. Der beste von allen ist vielleicht der Eindampfapparat von Hempel[1]), der leider den Fehler hat, daß er sehr kompliziert und infolgedessen sehr teuer ist.

Ein besonderer Apparat ist aber für die Schnelligkeit des Abdampfens gar nicht einmal erforderlich, wenn man über ein gut konstruiertes Wasserbad verfügt, dessen Wirksamkeit durch Zusatz von Glycerin oder Kochsalz erhöht werden kann, vor allem aber dadurch, daß man gerade nur so viel Wasser erhitzt, als man Dampf brauchen kann. Erreicht man dieses auf der einen Seite dadurch, daß man das eigentliche Verdampfungsgefäß recht klein wählt, so muß man auf der anderen Seite auch dafür Sorge tragen, daß für das verbrauchte Wasser neues zum Ersatz kommt. Aus diesen Überlegungen heraus entstanden die Wasserbäder mit gleichbleibendem Niveau nach B. Fischer[2]) oder nach Bechi, die, wie bekannt, an die Wasserleitung angeschlossen und mit Wasserzufluß- und -abflußschläuchen versehen werden müssen.

Nun beeinträchtigen diese an sich vorzüglichen Bäder zwei störende Übelstände, von denen der eine darin besteht, daß sie nicht beweglich genug sind und nur in der Nähe von Wasserhahn und Ausguß stehen können, der andere wichtigere aber der ist, daß ihre genaue Regulierung sehr schwer erreicht wird, und sie — was gerade erzielt werden soll — nicht ganz ohne Aufsicht gelassen werden dürfen. Denn entweder ist ihr Zufluß kleiner als die verdampfte Wassermenge, und es besteht die Gefahr des Durchbrennens, oder es läuft andererseits mehr zu, als weggeht, und dann arbeiten sie langsam, weil eine Überhitzung des Dampfes nicht erfolgen kann. Hat man schließlich das richtige Verhältnis eingestellt, so kann es sich im nächsten Augenblick wieder ändern, wenn nämlich der Druck in der Wasserleitung ein anderer wird, der bekanntlich andauernd und nicht unbedeutend schwankt. Darum das Bestreben, sich von der Wasserleitung überhaupt unabhängig zu machen, darum Konstruktionen, bei denen am eigentlichen Wasserbade ein größerer Vorratsbehälter angebracht ist, aus dem dann mittels eines Niveaukonstanthalters der Wasserzufluß in richtiges Verhältnis zum Abdampfen gesetzt wird.

Diese vortrefflichen Apparate, unter denen sich freilich unglückliche Konstruktionen wie diejenige Bettendorfs vorfinden, haben, wie mir scheint, deshalb nicht die verdiente Verbreitung gefunden, weil sie immer noch etwas zu kompliziert und nicht billig genug sind. Auch ist es fraglos eine große Verbesserung, wenn der entweichende Dampf nutzbar gemacht wird, um das Vorratswasser anzuwärmen.



Fig. 1

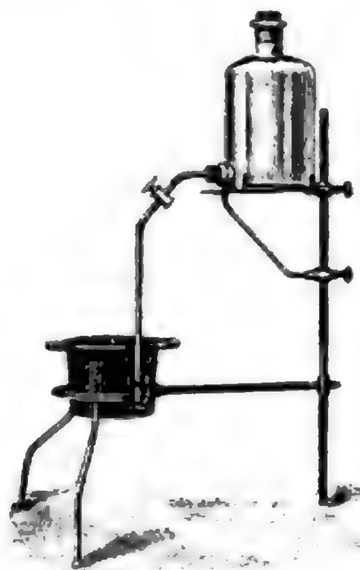


Fig. 2

Bei vorliegender Konstruktion (vgl. Fig. 1 u. 2) sind alle diese Vorteile durch Anwendung eines vereinfachten Niveaukonstanthalters, wie er auch sonst bei vielen Apparaten verwendet wird[3]), erreicht worden. Der Konstanthalter besteht aus einer Röhre, die mit einer seitlichen Öffnung versehen ist, und da man sie einfach von oben in das Bad hineinsteckt, so bedarf es dazu, wie bei allen anderen, keiner besonders gebauten Wasserbäder, so daß man also auch seine alten schon im Gebrauch befindlichen mit der neuen Vorrichtung versehen kann. Diese ist aber auch sehr einfach und besteht lediglich aus einer

[238]) Vgl Z. f. Chem. u. Ind. d. Kolloide 1, 167.

[1]) Berl. Berichte 21, 900 (1888).

[2]) Diese Z. 4, 80 (1891).

[3]) Diese Z. Heft 20, 999 ff. (1907).

tubulierten Flasche (vgl. Fig. 1). Zur Komplettierung ist alles in ein besonderes Gestell eingebaut und auch die Röhre mit einem Glashahn versehen, der nur geschlossen wird, solange die Vorratsflasche gefüllt wird.

Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Vorwärmung, die ziemlich beträchtlich werden kann. Bekanntlich kommt die Konstanterhaltung des Niveaus bei diesem Apparat dadurch zustande, daß in den Momenten, in denen sich der Flüssigkeitsspiegel unterhalb der seitlichen Öffnung befindet, Luft eintritt, wodurch so viel Wasser aus dem Vorratsgefäß auslaufen kann, bis der Flüssigkeitsspiegel die Öffnung verschließt. Hier tritt nun statt Luft aus dem Dampfraum des Bades zum größten Teile Dampf ein, der bei der Kondensation seine Wärme abgibt, und es kann die dadurch erreichte Vorwärmung eine so beträchtliche werden, daß die Vorratsflüssigkeit auf 70—80° vorgewärmt wird.

Die Vorzüge des neuen Wasserbades[4]) beruhen also, wenn es gestattet ist, zusammenzufassen, einmal in der besseren Ausnützung der Heizkraft, worin er alle ähnlichen Apparate bei weitem übertrifft, in der Unabhängigkeit von Wasserhahn und Ausguß und seiner selbsttätigen Regulierung, zum zweiten aber ist der Apparat das einzige Wasserbad, das man sich aus einem alten gewöhnlichen Eisengestell, einer tubulierten Flasche und einer billig herstellbaren oder leicht anzuschaffenden Röhre ohne viel Mühe selber zusammenstellen kann.

## Über ein neues vereinfachtes automatisches Montejus.

Von Dr. G. Plath.

(Eingeg. d. 29.6. 1907.)

Die im vorigen Jahr seitens der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke eingerichtete Prüfungs- und Probieranstalt für Steinzeugmaschinen gab[1]) mir Gelegenheit, meine früheren Arbeiten über automatische Montejus wieder aufzunehmen, was ich um so lieber tat, als seit dem Jahre 1901, aus welchem mein jetziges Montejus stammt, eine große Reihe von Verbesserungen in der Bearbeitung von Steinzeugkörpern möglich geworden ist, die dem Konstrukteur jetzt erlauben, über ganz andere Mittel zu gebieten als noch vor einigen Jahren.

Für die Konstruktion des unter meinem Namen auf den Markt gebrachten selbsttätigen Montejus[2]) ist eine Flüssigkeitssäule typisch, die ich früher[3]) schon als zweite „Kraft" bezeichnet habe, und für die ich keinen festen Körper irgend welcher Form und Größe benutze, sondern einen Teil der zu hebenden Flüssigkeit selbst. Wenn man nämlich die bei automatischen Montejus üblichen Schwimmkörper auf ein bestimmtes spez. Gew. einstellt, so tritt sehr oft der Fall ein, daß für ein wesentlich anderes spez. Gew. eine andere Abstimmung der Schwimmkörper erforderlich wird. Es ändern sich aber tatsächlich oft die spez. Gew. ganz außerordentlich, und ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Regenerationsanlagen dünner Stickstoffoxyde, deren Oxydation zu $HNO_3$ und die Absorption der letzteren, wobei man mit Wasser anfängt, und dies so lange auf die Türme hebt, bis es zu Säure von 36° Bé. geworden ist. Da man hierbei nicht die Schwimmkörperverhältnisse ändern kann, so muß ein automatisches Montejus, wenn es volle praktische Bedeutung haben soll, für alle spez. Gew. von 1,0—2,0 ohne weiteres anwendbar sein.

Das erreicht man am einfachsten dadurch, daß man die „zweite Kraft", die das Preßluftventil nach der Abdruckperiode wieder schließt und den Aus-

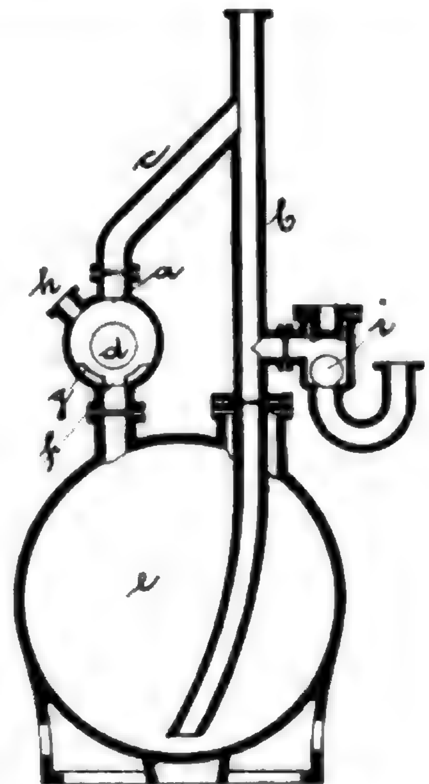



Fig. 1

tritt der bei dem Füllen des Montejus entweichenden Abluft wieder freigibt, direkt abhängig von dem spez. Gew. der gehobenen Flüssigkeit macht. Ich benutze deshalb auch schon bei meiner bisherigen Konstruktion eine kurze Flüssigkeitssäule c, die sich über dem Abluftventil a (Fig. 1) dadurch ansammelt, daß bei dem Heben der Flüssigkeit durch das Steigrohr b ein Teil der Flüssigkeit nach c läuft und dort auf dem Ventil a lastet. Sobald in e der erste Druckausgleich bei Beendigung der Druckperiode stattfindet, sollte das Schwimmerventil d theoretisch sofort herunterfallen. Denkt man sich nämlich c fort, so würde bei dem Eintritt der Preßluft in das Steigrohr am Ende der Abdrückperiode theoretisch bei a und b gleicher Druck herrschen, da ein kommunizierendes Rohr vorliegt. In der Praxis verhält sich die Sache insofern anders, als sich in b immer noch ein Rest von Flüssigkeit befindet, der die reine Wirkung des kommunizierenden Rohres, das durch die Teile a-e-b dargestellt wird, nicht zur Geltung kommen läßt. Infolgedessen lastet von unten auf der Kugel d zunächst noch ein etwas

[4]) Geschützt durch D. R. P. 23 125a, 42 l.

[1]) Diese Z. **19**, 420 (1906); **2**, 51 (1907); **11**, 444 (1907).

[2]) D. R. P. Nr. 159 079.

[3]) Diese Z. **47**, 1211 (1902).

größerer Druck als von oben, und um diesen zu überwinden, benutze ich das Rohr c, dessen Flüssigkeitssäule im Moment des ersten Druckausgleiches ein größeres Gewicht darstellt, als jener unvermeidliche Rest von Flüssigkeit in b und daher die Schwimmkugel d mit Sicherheit zum Falle bringt, ehe unnötig viel Preßluft verloren geht.

Außerdem hat dieses Rohr c die sehr wichtige Funktion, die bei dem Füllen entweichenden sauren Abgase unschädlich in die Steigrohrleitung abzuführen.

Die erste Konstruktion dieser Montejus zeigt das Luftventil in der durch Fig. 1 dargestellten Form, wobei der Schwimmkörper d auf dem Ventilsitz f behufs leichten Entweichens der Abluft nicht dicht abschließen durfte, sondern hier auf Rippen g ruhte, während a die übliche Schliffläche zeigte.

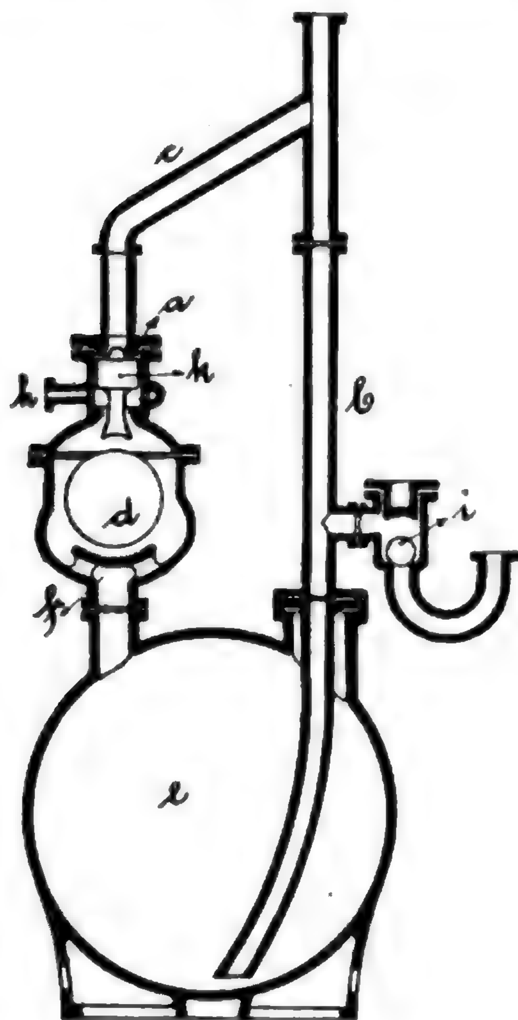



Fig. 2

Diese ursprüngliche Form wies den Übelstand auf, daß die Preßluft, die bei h eintritt, während der Füllperiode ungehindert entweichen konnte, und wenn auch durch weite Dimensionierung aller Zulaufrohre und Ventile dieser Zeitraum nach Möglichkeit eingeschränkt werden konnte, so blieb immerhin dieser Übelstand an sich vorhanden.

Es wurde daher sehr bald die Konstruktion der Fig. 2 als Ausführungsform gewählt, bei der der Luftzutritt während der Füllperiode durch ein entlastetes Ventil k abgeschlossen wird. Auch hier ist d der Schwimmkörper, aber er betätigt das Luftaustrittsventil a nicht direkt, sondern durch Vermittlung des Zylinderkörpers k, dessen oberer Konus in den Ventilsitz a paßt[4]), während der Zylinder bei der tiefen Lage von d und k vor dem Lufteintrittsrohr liegt, dieses absperrt, jedoch a offen läßt (Füllperiode), während bei der durch das Schwimmen von d erzeugten hohen Lage von k der Lufteintritt h freigegeben wird, a aber geschlossen ist (Abdrückperiode). Auch hier ist das typische Rohr c wieder in Anwendung gebracht, das mit seiner Flüssigkeitssäule das Ventil k zum Fallen bringen muß, in dem Moment, wo das Montejus gerade entleert ist. In dieser Ausführungsform ist d eine ungeschliffene Schwimmkugel.

Dies ist die Konstruktion der seit 1901 bis auf den heutigen Tag erzeugten Dr. Plathschen automatischen Montejus, die sich eine große Anzahl von Freunden erworben hat.

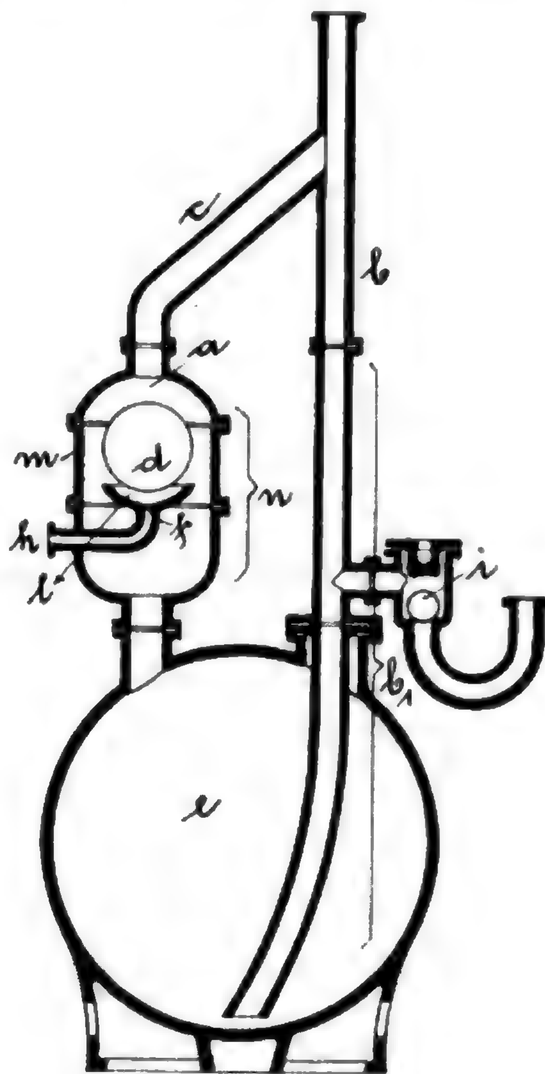



Fig. 3

Wenn ich nun dennoch nach einer Verbesserung gestrebt habe, so liegt der Grund darin, daß ich einerseits eine möglichst große Vereinfachung und Verbilligung des Steuerventils erreichen wollte, und andererseits entlastete Ventile, soweit Steinzeug in Betracht kommt, schwer ganz dicht zu erhalten sind. Hat man es mit mechanisch wirkenden Steuerungen, die eine erhebliche Kraft betätigen, zu tun, so läßt sich auch ein entlastetes Ventil in Steinzeug ganz dicht schleifen, da es nach den bei den Deutschen Ton- und Steinzeug-Werken eingeführten Schachtelschen Präzisionsverfahren bekanntlich gelingt, bis auf $^1/_{50}$ mm auf Kaliber genau zu schleifen.

Bei meinem Montejus soll aber ohne Benutzung irgend welcher mechanischen Mittel die kurze Flüssigkeitssäule in c den Druck von unten allein über-

[4]) D. R. G. M. Nr. 173 306.

winden, der bei hoher Pression der Druckluft (teilweise bis $4^1/_2$ Atm.) auch bei Abschluß der Druckperiode ein nicht geringer ist, und in diesem Fall darf dann das Zylinderventil k nicht zu eng geschliffen sein, um leicht fallen zu können.

Ich bin nun auf die ursprüngliche Konstruktion der ersten Patentanmeldung zurückgekommen, indem ich einen einfachen Schwimmkörper, am besten eine geschliffene Hohlkugel benutze, die ich nun aber nicht, wie in Fig. 1, einfach auf den geriffelten Boden des Ventilgehäuses zurückfallen lasse, sondern in einer Schale auffange, die zugleich in ihrer Mitte den Ventilsitz des Preßlufteintrittes trägt.

Die Fig. 3 zeigt zunächst wieder das typische Verbindungsrohr c, ferner den Montejuskörper e, das Steigrohr b, das Eintrittsventil der Flüssigkeit i und das Abluftventil a. Die Schwimmkugel d, die das einzige Steuerorgan des Luftventils bildet, hat zwei gleiche Sitze, nämlich einerseits den in der Fangschale bei f, wobei sie den Luftzutritt, der durch h erfolgt, als belastetes Ventil sicher abzuschließen hat, und andererseits den bei a liegenden Sitz, an den sie während der Abdrückperiode durch die in das Ventil eintretende Flüssigkeit gehoben wird und hier kleben bleiben muß, bis der völlige Druckausgleich mit Hilfe der typischen Flüssigkeitssäule c in e eintritt.

Die Wirkungsweise ist nun die folgende: Zunächst ist a geöffnet, da d auf dem Ventilsitz f aufliegt, und gleichzeitig ist also auch die Preßluft abgeschlossen. Es kann demnach Flüssigkeit durch i eintreten und e anfüllen. Sobald auch das Ventilgehäuse n mit Flüssigkeit erfüllt ist, hebt sich die Kugel d von ihrem Sitz f, da sie eine Schwimmkugel ist, gibt den Preßlufteintritt frei und wird gleichzeitig an den Sitz a gehoben. Damit ist nunmehr der Gasaustritt durch a verlegt, und die Preßluft drückt daher nach unten, d. h. zunächst die Flüssigkeit aus dem Ventilkörper n und weiter aus dem Montejus e durch das Steigrohr b hoch, indem sich gleichzeitig das T-Stück c von oben her mit Flüssigkeit füllt. Sobald e so weit entleert ist, daß die Preßluft gerade beginnt durch das Einhängerohr des Steigrohres zu entweichen, tritt sofort die Flüssigkeitssäule c in Kraft und drückt d auf f hinunter. Dadurch kann im gleichen Augenblick neue Flüssigkeit durch i in e eintreten, und das Spiel beginnt von neuem. Die herabgefallene Kugel d schließt aber mittlerweile den Preßlufteintritt während der Füllperiode infolge ihres Gewichtes als belastetes Ventil ab.

Es handelt sich nun noch um die Berechnung der einzelnen Apparateteile. Als Abmessungen lege ich beispielsweise zugrunde:

1. für die Bohrung von f 7 mm,
2. für a eine lichte Weite von 50 mm
3. für b und c ebenfalls 50 mm lichten Durchmesser,
4. für den Druck $4^1/_2$ Atm. als höchst zulässigen Betriebsdruck.

Es ist nun bei den nachfolgenden Berechnungen jedesmal der ungünstigste Fall zur Berücksichtigung gelangt, so daß alle normal vorkommenden Beanspruchungen damit ohne weiteres auch belegt sind.

a) Es wird verlangt, daß die Kugel d den Druck der Preßluft als belastetes Ventil mit Sicherheit überwindet. Da im vorliegenden Beispiel f eine Bohrung von 7 mm erhält, so ist der Höchstdruck der austretenden Preßluft:

$$D = \frac{f^2 \pi}{4} \cdot 4{,}5 = 0{,}7\ \pi \cdot 4{,}5 = 1{,}73 \text{ kg}.$$

Der Druck beträgt also höchstens 1,73 kg, und eine Kugel, die ein größeres Gewicht hat, also ca. 2 kg schwer ist, überwindet diesen Druck mit Sicherheit. Dieses Gewicht ist nun der Schwimmkugel d als Mindestgewicht zu geben, und daß sie dabei doch noch schwimmt, ergibt folgende zweite Berechnung.

b) Die Kugel d muß noch schwimmen können, auch wenn das spez. Gew. der Flüssigkeit im ungünstigsten Falle nur 1,0 beträgt, und das Gewicht der Kugel von 2 kg mindestens erreicht sein muß.

Es ist dazu erforderlich, daß die Kugel mindestens 2000 cbm Wasser verdrängt, dieses würde einem Durchmesser von $15^1/_2$ cm entsprechen, doch genügt das für den praktischen Gebrauch noch nicht, denn die Kugel würde dann erst gerade zum Schwimmen kommen, wenn sie ganz von Flüssigkeit umgeben ist. Da aber das Schwimmen schon eintreten soll, wenn die Kugel nur wenig mehr als bis zu ihrem Äquator mit Flüssigkeit bedeckt ist, so erhält sie vorteilhaft einen Durchmesser von etwa 200 mm, was eine leicht und nicht teuer herstellbare Größe bedeutet. Eine solche Kugel verdrängt 4,189 l und hat eine feste Masse bei z. B. 9 mm Wandstärke von 4189—3182 ccm = 1007 ccm. Die Kugel wiegt also bei einem spez. Gew. der festen Masse von 2,1 rund 2,11 kg. Sie überschreitet also noch das oben unter a genannte Minimalgewicht, schwimmt aber doch, selbst bei einer Flüssigkeit von nur 1,0 spez. Gew., und zwar schon dann, wenn dieselbe wenig höher als bis zu ihrer Hälfte gestiegen ist. Bei Flüssigkeiten von größerem spez. Gew. schwimmt die Kugel natürlich noch entsprechend leichter.

c) Die Kugel d muß an a während der Abdrückperiode kleben bleiben, auch wenn das Montejusgehäuse n leer gedrückt wird.

Denkt man sich nun zunächst den Zustand, daß der Druck der Preßluft die Flüssigkeit im Steigrohr gerade in der Wage hält, und daß dieser Gleichgewichtszustand gerade bei 10 m Höhe über dem Vereinigungspunkt von b mit c erreicht sei, so drückt auf d von oben 10 m—c Flüssigkeitssäule, während von unten gegen d drücken 10 m + b — $b_1$. Da nun der Druck von c und b gleich ist, so ist also von unten ein Überdruck von $b_1$ vorhanden. Diese Höhe beträgt nun mindestens 1,2 m, folglich lastet von unten auf dem Ventilsitz a bei einem spez. Gew. von 1,0 ein Überdruck von

$$\frac{a^2 \pi}{4} \cdot 0{,}12 \text{ kg} = 19{,}64 \cdot 0{,}12 = 2{,}36 \text{ kg}.$$

Die Kugel wird also von unten mit einem höheren Druck gegen den Sitz a gepreßt (2,36 kg), als sie selbst wiegt (2,11 kg) und bleibt infolgedessen kleben, solange dieser Überdruck besteht. Hört dieser am Ende der Abdrückperiode auf, so fällt

die Kugel auf ihre Fangschale zurück und schließt f wieder ab. Während der nun eintretenden Füllperiode entweicht also keine Preßluft unnütz.

Man kann nun das Montejus so ausbilden wie in Fig. 3 gezeigt, d. h. die neue Konstruktion nur für das Luftventil benutzen, während für das Flüssigkeitseinlaßventil ein gewöhnliches Rückschlagventil i mit Vollkugel, die schwerer als das verdrängte Flüssigkeitsvolumen ist, in Anwendung kommt, dann hat man es aber mit zwei verschiedenen Ventilen zu tun, für die ev. getrennte Reserve zu halten wäre.

Es kann aber das Montejus nach Fig. 4 auch mit zwei ganz gleichen neuen Ventilen ausgerüstet werden, die dann also unter sich auswechselbar sind, und für die demnach gemeinsame Reserve genügt. Der Flüssigkeitseintritt ist hier bei $a_1$, und $d_1$, entspricht der Schwimmkugel d, während der Hahn $p_1$

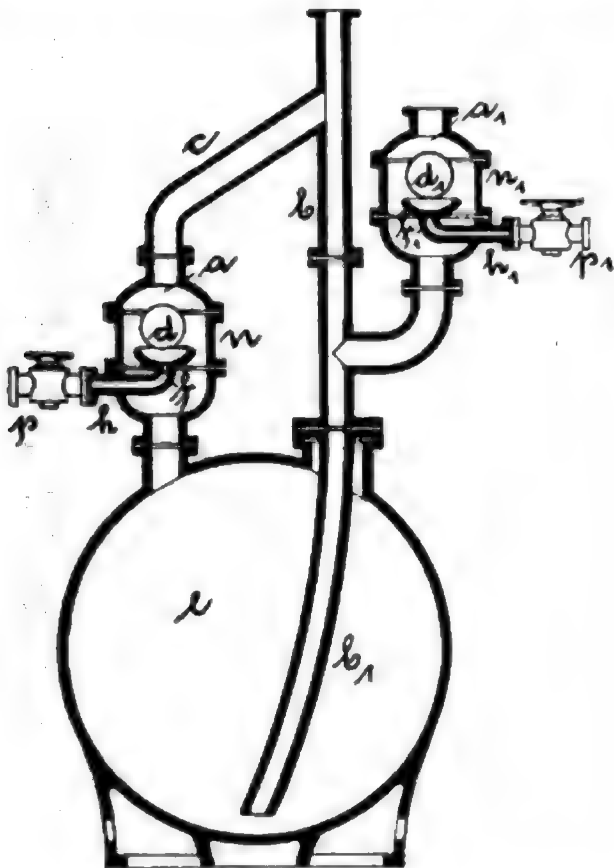



Fig. 4

bei diesem Flüssigkeitsventil dauernd geschlossen bleibt.

Wenn der Einlauf der Flüssigkeit beginnt, liegt $d_1$ auf $f_1$, die Flüssigkeit fließt um $d_1$ herum und ergießt sich durch $b_1$ ins Montejus, während die Abluft durch a und c ins Steigrohr entweicht. Sobald nun das Montejus gefüllt ist, so daß, wie oben beschrieben, die Kugel d zum Schwimmen kommt, f öffnet und a abschließt, fängt die Preßluft an, die Flüssigkeit aus e durch $b_1$ hochzudrücken. Dabei füllt sich natürlich auch $n_1$ von unten her mit Flüssigkeit, doch da $d_1$ ja die gleiche Schwimmkugel wie d ist, so wird $d_1$ mit hochgenommen und verschließt $a_1$ im gleichen Moment, wo die Flüssigkeit ins Zulaufreservoir zurückströmen will. Dieser Weg wird also durch das Heben von $d_1$ an $a_1$ verlegt, so daß alle ins Montejus eingelaufene Flüssigkeit auch durch b nach der Verbrauchsstelle getrieben werden muß.

Sobald nun aber b und $b_1$ beim Schluß der Abdrückperiode leer werden, entleert sich auch $n_1$, und die Kugel $d_1$ wird nun nicht mehr durch die sie umgebende Flüssigkeit hochgehalten. Sie fällt also ab und gibt der aus dem Reservoir neu zutretenden Flüssigkeit den Weg wieder frei, so daß das Spiel von neuem beginnen kann.

Es lag nun bei der völligen Gleichheit der beiden Ventile nahe, ihre Funktionen zu kombinieren und das ganze Montejus nur mit einem einzigen Ventil dieser neuen Konstruktion auszurüsten. Auch das ist gelungen, wie Fig. 5 zeigt. In diesem Fall ist a

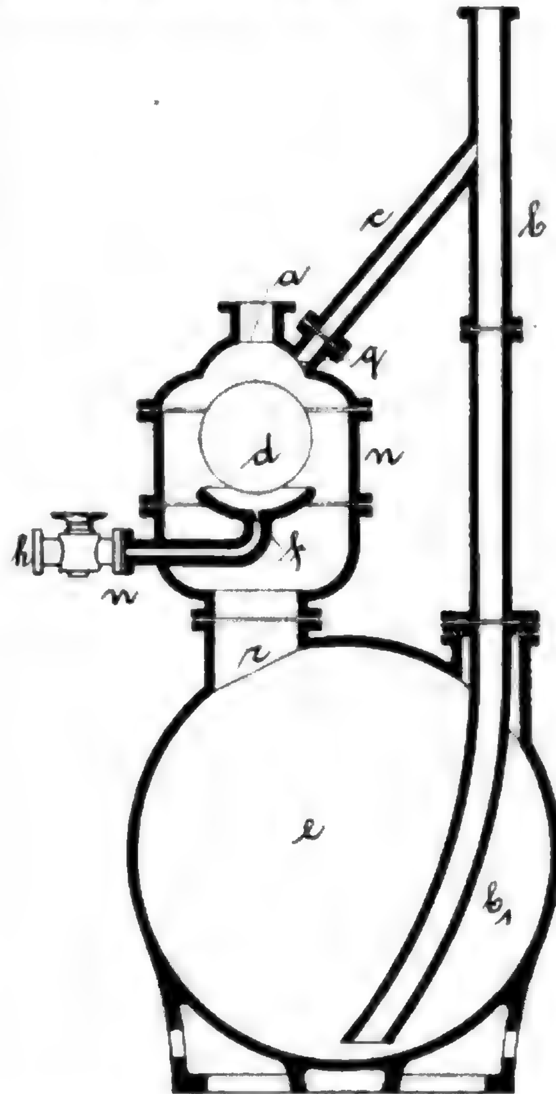



Fig. 5

der Flüssigkeitszutritt, h ist wieder der Lufteintritt und c das bekannte Verbindungsrohr.

Wenn die Flüssigkeit durch a einströmt, liegt d auf dem Luftventilsitz f und schließt die Preßluft ab. Die Abluft entweicht durch den Ventilsitz q nach c und von da ins Steigrohr. Ist das Montejus gefüllt, so daß d zum Schwimmen kommt, wird wieder f geöffnet, dagegen werden jetzt die Ventilsitze a und q b e i d e geschlossen, da q mit a zusammen in die geschliffene Sitzfläche der Kugel d hineinverlegt ist. Die Bedingungen bleiben für die Funktion der Kugel aber die gleichen, wie oben für die getrennten Ventile beschrieben, das Spiel des Apparates also auch.

Wenn ich diese Konstruktion nun vorläufig noch nicht für die allgemeine praktische Ausführung gewählt habe, so liegt es einerseits an der nicht zu vermeidenden Komplikation dieses Kombinationsventiles gegenüber der ungemein einfachen und zuverlässigen der Fig. 3 und 4, und andererseits daran,

daß sich im Stutzen r bei dem Füllen Flüssigkeit und Luft begegnen müssen, so daß, wenn dadurch keine Verlangsamung der Füllperiode eintreten soll, dieser Stutzen ziemlich groß genommen werden muß.

Mir lag nun aber vor allen Dingen daran, das Ventil gegenüber der bisherigen, in die Praxis bereits eingeführten Ausführung nach Fig. 2 austauschbar zu machen, so daß bei den zahlreichen, jetzt im Betrieb befindlichen Apparaten das bisherige Ventil unmittelbar gegen das neue ausgewechselt werden kann. Dazu mußte ich aber die bisherige Weite von r beibehalten, und diese ist nicht groß genug, um ohne Stauung Flüssigkeit und Luft sich

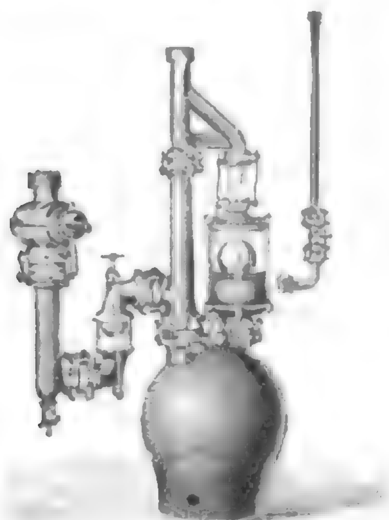


Fig. 6

hier begegnen zu lassen. Bei neuen kompletten Apparaten würde man allerdings nach Fig. 5 arbeiten können, doch muß dieses „Einheitsventil" seine Brauchbarkeit im Dauerbetriebe erst erweisen, während das bei den einfachen Ventilen nach Fig. 3 und 4 bereits geschehen ist.

Ich möchte zum Schluß noch darauf hinweisen, daß der Unterschied dieses neuen automatischen Montejus gegenüber anderen vornehmlich in der völligen Unabhängigkeit vom spez. Gew. beruht, da seine sämtlichen Teile in ihrem spez. Gew. auf den ungünstigsten Fall eingerichtet sind und die Konstruktion des Apparates eine Änderung der Gewichtsverhältnisse bei Veränderung der Förderbedingungen nicht erforderlich macht. Der Apparat funktioniert also in gleicher Weise, wenn im Betrieb das spez. Gew. oder die Förderhöhe oder der Druck der Preßluft geändert wird. Ferner sind jetzt die einzigen beiden beweglichen Teile auf zwei leicht herstellbare, bei Ersatz immer wieder passende, einfache Kugeln beschränkt, bei denen also jedes Klemmen, Ecken oder Anstoßen fortfällt, und die wegen ihrer völligen Rundung selbstverständlich immer auf ihren Sitz passen müssen. Damit ist auch die unbedingte Sicherheit des Betriebes gewährleistet. Ein Drehen der Ventilkugeln auf ihren Sitzen schadet nichts, ist sogar wegen möglichst gleichmäßiger Beanspruchung wünschenswert. Besonders

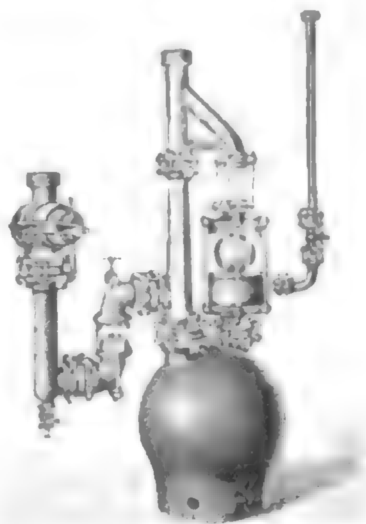


Fig. 7

wichtig ist es auch, daß die Austauschbarkeit gegen die früheren Ventile bei den schon in die zahlreichen Betriebe eingeführten Apparaten gewahrt ist.

Die Einschaltung eines Drahtglaszylinders in das Ventilgehäuse ermöglicht endlich, das Spiel der Kugel d direkt zu beobachten und die Arbeit des Apparates zu kontrollieren. Ich verweise hierzu auf die beiden Abbildungen Fig. 6 und 7, welche nach photographischen Aufnahmen eines in Betrieb befindlichen Montejus angefertigt sind. Fig. 6 zeigt das Montejus während der Füllperiode und Fig. 7 während der Abdrückperiode.

Die Herstellung und den Vertrieb dieser Apparate habe ich den Deutschen Ton- und Steinzeug-Werken, A.-G. in Charlottenburg, übertragen.

# Referate.

## II. 6. Explosivstoffe, Zündstoffe.

**Neuerungen an Nitrierzentrifugen.** (Z. f. chem. App.-Kunde **1**, 693. [1906].)

Die Maschinenfabrik Selwig & Lange in Braunschweig hat an Nitrierzentrifugen Verbesserungen angebracht, welche 1. das Untertauchen des Materials auf mechanische Weise bewirken und 2. das Zirkulieren der Säure während des Laufens der Trommel ermöglichen. Eine Aluminiumklappe drückt das Material unter den Spiegel der Säure, während die Zirkulation dadurch entsteht, daß die Säure gezwungen wird, ihren Weg vom Boden aus durch den durchlochten Konus in das Innere der Trommel zu nehmen. *Rd.*

**G. Lunge. Die Darstellung des Nitroglycerins nach Nathan, Thomson und Rintoul.** (Z. f. das ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen 1906, 393—95.)

Lunge bespricht ein Verfahren zur Nitroglycerindarstellung, welches in der englischen Staatspulverfabrik Watham Abbey und in mehreren anderen englischen Fabriken nach den britischen Patentschriften 15 983/1901 und 3020/1903 ausgeführt wird, und welches einen erheblichen tech-

nischen Vorteil mit sich bringt. Das Verfahren betrifft eine Verbesserung beim Nitrierprozeß, wodurch die Abscheidung und Weiterbildung von gelöstem oder mechanisch gebundenem Nitroglycerin in der Abfallsäure aufgehoben und dadurch neben anderen Vorteilen die Nachscheidung ganz vermieden wird. Es wurde nämlich gefunden, daß, wenn man nach der Nitrierung des Glycerins und dem Ablassen des gebildeten Nitroglycerins der Abfallsäure ganz geringe Mengen Wasser zusetzt, in dieser keine weitere Bildung und Abscheidung von Nitroglycerin erfolgt. Die zuzusetzende Wassermenge ist so gering, daß die spätere Konzentration der Säure nicht beeinträchtigt wird. Die Abfallsäure kann also nach der Nitrierung in jedem beliebigen Gefäß ohne besondere Vorsichtsmaßregeln aufgehoben werden. Weiterhin wird die Apparatur zur Ausführung des Verfahrens eingehend besprochen. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Sicherheitssprengstoffen.** (Französisches Patent 366 729 vom 31./5. 1906 ab. G. Reschke, Hamburg.)

Verwendung von Fenchel oder Fenchelsamen mit oder ohne Zusatz von Holzmehl als Zusatz zu Ammoniaksalpeter zur Herstellung von Sicherheitssprengstoffen.

*Beispiele:* 1. 86% Ammonsalpeter, 14% Fenchel; 2. 85,5% Ammonsalpeter, 1% Dinitrobenzol; 13,5% Fenchel; 3. 87% Ammonsalpeter, 7% Fenchel, 6% Holzmehl; 4. 86,7% Ammonsalpeter, 1% Dinitrobenzol, 6,6% Fenchel, 5,7% Holzmehl; 5. 81 8% Ammonsalpeter, 6,6% Fenchel, 5,6% Holzmehl, 1% Dinitrobenzol, 5% Kupferoxalat. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung eines plastischen Sprengstoffs unter Verwendung von Trinitrotoluol.** (Franz. Patent 369 661 vom 18./7. 1906 ab. C. E. Bichel, Hamburg.)

Der Sprengstoff soll zur Füllung von Geschossen, Minen, Torpedos usw. dienen. Das Verfahren zu seiner Herstellung besteht darin, daß dem Trinitrotoluol feste, flüssige oder in Lösung gebrachte Harze allein oder unter Zusatz von flüssigem Dinitrotoluol zugemischt werden. Den harzigen Zumischkörpern oder dem Gemisch dieser mit Trinitrotoluol kann noch Kollodiumwolle zugesetzt werden

*Beispiele:* 1. 87% Trinitrotoluol, 13% Copaivabalsam.

2. 87% Trinitrotoluol, 12% Copaivabalsam, 1% Kollodiumwolle.

3. 85% Trinitrotoluol, 5% flüssiger Styrax, 10% flüssiges Dinitrotoluol.

4. 85% Trinitrotoluol, 4,5% flüssiger Styrax, 5% Kollodiumwolle, 10% flüssiges Dinitrotoluol. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung eines plastischen Trinitrotoluolsprengstoffs.** (Belgisches Patent Nr. 193 469. Vom 17./7. 1906. C. E. Bichel, Hamburg.)

Der Sprengstoff soll zur Füllung von Geschossen, Minen und Torpedos dienen. Das Verfahren zu seiner Herstellung besteht darin, daß man dem Trinitrotoluol feste, flüssige oder in Lösung gebrachte Harze allein für sich oder unter Zusatz von Dinitrotoluol zumischt. Das Verfahren kann auch dahin abgeändert werden, daß man entweder den harzigen Zumischkörpern oder dem Gemisch aus diesen mit Trinitrotoluol Kollodiumwolle beimischt. Beispiele: 1. 87% Trinitrotoluol, 13% Copaivabalsam; 2. 87% Trinitrotoluol, 12% Copaivabalsam, 1% Kollodiumwolle; 3. 85% Trinitrotoluol, 5% flüssiger Styrax, 10% flüssiges Dinitrotoluol; 4. 85% Trinitrotoluol, 4,5% flüssiger Styrax, 0,5% Kollodiumwolle, 10% flüssiges Dinitrotoluol. *Cl.*

**Sprengstoff.** (Amer. Pat. Nr. 839 450 vom 25./12. 1906. C. E. Bichel, Hamburg.)

Um die Schlagwettersicherheit bekannter Sprengstoffmischungen zu erhöhen, sollen denselben Alkali- oder Erdalkalichloride, im besonderen Kochsalz zugesetzt werden. *Cl.*

**Verbesserung bei der Herstellung von Sprengstoffen.** (Englisches Patent Nr. 6705 vom 20./3. 1906 ab. Wilhelm Vernier, Wien.)

Zündsatz bestehend aus: 60 T. Knallquecksilber. 60 T. Kaliumchlorat oder einem anderen Sauerstoffträger, 5 T. feingepulvertem Aluminium, 20 T. einer Mischung von gleichen Teilen Acetylensilber und Kaliumpikrat. *Cl.*

**Verbesserung in der Herstellung von Sprengstoffen.** (Englisches Patent 2985, vom 7./2. 1906 ab. Dr. St. Lascynski in Miedzianka b. Kielee [Rußland].)

Kalium-oder Natriumchlorat soll mit Petroleum in einem gerade zur Erzielung einer vollkommenen Verbrennung nötigen stöchiometrischen Verhältnis vermischt werden. Bei Verwendung von Kaliumchlorat sind hierzu 10%, bei Verwendung von Natriumchlorat 12% erforderlich. *Cl.*

**Verbesserungen an Nitroglycerinsprengstoffen.** (Brit. Pat. 17 891 vom 9./8. 1906. Deutsche Priorität vom 21./10. 1905. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G. in Berlin.)

Patentinhaberin will schwer gefrierbare und wettersichere Nitroglycerinsprengstoffe dadurch herstellen, daß sie zu denselben ein Gemisch von Dinitromonochlorhydrin und Nitrodichlorhydrin zusetzt. Als Beispiel ist angegeben: 25% Nitroglycerin, 5% Dinitromonochlorhydrin, 10% Mononitrodichlorhydrin, 3,5% Dinitrotoluol, 1,5% Kollodiumwolle, 20% Ammonsalpeter, 10% Kalisalpeter, 9% Aluminiumstearat, 16% Kochsalz. *Cl.*

**Verbesserung an Sprengstoffen.** (Englisches Patent 18 692, vom 15./9. 1905 ab. Dr. O. Silberrad in Blackheat.)

Sprengstoffe von bestimmter Kraft und Detonationsgeschwindigkeit sollen derart hergestellt werden, daß man Nitrocellulose-Nitroglyceringelatine mit geeigneten Zusätzen von Holzmehl und Sauerstoffträgern und Harz oder bituminöser Kohle und Sauerstoffträgern ev. unter Zusatz anderer Körper vermischt. Als Beispiele sind angegeben:

a) 85,84 Teile Nitroglycerin,
3,52 „ Nitrocellulose,
0,82 „ Harz,
9,00 „ Natronsalpeter.

b) 70,0 Teile Natronsalpeter,
30,0 „ Holzmehl.

c) 80,0 Teile Natronsalpeter,
12,0 „ Harz oder bituminöse Kohle.

d) 1,0 Teile Schwefel,
0,1 „ Natriumbenzoat,
3,9 „ Ammoniumperchlorrat.

Das Mischungsverhältnis dieser Substanzen soll im Verhältnis von 58,3 : 36,7x : xy : 5 stattfinden.

wobei der Wert x = 2,3 ist, während y je nach der gewünschten Kraft und Detonationsgeschwindigkeit der Sprengstoffe wechseln kann. *Cl.*

**Verbesserte Sprengstoffe und Verfahren zur Herstellung derselben.** (Englisches Patent 21 240, vom 25. 9. 1906. Rudolf Weyel, Küppersteg.)

Herstellung handhabungssicherer und gegen Stoß und Schlag höchst unempfindlicher Sprengstoffe in plastischer und körniger Form, insbesondere von Chlorat- und Nitroglycerinsprengstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß den Chloraten bzw. dem Nitroglycerin oder Mischungen dieser Stoffe mit anderen Sauerstoffträgern oder Kohlenstoffträgern Kondensationsprodukte von Formaldehyd mit aromatischen Aminen oder Amidophenolen zugesetzt werden. Die Kondensation der Amine oder Amidophenole soll in Gegenwart von Nitroglycerin und ev. Sauerstoffträgern bewirkt werden. Zwecks Herstellung von Chloratsprengstoffen soll die Anhydroformaldehydverbindung mit Körpern von Säurecharakter, z. B. Harzin, Pikrinsäure usw. verschmolzen und die Auflösung dieser Schmelze in geeigneten Lösungsmitteln, z. B. Terpentin, mit Chloraten vermischt werden.

*Beispiele:*

Pulverförmiger Sprengstoff.

5 T. Nitroglycerin,
10 T. Anhydroformaldehydanilin,
85 T. Ammonsalpeter.

Plastischer gepreßter Sprengstoff.

12 T. Anhydroformaldehydanilin,
26 T. Nitroglycerin,
62 T. Ammonsalpeter.

**Verfahren zum Verhindern des Gefrierens von Nitroglycerinsprengstoffen.** (Franz. Pat. 370 132 vom 1./10. 1906 ab. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin.)

Die Gefrierbarkeit von Nitroglycerid enthaltenden Sprengstoffen soll durch den Zusatz eines Gemisches von Dinitromonochlorhydrin mit Nitrodichlorhydrin herabgesetzt werden.

*Beispiele:* a) 25% Nitroglycerin, 15% Dinitromonochlorhydrin, 3,5% Dinitrotoluol, 1,5% Kollodiumwolle, 20% Ammonsalpeter, 10% Kalisalpeter, 9% Aluminiumstearat, 16% Kochsalz.

b) 25% Nitroglycerin, 5% Dinitromonochlorhydrin, 10% Mononitrodichlorhydrin, 3,5% Dinitrotoluol, 1,5% Kollodiumwolle, 20% Ammonsalpeter, 10% Kalisalpeter, 9% Aluminiumstearat, 16% Kochsalz. *Cl.*

**Verbesserungen bei der Herstellung rauchschwachen Schießpulvers.** (Engl. Pat. Nr. 8604 vom 10./4. 1906 ab. R. Robrecht, Berlin.)

Verfahren zur Herstellung eines rauchschwachen Schießpulvers, darin bestehend, daß Pflanzenfasern von möglichst geringem Aschegehalt, z. B. Sönnhanf, während 12 Stunden in einer Nitriersäure von 3 Teilen konzentrierter Schwefelsäure und 1 Teil konz. Salpetersäure bei 25° nitriert werden. Hierauf wird das Nitriergut abgepreßt und in demselben Säuregemisch noch 2 Stunden in bedeckt gehaltenen Gefäßen weiter nitriert. Nach dem Auswaschen wird die so erhaltene Nitrocellulose in konz. Schwefelsäure gelöst, mit Wasser wieder gefällt, getrocknet und gekörnt. Das erhaltene Pulver soll sich durch große Stabilität und Durchschlagskraft auszeichnen. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von mündungsfeuerfreiem Pulver.** (Franz. Pat. Nr. 364 413/6620 vom 30. Aug. 1906 ab. Carl Duttenhofer, Bergedorf.)

Um das beim Schusse entstehende Mündungsfeuer auf ein Minimum herabzudrücken oder ganz zu beseitigen, sollen den Nitrocellulose und Nitroglycerin enthaltenden Schießpulvern neben geringen Mengen indifferenter Stoffe wie Öle, Fette, Harze, geringe Mengen von Salzen zweibasischer organischer Säuren, Weinsäure, Citronensäure, Milchsäure, Oxalsäure, Salicylsäure usw., und zwar in Mengen von 1—20%, zugesetzt werden. *Cl.*

**Verfahren und Apparat zur Abdestillierung und Wiedergewinnung des Lösungsmittels bei der Herstellung von Sprengstoffen.** (Englisches Patent 3661 vom 14./2. 1906 ab. Wenzeslaus Nikolsky, St. Petersburg.)

Das Verfahren bezieht sich auf die Wiedergewinnung des Lösungsmittels bei der Herstellung von rauchlosem Pulver. Es beruht im wesentlichen auf der Erwärmung des Pulverstranges in geschlossenem Raume, sofort, nachdem dasselbe die Presse verlassen hat. Die sich hierbei aus dem Pulverstrange entwickelnden Dämpfe des Lösungsmittels werden in einem besonderen Kühler kondensiert, während die sich nicht verdichtenden Dämpfe ihrer ursprünglichen Entwicklungsstelle wieder zugeführt werden. Es ist ferner ein Apparat zur Ausführung des Verfahrens beschrieben. *Cl.*

**von Hößlin. Die Vorzüge des losen Sandbesatzes bei Sprengschüssen im Sinne der Unfallverhütung.** (Monatsschrift f. d. Steinbruchsberufsgenossenschaft 1907, 5—7.)

Verf. bespricht zunächst die Gefahren, welche mit der bisherigen Art des Besetzens der Bohrlöcher verbunden sind, und beschreibt dann ein neues Verfahren mit losem Besatz, welches kurz folgendes ist: In das fertige Bohrloch wird das lose Sprengpulver mittels des vorschriftsmäßigen Zinkblechtrichters oder der sonst in Anwendung kommende Sprengstoff eingebracht und die Zündschnur wie üblich eingeführt. Man läßt nunmehr mit der Hand vollkommen trockenen Sand lose einfließen, bis das Bohrloch bis oben hin voll ist. Jedes Festdrücken des Besatzes ist zu unterlassen. Der Sand bleibt so lose, wie er sich beim Hineinfließen in das Bohrloch selbst geschichtet hat. Das Entzünden der Zündschnur oder das Schließen des Stromes bei elektrischer Zündung erfolgt in üblicher Weise. Es war anzunehmen, daß besonders bei dem langsam wirkenden Schwarzpulver dieser lose Sandbesatz einfach ausgeblasen würde. Versuche, die mit den verschiedensten Sprengstoffen angestellt wurden, haben aber ergeben, daß dies nicht der Fall ist, sondern daß die Wirkung dieses Besatzes mindestens ebensogut, ja teilweise besser ist, wie bei dem bisher üblichen festen Lettebesatz. Der lockere Besatz scheint als elastisches Polster zu wirken. Der Druck der Pulvergase teilt sich zunächst der am nächsten gelegenen Schicht des losen Besatzes mit und pflanzt sich zonenweise nach außen fort.

Währenddem erfolgt die Wirkung der Sprenggase und zertrümmert das Gestein, noch ehe der Druck sich bis zur äußersten Schicht fortgepflanzt hat. Würde dieser Druck infolge zu geringer Höhe des Besatzes oder wegen zu langsamer Wirkung des verwendeten Sprengstoffs die äußerste Besatzschicht schon in dem Bruchteil einer Sekunde früher erreichen, ehe die Zertrümmerung des Gesteins erfolgt, so würde ein Ausblasen des Sprengschusses oder nur ein ganz geringes Anreißen des Gesteins stattfinden. Verschiedene Sprengstoffe, z. B. Petroklastit, sind, wie Versuche gezeigt haben, für den losen Besatz nicht geeignet. Die Gase puffen hier wirkungslos aus. Dagegen verhalten sich die brisanten Sprengstoffe wie Dynamit, Roburit, Westfalit, Donarit, Ammoncarbonit sehr günstig, ebenso Sprengpulver. Zum Schlusse bespricht Verf. noch die Voraussetzungen für eine vorteilhafte Wirkungsweise des losen Besatzes. *Cl.*

**L. Wöhler** und **O. Matter. Über die Wirkung der Initialzündung von Sprengstoffen.** (Chem.-Ztg. **31**, 351 [1907].)

In der Karlsruher chemischen Gesellschaft berichtete Wöhler über Versuche, welche Verff. mit hoch brisanten Stoffen bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit sowohl durch Prüfung im Bleiblock als frei auf der Bleiplatte angestellt haben. Es wurden ganz verschiedene Resultate erhalten. Die Wirkung als Initialzündung derselben Substanzen auf bekannte Sprengstoffe wurde durch Anordnung der Kombination als Füllung von Sprengkapseln auf der Bleiplatte und im Bleiblock geprüft. Es wurde gefunden, daß sich Silberacid, Chlorato- und Perchloratotrimercuraldehyd gleich dem Knallquecksilber als Sprengkapselfüllung eignen, die beiden ersteren demselben sogar an Durchschlagskraft überlegen sind. Als unbrauchbar zur Initialzündung erwiesen sich Diazobenzonitrat, Schwefelstickstoff, Knallnatrium und Nitromethanquecksilber. Die Initialwirkung ist bei diesen Stoffen proportional der Stoßwirkung. Ferner wurde gefunden, daß die Minimalmenge der Initialladung unabhängig ist von der Menge des zu initiierenden Sprengstoffs, aber abhängig von seiner Art und Beschaffenheit und vom Querschnitt der Anordnung. *Cl.*

**Oswald Silberrad** und **Robert Crosbie Farmer. Die allmähliche Zersetzung der Schießwolle beim Lagern.** (Z. f. das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen **2**, 61—64.)

Verff. haben Versuche angestellt, um die allmähliche Zersetzung der Schießwolle beim Lagern festzustellen. Diese Versuche wurden zum Teil in großem Maßstabe unter Anwendung mehrerer Hundert Kilogramm durchgeführt. Es wurde bei verschiedenen Temperaturen in großen Thermostaten gearbeitet und für Temperaturkonstanz gesorgt. Der Zutritt von Feuchtigkeit, die von außerordentlichem Einfluß auf die Zersetzung ist, wurde durch verschiedene Mittel variiert. Bei den Versuchen wurden nachstehende Resultate erhalten:

1. Physikalische Veränderungen beim Lagern: Äußere Merkmale der Zersetzung treten im allgemeinen erst dann auf, wenn dieselbe sehr weit vorgeschritten ist, so daß aus ihnen über den Grad der Zersetzung nicht viel zu entnehmen ist. Am charakteristischsten für die Zersetzung von Schießwolle sind folgende Punkte:

a) Der Geruch nach Stickstoffdioxyd tritt auf; daneben ist bei Gegenwart von Ätheralkoholresten auch der nach Äthylnitrit zu bemerken.

b) Die Wirkung auf die Packmaterialien seitens der Stickoxyde und Säuren äußert sich derart, daß die Seidenhüllen der Patronen stark angegriffen werden. Geöltes Papier verhält sich ähnlich, während Gummihüllen wegen ihres Schwefelgehaltes, der durch Einwirkung der Stickoxyde in Schwefelsäure übergeht und dadurch die Zersetzung noch stark beschleunigt, aus diesem Grunde überhaupt nicht benutzt werden sollten.

c) Das Aussehen variiert sehr mit den Lagerungsbedingungen. In heißer trockener Luft schrumpfen die Schießwollestangen allmählich, werden brüchig, außen porös und zeigen Streifen. Bei vorgeschrittener Zersetzung dunkelt die Farbe stark und wird zuweilen fast schwarz. In feuchter Luft entstehen infolge Hydrolyse zerfließliche saure Produkte, welche die Oberfläche klebrig machen und begierig Wasser anziehen. Das Innere der Stangen füllt sich schließlich mit einem weichen, halbkristallinischen, hauptsächlich aus Oxalsäure bestehenden Kern. An der Oberfläche verliert die Schießwolle allmählich ihre explosiven Eigenschaften, die Stangen verbrennen sehr schwer unter Zurücklassung eines inneren und äußeren Ringes unverbrannter Substanz. Dies ist, wenn es auch bis zu einem gewissen Grade in trockener Luft eintritt, besonders bei Gegenwart von Feuchtigkeit zu bemerken.

Das Schwarzpulver in den Zündern der Patronen zerfällt allmählich unter Bildung eines feinen, teilweise zusammenbackenden braunen Pulvers.

2. Der Einfluß des Lagerns auf die chemische Zusammensetzung äußert sich in folgenden Veränderungen:

a) Die Substanz erleidet allmählich aber andauernd einen Gewichtsverlust, der nicht in der Verflüchtigung von Resten des Gelatinierungsmittels seinen Grund hat, denn dessen prozentuale Menge ändert sich nicht, er wird vielmehr durch die Zersetzung von Salpetersäureestern hervorgerufen.

b) Ebenso zeigt der Stickstoffgehalt eine Abnahme infolge der Bildung von entweichenden Stickoxyden.

c) Die prozentuale Zunahme der in Ätheralkohol „löslichen" Nitrocellulose mit gleichzeitiger Abnahme der „unlöslichen" Nitrocellulose hat ihren Grund darin, daß bei der Zersetzung ätheralkohollösliche Verbindungen entstehen.

d) Die geringe Zunahme des Acetonrückstandes hat ebenso ihren Grund in der Bildung acetonunlöslicher Zersetzungsprodukte und nicht in der Rückbildung von Cellulose aus Nitrocellulose.

e) Der wässerige Auszug bildet ein Maß für den Zersetzungsgrad der Schießwolle, da die Zersetzungsprodukte der letzteren zum größten Teil wasserlöslich sind.

f) Die Wärmeprobe liefert mit fortschreiten-

der Zersetzung immer niedrigere Zahlen, doch kann die Färbung des Reagenspapieres durch saure Produkte hervorgerufen werden, die sich schon vor der Wärmeprobe gebildet haben.

3. Eine Beschleunigung der Zersetzungsgeschwindigkeit wird durch die bei der Zersetzung gebildeten Stickoxyde bewirkt, es tritt also Autokatalyse ein.

4. Der Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre bestimmt weitgehend sowohl die Geschwindigkeit, wie die Natur der Zersetzung. Die erstere ist in feuchter Atmosphäre viel größer. Was die Natur der Zersetzung anbetrifft, so entstehen bei Gegenwart von Wasser infolge Hydrolyse zerfließliche Oxysäuren, welche die Entzündung der Schießwolle erschweren, so daß in diesem Falle also Selbstentzündung kaum eintreten kann.

5. Der Einfluß der Feuchtigkeit macht sich hierbei insofern geltend, als die leicht eintretende Bildung von salpetriger Säure bei der Wärmeprobe zu Irrtümern dadurch Veranlassung geben kann, daß das Reagenspapier bereits saure Reaktion zeigt, wenn das Pulver — wenigstens in seinen ballistischen Wirkungen — noch völlig unverändert ist. Versuche haben dies bestätigt. Aber selbst wenn die ballistische Wirksamkeit beeinträchtigt wird, zeigt sich kaum Neigung zur Selbstentzündung. In dieser Hinsicht ist die bei Gegenwart von Wasser erfolgende Zersetzung wenig gefährlich, sie sollte aber wegen ihrer sehr großen Geschwindigkeit, welche die „Lebensdauer" des verwendbaren Pulvers stark reduziert, nach Möglichkeit verhindert werden.

6. Der Einfluß der Temperatur ist außerordentlich groß. Die Versuche zeigen etwa eine Verdoppelung der Zersetzungsgeschwindigkeit bei einer Temperaturerhöhung um nur 5°, so daß ein Pulver, das bei 40° aufbewahrt wird, 16mal so oft geprüft werden sollte als eins, das bei 20° lagert, damit man den gleichen Grad der Sicherheit besitzt. Pulver, deren Herstellung unter den modernen Vorsichtsmaßregeln erfolgt, sind bei Temperaturen unter 15° praktisch unbegrenzt haltbar.

Im weiteren beschreiben Verff. den experimentellen Gang der Untersuchung. *Cl.*

**Verfahren, Chlorat- oder Perchloratsprengstoffe reaktionsfähiger zu machen.** (D. R. P. 183 355. Vom 27./10. 1905 ab.) Castroper Sicherheitssprengstoff-A.-G., Dortmund.)
Den Sprengstoffen soll ca. 10% Kupferchlorür zugesetzt werden. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Sprengöl.** (D. R. P. 183 183 von 21./12. 1902 ab. Robert Evers, Förde.)
Das Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung von Nitroglycerin besteht darin, daß das Vermischen der Nitriersäure und des Glycerins mit Hilfe geeigneter Streudüsen erfolgt und zwar derart, daß die unter Druck stehende Nitriersäure das Glycerin ansaugt und zum Betriebe der die Vermischung bewirkenden Streudüse dient. *Cl.*

**Verfahren zur Gelatinierung von Nitroglycerin.** (D. R. P. Nr. 180 685 vom 23./5. 1902 ab. C. E. Bichel, Hamburg.)
Um gelatinöse Nitroglycerinsprengstoffe herzustellen, wurde bisher vorzugsweise das Verfahren von Nobel benutzt, welches darin besteht, Collodiumwolle in Nitroglycerin zu lösen und die erhaltene Gelatine als solche oder in Verbindung mit Zumischpulver für Sprengwerke zu verwenden. Nach dem vorliegenden Patente soll eine wasserfreie Glyceringelatine als Gelatinierungsmittel verwendet werden, ev. unter Zusatz von Collodiumwolle oder den üblichen Zumischpulvern. *Cl.*

**Verfahren zur Beschleunigung der Abscheidung des Nitroglycerins bei der Nitroglycerinherstellung.** (Nr. 181 489 vom 22./10. 1905 ab. The Eastern Dynamite Company, Wilmington, V. St. A.)
Das Verfahren besteht darin, daß man dem Nitriergemisch oder dessen Bestandteilen Flußsäure, zweckmäßig in Form ihrer Alkalisalze zusetzt, zum Zweck, den Gehalt des Nitriergemisches an gallertartiger Kieselsäure zu binden, bzw. im Nitriergemisch gebunden zu halten und dadurch die Dauer des Emulsionszustandes zu verkürzen. *Cl.*

**Verfahren zur Darstellung von Dinitroglycerin.** (Nr. 181 385, vom 19./4. 1904 ab. Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, G. m. b. H. Neubabelsberg.)
Glycerin soll bei etwa 18—20° mit der vier- bis siebenfachen Menge einer Mischsäure nitriert werden, welche in 100 Gewichtsteilen 8—12 Gewichtsteile Wasser, 60—70 Gewichtsteile Schwefelsäuremonohydrat und 15—32 Gewichtsteile Salpetersäuremonohydrat enthält. Aus der so erhaltenen Lösung soll das Dinitroglycerin in bekannter Weise abgeschieden werden. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Tetranitrodiglycerin.** (Nr. 181 754 vom 22./2. 1906 ab.) Dr. C. Claessen, Berlin.)
*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Tetranitrodiglycerin für sich oder im Gemenge mit Nitroglycerin, dadurch gekennzeichnet, daß man Glycerin unter gewöhnlichem Druck längere Zeit (etwa 5—6 Stunden) im Sieden erhält, derart, daß das gebildete Wasser abdestillieren kann, und das entstandene Diglycerin im Vakuum abdestilliert und dann letzteres in bekannter Weise für sich oder im Gemenge mit Glycerin nitriert. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Tetranitromethan.** (Nr. 184 229, vom 5./11. 1905 ab. Dr. C. Claessen, Berlin.)
Das Verfahren besteht darin, daß man die beim Erhitzen von aromatischen Kohlenwasserstoffen oder deren Nitroderivaten mit hochprozentiger oder schwefelsäureanhydridhaltiger Salpeterschwefelsäure entstehenden gas- oder dampfförmigen Produkte in der für die Isolierung beider unlöslicher Substanzen üblichen Weise auf Tetranitromethan verarbeitet. Dieser Körper eignet sich sehr zur Verwendung in der Sprengtechnik. So z. B. ergibt eine Mischung von 3 T. Tetranitromethan, 1 T. Schießbaumwolle und 1 T. Trinitrotoluol einen Sprengstoff, der an Explosivkraft der Sprenggelatine weit überlegen ist. Die Ausbauchung dieses Sprengstoffes im Trauzlschen Bleizylinder beträgt 537 gegen 520 ccm. *Cl.*

**Verfahren zur Darstellung von acetylierten Nitrocellulosen.** (Nr. 179 947. Kl. 12o. Vom 24./6. 1905 ab. Dr. Leonhard Lederer in Sulzbach [Oberpfalz].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von acetylierten Nitrocellulosen, dadurch gekennzeichnet, daß nitrierte Cellulosen mit Acetylchlorid oder Essigsäureanhydrid, mit oder ohne Anwendung eines Kondensationsmittels, bei einer unter 60° liegenden Temperatur in Wechselwirkung gebracht werden. —

Die Nitroacetylcellulosen brennen weit ruhiger ab als die verwendeten Salpetersäureester; durch Behandeln mit gewissen Mitteln können sie der Nitrogruppen teilweise oder ganz beraubt werden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung von Nitroglycerinsprengstoffen.** (D. R. P. 183 400. Vom 13./12. 1904 ab. Deutsche Sprengstoff-A.-G., Hamburg.)

Um Nitroglycerinsprengstoffe schwerer gefrierbar zu machen, soll denselben 5—20% Monochlordinitroglycerin zugesetzt werden. Es kann auch ein Gemisch von Monochlorhydrin und Glycerin nitriert werden. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von schwer gefrierbaren und ungefrierbaren Nitroglycerinsprengstoffen.** (D. R. P. Nr. 179 789. Vom 18./11. 1904 ab. Dr. Claessen, Berlin.)

Den Nitroglycerinsprengstoffen sollen Nitroderivate der Glykole, z. B. Äthylenglykoldinitrat oder Dinitromethylglykol zugesetzt werden und zwar in den Grenzen zwischen 5—30%. *Cl.*

**Verfahren zur Erhöhung der Plastizität von Nitroglycerinsprengstoffen mit 30—40% gelatiniertem Nitroglycerin.** (Nr. 182 030 vom 21./6. 1903 ab. Dynamit-A.-G. vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg.)

Um den Nitroglycerinsprengstoffen die zur Patronierung und Anpassung an die Bohrlöcher gewünschte Plastizität zu verleihen, sollen der Sprenggelatine während ihrer Herstellung ganz oder teilweise in Wasser lösliche amorphe Kohlehydrate, wie Stärke, Gummiarten, Dextrin oder dgl. an Stelle der üblichen, wasserunlöslichen Kohlenstoffträger zugesetzt werden, so daß eine gleichzeitige Gelatinierung des Nitroglycerins, der Kollodiumwolle und der Kohlehydrate eintritt. *Cl.*

**Verbesserungen an Explosivmischungen.** (Englisches Patent Nr. 20 309 vom. 12/9. 1906. Gustav Reschke, Hamburg.)

Herstellung von Ammoniaksalpetersprengstoffen unter Zusatz von ätherischen Ölen, welche in fetten Ölen oder in hoch siedenden flüssigen Kohlenwasserstoffen gelöst sind.

*Beispiele:* 1. 90% Ammonsalpeter, 10% Therhaidöl; 2. 92,8% Ammonsalpeter, 4,2% Fenchelöl, 3,0% Olivenöl; 3. 88,3% Ammonsalpeter, 2,2% Senföl, 4,0% Birkenteeröl, 1,5% Holzmehl, 4% Kupferoxalat; 4. 86,7% Ammonsalpeter, 2,8% Therhaidöl, 4,5% Paraffin, 1,0% Dinitrobenzol, 5% Kupferoxalat. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Geschoß- und Minen-Torpedofüllungen.** (Nr. 181 574 vom 12./4. 1906 ab. C. E. Bichel, Hamburg.)

Sprengstoffe, welche sich als Füllungen von Geschossen, Minen und Torpedos eignen sollen, müssen eine möglichst große Unempfindlichkeit aufweisen, damit sie nur dann zur Detonation kommen, wenn eine solche beabsichtigt ist. Ein Körper, der an sich gegen Stoß und Schlag schon äußerst unempfindlich ist, ist das Trinitrotoluol, jedoch können Fälle eintreten, in denen es erwünscht ist, die Unempfindlichkeit dieses Körpers noch zu erhöhen. Bichel hat gefunden, daß dieser Zweck durch einen Zusatz von Naphthalin erreicht werden kann. Der Zusatz kann in der Weise erfolgen, daß man entweder die beiden Körper durch Schmelzen miteinander vereinigt oder sie in Lösung zusammenbringt und dann das Lösungsmittel wieder entfernt, oder aber, indem man sie mechanisch mischt und dann durch Druck eine Vereinigung bewirkt. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung eines rauchlosen Pulvers von bestimmtem Stickstoffgehalt.** (D. R. P. Nr. 179 634. Vom 24./7. 1903 ab. International Smokeless Powder & Chemical Co., Philadelphia.)

Das Verfahren besteht darin, daß man verschieden hoch nitrierte Zellulose von verschiedener Löslichkeit einzeln in dem jeweils für sie passenden Lösungsmittel löst, die Lösungen miteinander mischt und dann in Pulverform überführt. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von rauchschwachem Pulver.** (Nr. 180 724 vom 2./12. 1904 ab. H. Schöneweg, Goffontaine, Rheinpr.)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines rauchschwachen Pulvers, das in der Rauchentwicklung den besten sonstigen rauchschwachen Pulvern gleichkommen soll, aber diesen gegenüber den Vorteil zeigt, daß die mit ihm bzw. seinen Verbrennungsprodukten in Berührung kommenden Metallteile, z. B. Patronenhülsen und Geschosse usw. nicht angegriffen werden sollen. Die Herstellung besteht im wesentlichen darin, daß Trinitrotoluol und Pikrinsäure in heißem Alkohol, Benzol oder sonstigen geeigneten Lösungsmitteln gelöst und dann mit Nitrocellulose gemischt und getrocknet werden. Die Pikrinsäure kann auch teilweise durch Trinitrokresol ersetzt werden. *Cl.*

**Verfahren zur Verdichtung schmelzbarer explosiver Nitrokörper.** (Nr. 185 957 vom 17./7. 1906 ab. C. E. Bichel, Hamburg.)

Um die Dichte explosiver Nitroverbindungen, wie z. B. Trinitrotoluol oder Pikrinsäure, welche als Füllung von Granaten, Minen oder Torpedos dienen, möglichst zu erhöhen und so die Unterbringung größerer Mengen Sprengstoff zu ermöglichen, sollen die geschmolzenen Körper während des Erstarrens der Einwirkung von Druckluft ausgesetzt werden. *Cl.*

**Desgleichen.** (Nr. 185 958 vom 9./8.1906 ab. Zusatz zum Patent 185 957. Siehe vorst. Ref.)

Das Verfahren des Hauptpatentes 185 957 wird dahin weiter ausgebildet, daß die geschmolzenen Nitrokörper während der Einwirkung von Druckluft oder Preßgas schnell abgekühlt werden. Es ist ferner ein Apparat zur Ausführung des Verfahrens beschrieben. *Cl.*

**Verfahren, Sprengladungen eine größere Haltbarkeit gegen Bruch und Auseinanderfallen zu verleihen.** (Nr. 181 471 vom 3./11. 1905 ab. C. E. Bichel, Hamburg.)

Das Verfahren besteht darin, daß man die Sprengladungen mit einem eng anliegenden trikotartigen Gewebe überzieht, welches zum Schutze gegen Feuchtigkeitsaufnahme noch mit einem Überzuge von Lack oder Firnis versehen wird. *Cl.*

**Verfahren, um die schädlichen Gase, welche bei der Zersetzung von Sprengstoffen entstehen, in den Gruben zu verhindern.** (Nr. 364 999. Vom 6./4. 1906 ab. Herbert Walker, Johannisburg, Transvaal.)

Um die gesundheitsschädlichen und giftigen Gase, welche bei der Sprengung mittels Dynamit oder anderen Sprengstoffen in Bergwerken entstehen, zu beseitigen, soll in das Bohrloch eine Mischung von Kaliumpermanganat, Kaliumchlorat und Salmiak, welche in Patronenform gebracht sind, mit eingeführt und dieselbe gleichzeitig mit dem Sprengstoff zur Entzündung gebracht werden. *Cl.*

**Verfahren zur Regenerierung von Abfallsäuren durch Elektrolyse.** (Nr. 180 587, Zusatz zu Patent 180 052 vom 3./1. 1906 ab. Salpetersäure-Industriegesellsch. G. m. b. H., Gelsenkirchen.)

Das Verfahren besteht darin, daß als Anodenflüssigkeit sogen., bei der Sprengstoffabrikation und sonstigen Nitrierungen resultierenden Abfallsäure, als Kathodenflüssigkeit verdünnte Salpetersäure verwendet wird. *Cl.*

**Zündröhre.** (Nr. 182 031 vom 15./12.1904 ab. Louis Lheure, Paris.)

Die Zündröhre ist gekennzeichnet durch eine Füllung von Trinitrotoluol oder Trinitrobenzol. *Cl.*

**Sprengkapsel.** (D. R. P. 182 985 vom 19./10. 1905 ab. Sprengstoffabriken Hoppecke, A.-G., Hamburg.)

Die Sprengkapseln bestehen aus einer Metallhülse mit einem Boden aus gelatinierter Nitrocellulose. Die Hülse kann entweder mit Knallsatz allein oder mit Pikrinsäure, Trinitrotoluol oder dgl. gefüllt werden. Im letzteren Falle wird ein kleines Quantum Knallsatz auf die Füllmasse aufgepreßt. Oben auf den Knallsatz soll ev. noch eine innere Kapsel, welche zentral durchlocht ist, aufgesetzt werden, dieselbe kann auch bei Kapseln, welche allein mit Knallsatz gefüllt sind, aufgesetzt werden. *Cl.*

**Verbindung für Sprengpatronenhülsen.** (D. R. P. 179 622. Vom 10./12. 1905. ab. L. Cahuc, Neumarkt.)

Die Verbindung ist derartig eingerichtet, daß einerseits ein unbeabsichtigtes Lösen der miteinander verbundenen Teile, andererseits der Zutritt von Feuchtigkeit in das Innere der Sprengpatrone verhindert wird. Zu diesem Zwecke werden die Enden der miteinander zu verbindenden Sprengstoff aufnehmenden Hülsenstücke in einer Zwinge oder Hülse angeordnet und derart über einen doppelkegeligen Rohrkörper geschoben, daß eine abdichtende, ein gegenseitiges Lösen der Teile verhindernde Verbindung geschaffen wird. *Cl.*

**Verschluß für Sprengpatronen.** (D. R. P. 183 441. Vom 14./11. 1905 ab. Louis Cahüe, Neumarkt.)

Bei den bisher bekannten Sprengpatronen wird der Inhalt der Patrone vor Feuchtigkeit durch Aufsetzen oder Einbringen haubenartiger Verschlüsse in das eine oder beide Enden der Patronenhülse geschützt. Hierbei wird der Verschluß entweder mit der Patronenhülse fest verkittet, oder mit einem paraffinierten oder gefirnißten Papierstreifen verklebt, um die einander berührenden Ränder abzudichten. Um diese umständliche und zeitraubende Art des Verschlusses zu vermeiden, wird nach der vorliegenden Erfindung in die zu verschließende Hülse ein kegelförmiger Verschlußkörper eingepresst und gleichzeitig über denselben eine der Außenwandung der Hülse sich anpassende Kappe oder ein Ring geschoben, derart, daß beide Teile ohne Anwendung irgend eines Bindemittels abdichtend wirken und sich gegenseitig gegen unbeabsichtigtes Lösen dichten. *Cl.*

## II. 18. Bleicherei, Färberei und Zeugdruck.

**A. Binz** und **G. Schroeter. Notizen zur Theorie des Färbens.** (Z. f. Farbenindustrie 1906, 421.)

Im November 1902 hatten Verff. in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft Versuchsresultate veröffentlicht, welche zeigten, daß o- und p-Amidoazokörper auch in stark sauren Lösungen ihre volle Affinität zur tierischen Faser beibehalten, die m-Amidoazokörper dagegen nur geringe Affinität zur Faser haben. Diese Angaben wurden ein Jahr später von H. Rupe und A. Porei-Koschitz (Z. f. Farbenindustrie **2**, 449 (1903)) bestätigt. Da metachinoide Verbindungen bisher nicht bekannt sind, hatten Verff. aus diesem Befunde die Möglichkeit des Einflusses chinoider Struktur oder Desmotropie gefolgert, während man bisher nur die rein physikalische Eigenschaft der Farbe mit dem Chinonproblem in Zusammenhang gebracht hat. Daß neben oder an Stelle dieser chinoiden Desmotropie Salzbildung als Ursache der Affinität zwischen tierischer Faser und Farbstoff wirksam sei, haben Verff. zuerst mit Sicherheit nachgewiesen von Azobenzolsulfosäuren, Azobenzolcarbonsäuren u. a. m. Rich. Meyer und Joh. Maier fanden etwa ein Jahr später bei ähnlichen Versuchen, daß die p-Azobenzolsulfosäure im Vergleich mit Spritgelb, Echtgelb, Helianthin in saurer Lösung ziemlich schwach färbt. Verff. haben dagegen festgestellt, daß die p-Azobenzolsulfosäure und die m-$m_1$-Azobenzolsulfosäure, bei Anwendung von 3% Farbstoff und 4% Schwefelsäure vom Wollgewicht, durch Wolle dem Bade rasch und fast vollkommen entzogen wird und satte goldgelbe Töne liefert. Die färberische Kraft entspricht ungefähr der der Indigodisulfosäure. Werden die betreffenden Ausfärbungen auf dem Wasserbade mit Wasser behandelt, so wird wohl bei dreimaligem Wasserwechsel innerhalb einer halben Stunde Farbstoff heruntergezogen, aber es tritt ein Punkt ein, wo die Färbung beständig bleibt, und kein Farbstoff mehr an Wasser abgegeben wird. $^1/_{10}$-n. Glaubersalzlösung in gleicher Weise angewandt, entzieht dagegen der Wolle beide Farbstoffe vollständig. Die gefärbte Faser hat sich also salzähnlich mit dem Glaubersalz umgesetzt, es ist wasserlösliches farbstoffsaures Natrium entstanden, und Schwefelsäure ist an Stelle der Farbstoffsäure an die Wolle getreten. Der Färbeprozeß kann also auf Salzbildung allein beruhen. Echte Färbungen liefern aber Azobenzoldisulfosäure und Indigodisulfosäure nicht. Das verschiedene färberische Verhalten chinoider und nichtchinoider Verbindungen weist darauf hin, daß beim Färben, vielleicht gerade zur Erzielung echter Färbungen, noch andere, wohl

durch die Konstitution bedingte Verhältnisse mit eine Rolle spielen. *Max Lummerzheim.*

**W. Suida. Über die Vorgänge beim Färben animalischer Fasern.** (Z. f. Farben-Ind. 1907, 41.) Verf. berichtet zusammenfassend über seine zahlreichen, dieses Gebiet betreffenden Versuche und Arbeiten. Da über die einzelnen Arbeiten W. S u i d a s in dieser Zeitschrift bereits referiert wurde, sei hier nur auf diese übersichtliche Veröffentlichung hingewiesen. *L.*

**H. Pomeranz. Zur Kenntnis des p-Nitranilinrots.** (Mitteilungen aus der Druckerei der Aktiengesellschaft Zawiercie. Zeitschr. f. Farbenindustrie **5**, 184 [1906].)
Durch die Veröffentlichung von C. S c h w a l b e und W. H i e m e n z über p-Nitranilinrot sieht sich Verf. veranlaßt, die Resultate seiner Untersuchungen über Naphtolpräparation des Gewebes bekannt zu geben. Während C. S c h w a l b e und W. H i e m e n z die günstigsten Bedingungen für den Blaustich des Rotes festzustellen beabsichtigten, war der Zweck der Untersuchungen des Verf., eine Grundierung zu finden, die eine kurze Dampfpassage vertragen konnte[1]).

Die Schlüsse und Gesichtspunkte, zu denen Verf. gelangt ist, faßt er kurz folgendermaßen zusammen.

1. Um eine reine lebhafte Färbung zu erzielen, müssen die Komponenten und namentlich das $\beta$-Naphtol im M o m e n t e d e r K u p p l u n g gelöst sein. Nur dann, wenn der rote unlösliche Farbstoff aus vollständigen Lösungen auf der Faser entsteht, besitzt er die richtige Lebhaftigkeit und Reinheit. Die Gegenwart von ungelöstem Naphtol gilbt, trübt und schmutzt die Färbung.

2. Um eine kalte Lösung von 20—25 g $\beta$-Naphtol im Liter zu erhalten, muß man mehr Lauge anwenden, als theoretisch nötig ist. S c h w a l b e und H i e m e n z verwenden einen Überschuß von 23,7% (7 g NaOH anstatt 5,5 g). Dieser Überschuß ist nötig, da das Natriumnaphtolat in viel Wasser dissoziiert[2]).

Setzt man zu einer verd. Lösung von $\beta$-Naphtol in Lauge konz. Natronlauge hinzu, so erstarrt die Lösung zu einem festen Kristallbrei. F r e i e L a u g e s a l z t a l s o N a p h t o l n a t r i u m a u s s e i n e r L ö s u n g a u s. Dieser Versuch berechtigt zu der Annahme, daß, wenn beim Trocknen der präparierten Ware die Konzentration der Naphtollösung zu weit getrieben wird, eine Ausscheidung des Naphtolnatriums und dadurch eine Schädigung der Färbung eintreten kann. Das Trocknen der grundierten Ware in der Hotflue geht ja bekanntlich nur bis zu einem gewissen Grade (feuchte Ware liefert waschunechte Färbungen). Hierin ist die Erklärung zu suchen, warum ein zu großer Überschuß von Alkali, und ebenso Gegenwart von Glaubersalz der Präparation schädlich sind; andererseits gestattet ein Zusatz von G l y c e r i n vermöge seiner Hygroskopizität, die Ware auf Zylindern zu trocknen, wie es auch zuweilen in großen Fabriken geschieht.

3. $\beta$-N a p h t o l i s t i n S e i f e l ö s l i c h. 50 g Fettsäure mit Natronlauge neutralisiert und zu 1 l verdünnt, lösen bei 70—80° 25 g $\beta$-Naphtol. Olivenöl-, Kokosfett-, Rizinus-, Raps- und Leinölseife lösen Naphtol; darunter scheint Leinölseife am besten zu lösen, obwohl das mittels dieser Lösung erhaltene Rot nicht so schön ausfiel, wie zu erwarten war. Diese warmen Lösungen trüben sich beim Erkalten (mit Ausnahme der Rizinusölseife) und scheiden einen Teil des gelösten Naphtols (etwa $^1/_6$—$^1/_8$) kristallinisch aus. Eine Lösung von $\beta$-Naphtol in neutraler Seife liefert ein schönes Rot. In Wirklichkeit ist, um sämtliches Naphtol in Lösung zu bringen (mehr als 50 g Fettsäure schaden der Nuance), der Seifenlösung noch so viel kaustische Lauge hinzuzugeben, bis alles Naphtol in der Kälte gelöst bleibt. Rizinusölseife verträgt die Gegenwart von freiem Alkali am besten.

Demnach würde die allgemeine übliche Formel: Naphtol wird in Lauge gelöst und mit Öl versetzt, in folgender Weise umzuändern sein: Naphtol wird in Seife gelöst und mit der nötiger Menge Lauge versetzt. Beide Formeln würden sich decken, wenn das Ölpräparat eine nicht ganz neutralisierte Fettsäure oder eine Ammoniakseife darstellt ($NH_3$ wird dann durch NaOH verdrängt). D i e m i t t e l s S e i f e u n d e i n e m M i n i m u m v o n A l k a l i h e r g e s t e l l t e P r ä p a r a t i o n e r g i b t d i e b e s t e n R e s u l t a t e u n d l e i d e t a m w e n i g s t e n b e i m D ä m p f e n. Die Wirkung der Seife bei der Eisrotbildung dürfte also auf ihr Vermögen, Naphtol zu lösen zurückgeführt werden. *L.*

**E. Böttiger und G. Petzold. Zur Kenntnis des technischen Oxydationsschwarz.** (Färber-Ztg. [Lehne] 1907, 8.)
In früheren Berichten (Färber-Ztg. 1905, 227) hatten Verff. ausgesprochen, daß das technische Anilinoxydationsschwarz nichts weiter sei als ein mit Farbe oder Einbadschwarz übersetztes Oxydationsschwarz. Später (Färber-Ztg. 1906, 17) präzisierten Verff. diese Anschauung dahin, daß sie sagten, dieses Schwarz entstehe aus Emeraldin nur bei Gegenwart von Anilinsalz, Säure und Bichromat. Bei der Einwirkung von Bichromat auf das grüne Emeraldin findet nicht nur ein mechanisches Überfärben statt, sondern es kommt dabei auch eine chemische Reaktion in Frage. Das auf der Faser sitzende grüne Emeraldin zeigt deutlich eine gewisse chemische Verwandtschaft zu den Bildnern des Färbeschwarz. Die Bildung des reinen Oxydationsschwarz ist nicht, wie früher angenommen wurde, eine einfache Oxydation, sondern es spielen dabei auch kompliziertere Kondensationsvorgänge eine Rolle. Den Beweis für diese Anschauung erbrachten Verff. durch folgende Versuche. In einem von zwei völlig gleich zusammengesetzten Färbeschwarzbädern, 4% Anilinsalz, 5% Bichromat und 5% Salzsäure enthaltend, wurden ein rohweißer Baumwollstrang mit einem grün-

---

[1]) Die allgemeine Behauptung, beim Dämpfen der präparierten Ware verflüchtige sich $\beta$-Naphtol, scheint Verf. durchaus unbegründet zu sein; $\beta$-Naphtol ist s c h w e r mit Wasserdämpfen flüchtig (F e h l i n g s Handwörterbuch: Naphtol) und Naphtolnatrium als solches ist überhaupt nicht flüchtig. Die Versuche der Augsburger Chemiker (Zeitschrift für Farbenindustrie 1902, 601 f.) beweisen nur die Verschiebbarkeit des Naphtols.

[2]) Über die Löslichkeit von $C_{10}H_7ONa$ in Wasser fehlen leider in der Literatur nähere Angaben.

grünoxydierten und dann ausgewaschenen Strang, und in dem anderen Bade zwei rohweiße Baumwollstränge zusammen in gleicher Weise behandelt. Der mit dem grünoxydierten Strang zusammen behandelte rohweiße Strang war etwa nur $^1/_4$ so stark angefärbt, als die beiden rohweißen Stränge im anderen Bade. Bei Einwirkung von Chromsäure auf reines Emeraldin (ausgewaschene grüne Färbung) entsteht, wie Verff. zeigen, das Chromat der Emeraldinbase. Den durch Entwickeln ausgewaschener grüner Färbungen mit Bichromat erhaltenen schwarzvioletten Färbungen kann man durch Behandeln mit schwachen Alkalilaugen, Soda oder Seife sämtliche Chromsäure entziehen. Die Färbung nimmt die blaue Nuance der Emeraldinbase an. Die Asche ist frei von Chrom. Es ist also nur Chromat der Emeraldinbase entstanden, in das Schwarzmolekül selbst aber ist kein Chrom eingetreten, sonst müßte auch nach dem Seifen noch Chrom in der Färbung nachweisbar sein. Das technische (vor dem Entwickeln mit Bichromat nicht ausgewaschene) Oxydationsschwarz dagegen gibt wohl nach dem Entwickeln und Spülen an schwache Alkali-, Soda- und Seifenbäder auch Chromsäure ab, ein Teil des Chroms aber bleibt als Chromoxyd mit dem Schwarzmolekül verbunden in der Faser und kann dem Schwarz erst mit Hilfe von Säuren, wie Schwefel-, schweflige, Essig-, Wein- oder Milch-Säure entzogen werden. Die Seifenbäder der Praxis enthalten daher stets eine gewisse Menge Chromsäure. Erst wenn durch diese Seifenbäder die Chromsäure abgespalten wird, geht das bräunlichbronzige Schwarz in das schöne blumige Blauschwarz der freien Emeraldinbase über. Die ungespülte grüne Baumwolle enthält neben Emeraldin stets unverändertes Anilinsalz. Dieses letztere wird durch einen Teil der Chromsäure zu Emeraldin oxydiert, und Chromoxyd tritt mit in das Schwarzmolekül selbst ein, gleichzeitig findet Chromatbildung statt. Bei Nachprüfung des Scheurerschen Verfahrens, nach welchem anilinschwarze Baumwollgewebe technisch unvergrünlich gemacht werden, indem man sie mit einer Lösung von 10 g Anilinsalz, 10 g Kupferchlorid und 5 g Natriumchlorat im Liter klotzt, trocknet und hierauf zwei Minuten dämpft (Bll. Soc. de Mulhouse 1900,134), stellten Verf. die Tatsache fest, daß auch andere Metalloxyde in das Anilinschwarzmolekül eintreten können. Ja, auf den Eintritt von Kupfer in das Schwarzmolekül ist zum Teil die Wirkung dieses Verfahrens (Verbesserung der Unvergrünlichkeit bei unverminderter Schönheit des Schwarz) zurückzuführen. Aber auch die Schicht neugebildeten Emeraldins, die sich fest mit dem fertigen Schwarz verbindet, trägt wesentlich zur Verbesserung bei. Da auf unchromiertem Schwarz die Scheurersche Nachbehandlung bei weitem nicht den Effekt ergibt wie auf chromiertem Schwarz, muß auch hierbei das Chrom eine wichtige Rolle spielen. Auch Zn, Mn, Ca, Fe und Al kann man in das Anilinschwarzmolekül einführen, aber nur die Anwendung von Cu und Al in Form ihrer chlorsauren Salze bietet praktische Vorteile. Als Endresultate ihrer Untersuchungen fassen Verff. folgendes zusammen: Das fertige, d. h. geseifte, technische Oxydationsschwarz enthält Chrom als Chromoxyd, zeigt schwachen Basencharakter und vermag Metalloxyde wie Kupfer, Aluminium-, Eisen-, Zink- und Calciumoxyd aufzunehmen. Seine Bildung vollzieht sich in drei Phasen: a) Oxydation des Anilins zu Emeraldin; b) Kondensation von Emeraldin, Anilinsalz- und Mineralsäure, sowie gleichzeitige Oxydation zu dem eigentlichen Oxydationsschwarz; Überlagerung von Anilinfärbeschwarz (Einbadschwarz) über das reine Oxydationsschwarz. *L.*

**Francis J. G. Beltzer. Studien über das Färben der Seide und künstlicher Textilfasern. I. Färben der künstlichen Textilfasern mit Anilinschwarz.** (Moniteur scientifique 1907, 88—101.)

Die künstlichen Textilfasern sind mit den mercerisierten Fasern zu vergleichen, beide Gruppen von Fasern zeichnen sich durch rasche Aufnahme von wässerigen Lösungen aus, mit Ausnahme der Acetatseiden. Färbt man ein Einbad-Anilinschwarz auf mercerisierte Faser, so muß die Anilinmenge von 7% auf etwa 4% vermindert werden, will man nicht stark bronzierende Schwarzfarben erhalten. Verwendet man Fasern, die ohne Spannung mercerisiert sind, so ist selbst dieser Prozentsatz von 4% noch zu hoch, man erhält mit 3% Anilin schon Bronzeschwarz. Bei der Viscoseseide beobachtet man ähnliches. Die Schwarzfarben sind nicht zu gebrauchen, da der Glanz der Faser verschwunden ist und die Farben sehr zum Vergrünen neigen. Dagegen lassen sich schöne Oxydationsschwarznuancen auf künstlicher Seide erzielen bei geringem Verbrauch an Anilin und einer wesentlich kürzeren Dauer der Oxydation, die bei 30—35° vor sich geht, während für Baumwolle 40—45° nötig sind. Das Schwarz hat prächtigen Glanz; die Festigkeit ist nicht vermindert. Die zu färbenden Garne von künstlicher Seide werden am besten im Korb einer Schleuder mit Anilinschwarzlösung durchtränkt, dann geschleudert, um Verfilzung zu vermeiden. *x.*

**II. Das Färben der Kunstseiden mit künstlichen Farbstoffen.**

Chardonnetseide oder Nitrocelluloseseiden im allgemeinen verhalten sich, da sie noch Stickstoff bzw. Nitrogruppen enthalten, wie Wolle und Seide den Farbstoffen gegenüber. Sie bedürfen keiner Beize. Kupferoxydammoniakseiden dagegen verhalten sich wie Cellulosefasern, müsen also für Aufnahme basischer Farben vorher gebeizt werden. Viscoseseide nimmt dagegen auch basische Farben auf. Die substantiven Farben werden von Viscoseseide derartig gierig aufgesogen, daß es schwierig ist, gleichmäßige Nuancen zu erzielen. Da hydratisierte Cellulosen, wie Viscose usw. sich in ihrem Verhalten den Schleimcellulosen nähern und in wässerigen Lösungen leicht die Form verlieren, ist eine Deshydratation, wie sie durch Acetylierung und durch Alkohol erreicht werden kann, vorteilhaft. Es wächst unter diesen Umständen die Festigkeit im feuchten Zustande. *x.*

**W. S. Williams. Antimonverbindungen als Fixiermittel für Tanningerbsäure.** (Journ. of the Soc. of Chem. Ind. Nach Appr.-Ztg.)

Verf. untersuchte eine Reihe von Antimonverbindungen, welche als Ersatz für Brechweinstein dienen zum Beizen der Baumwolle für das Färben mit basischen Farbstoffen. Die einzelnen Antimon-

bäder wurden so hergestellt, daß sie die gleiche Menge Antimon enthielten. Diese Bäder wurden allmählich vollständig ausgezogen durch nach und nach erfolgtes Einführen von mit Tannin gebeizten Stoffproben. Nach dem Spülen wurden die einzelnen Baumwollstoffproben mit einem Überschuß von Methylenblau ausgefärbt. Folgende Tabellen geben die erzielten Resultate wieder:

| Verbindung | Formel bzw. Zusammensetzung. | Gehalt an Antimonoxyd theoretisch | Gehalt an Antimonoxyd praktisch |
|---|---|---|---|
| Antimondoppelfluorid (75 prozentiges Antimonsalz) | $NaF \cdot xSbF_3$ | 75,0 | 73,0 |
| Brechweinstein | $K(SbO)C_4H_4O_6 \cdot 1/_2H_2O$ | 43,4 | 42,75 |
| Antimonnatriumtartrat | $Na(SbO)C_4H_4O_6 \cdot 1/_2H_2O$ | 45,6 | 44,4 |
| Froelichs Patentantimonsalz | $SbF_3Na_5(SbO)(C_2O_4)_3 \cdot xH_2O$ | 41,0 | 37,1 |
| Antimonlactat | saures Natriumsalz der Antimonylmilchsäure | — | 13,0 |
| Flüssiges Antimonlactat | do. | — | 12,5 |
| Antimonin | $[SbO(C_3H_5O_3)]_2Ca_3(C_3H_5O_3)_4 2C_3H_6O_3$ | 26,5 | 13,0 |
| Antimonkaliumoxalat | $Sb(C_2O_4K)_3 + 6H_2O$ | 23,7 | 28,6 |
| Antimontrichlorid | $SbCl_3$ | 63,6 | — |
| Antimontrifluorid | $SbF_3$ | 80,3 | — |
| De Haens Antimonsalz | $SbF_3(NH_4)_2SO_4$ | 47,0 | — |
| Antimondoppelfluorid (66 prozentiges Antimonsalz) | $SbF_3 \cdot NaF$ | 66,0 | 64,8 |

| Verbindung | Verbrauchte Gewichtseinheiten für ein und dieselbe Menge von Antimontrioxyd | Relative Kosten pro Einheit von Antimontrioxyd | Erste Stoffprobe | Zweite Stoffprobe | Dritte Stoffprobe | Vierte Stoffprobe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 prozentiges Antimondoppelfluorid | 100 | 1 | Voller Ton | Fast voller Ton | Halber Ton | Spur |
| Brechweinstein | 175 | 2,9 | " | 7/8 Ton | " | " |
| Antimonnatriumtartrat | 175 | — | " | 7/8 " | " | " |
| Froelichs Patentantimonsalz | 200 | 2,1 | Voller Ton etwas dunkler wie oben | Voller Ton | Spur | Nichts |
| Festes Antimonlactat | 575 | 5,7 | " | " | " | " |
| Flüssiges Antimonlactat | 575 | 5,4 | " | " | " | " |
| Antimonin | 575 | 5,7 | " | " | " | " |
| Antimonkaliumoxalat | 325 | — | Voller Ton | Fast voller Ton | Halber Ton | Spur |

Aus Tabelle 2 ersieht man, daß der Ruf der Antimonlactate, ihren Antimongehalt rasch und gänzlich abzugeben, gerechtfertigt ist. Neben die milchsauren Salze kommt das Antimonin zu stehen, dann das Doppelsalz von Antimonfluorid und Antimonoxalat. In der Praxis (bei kontinuierlichen Bädern) wiegt jedoch der Vorteil der Lactate ihre größere Kostspieligkeit nicht auf. Durch Versuche im Großen ist vom Verf. auch festgestellt worden, daß die im Maße des Durchganges der Ware durch die Antimonflotte durch die Aufnahme des Antimonoxydes sich anhäufende Säure nicht diejenige schädigende Wirkung besitzt, die in der Praxis gewöhnlich angenommen wurde. *L.*

**R. Bondorf. Die zurzeit gebräuchlichen Ätzverfahren auf Baumwolle, Wolle, Halbwolle, Seide und Halbseide.** (Z. f. Farb.- u. Textilind. **4**, 483—486. 15./10. 1906.)

Verf. gibt eine interessante Übersicht über die Ätzmethoden, die besonders durch die neueren Erfindungen auf dem Gebiete der Hydrosulfit- und Sulfoxylatverbindungen eine wesentliche Erweiterung erfahren haben. Bezüglich näherer Einzelheiten muß jedoch auf das Original verwiesen werden.

**Gottlieb Stein. Über Buntätzen von gefärbten Halbwollstoffen.** (Färber-Ztg. [Lehne] 1907, 65.)

Die Frage des Weißätzens von gefärbter Baumwolle, Wolle, Halbwolle, Seide und Halbseide mittels der festen Hydrosulfite darf heute auch für schwerätzbare Farbstoffe, wie Eisbordeaux, als gelöst betrachtet werden. Auf Wolle und Baumwolle lassen sich bei Wahl geeigneter Farbstoffe auch leicht Bunteffekte erzielen. Größere Schwierigkeit bietet das Buntätzen gefärbter H a l b w o l l e. Mittels Hydrosulfitätzen, welche basischen Farbstoff und Tannin enthielten, konnte Verf. nur trübe Ätzeffekte erzielen. Auch das Bedrucken von mit Tannin behandeltem, gefärbtem Halbwollstoff mit tanninfreier Ätzfarbe ergab kein gutes Resultat. Ein vorheriges Chloren der Halbwolle ist nicht ratsam, weil dann die Halbwollfarbstoffe leicht ungleichmäßig „schipperig" aufziehen. Ein nachträgliches Chloren, wie z. B. bei sauren Farbstoffen auf Wollgeweben möglich ist, verbietet die geringe Chlorbeständigkeit der meisten Halbwollfarbstoffe. Gute Resultate erzielte Verf. mit einer Hydrosulfitbuntätzfarbe, welche Zinkweiß, gelösten basischen Farbstoff und Eialbuminwasser enthält. Namentlich für w o l l i g e

Halbwollstücke empfiehlt Verf., die gefärbten feuchten Stücke zu bürsten und nach dem Trocknen schwach zu kalandern, damit die Ätzdrucke klar herauskommen. Verf. führt eine ganze Reihe von Halbwollfarbstoffen an, mit denen er gute Resultate erzielte. Gedämpft wurde (zwischen Dampfläufern eingerollt) 1/2 Stunde im geschlossenen Dämpfkasten. *L.*

**1. Luc. Baumann** und **G. Thesmar. Ätzung des α-Naphtylamingranats mittels Formaldehydhydrosulfit in Gegenwart von Eisen.** (Pli cacheté Nr. 1530 vom 4./4. 1905. Bericht dazu von Camille Favre. Sitzg. v. 25./10. 1905)

**2. Luc. Baumann, G. Thesmar** und **A. Hug. Über Ätzen auf α-Naphtylamingranat.** (Pli cacheté Nr. 1543 v. 20./6. 1905. Bericht dazu von Henri Schmid. Sitzg. v. 27./12. 1905.)

**3. Luc. Baumann** und **Joseph Frossard. Über Weiß- und Buntätzen mittels Natriumhydrosulfit.** (Pli cacheté Nr. 1495 v. 23./9. 1904. Bericht dazu von H. Schmid. Sitzg. v. 27./12. 1905. [Veröffent. ind. Ges. Mülh. **75**, 374—378. Nov. 1905 u. 421—432. Dez. 1905. Mülhausen i. E.)

Zu 1. Das α-Naphtylamingranat (α-Naphtylamindiazo-β-naphtol) gehört zu den schwerst ätzbaren Entwicklungsfarbstoffen, demgegenüber auch das Formaldehydhydrosulfit versagt. Es konnte bisher nur mittels des freien Hydrosulfits und Alkali auf der Faser reduziert werden. Doch stört bei dieser Arbeitsweise der Umstand, daß sich leicht kristallinische Niederschläge auf den Druckwalzen abscheiden. Verff. haben nun gefunden, daß ein vollkommenes Weiß sich erzielen läßt, wenn man als Reduktionsmittel nicht das Formaldehydhydrosulfit selbst, sondern in möglichst reiner Form den einen Bestandteil desselben, das sogen. Formaldehydsulfoxylat, $CH_2O.NaHSO_2.2H_2O$, verwendet und der alkalischen Ätze ein Eisensalz oder ähnliche Metallverbindungen zufügt. Durch Zusatz von Glycerin wird das Eisen in Lösung erhalten. Außer aus der Verdickung besteht die Weißätze nach Vorschrift der Verff. aus 340 g Formaldehydsulfoxylat, 210 g trocknen KOH und 130 g alkalischer Fe-Lösung. Es wird gedruckt, gedämpft, gewaschen, gesäuert und geseift. In gleicher Weise lassen sich das o-Caloranisidinorange, das Benzidinbraun und das Dianisidinschwarz ätzen, die gegen neutrales Formaldehydhydrosulfit beständig sind. Zu Buntätzen verwendet man Flavanthren (gelb), Melanthren (grau), Phenocyanin oder Indigo (Indanthren wird anscheinend zerstört), das alkohollösliche Cyanosin usw. Der Berichterstatter, C. Favre, bestätigt die Angaben der Verff. und empfiehlt die Verwendung von Schwefelfarbstoffen (Immedialgelb und Immedialreinblau) für Buntätzen.

Zu 2. Obwohl das unter 1. beschriebene Verfahren auf dichten Geweben gute Ergebnisse liefert, so ist doch, wenn es sich um dünne Gewebe und feine Muster handelt, die Verwendung der stark alkalischen Druckfarbe mit verschiedenen Übelständen behaftet, die die Verff. zu weiteren Verbesserungen ihrer Ätzmethode veranlaßten. Die Beobachtung, daß diejenigen Entwicklungsfarbstoffe, die Nitrogruppen enthalten (z. B. diejenigen aus p-Nitranilin oder p-Nitro-α-naphtylamin), sich leicht mittels des gewöhnlichen Formaldehydhydrosulfit ätzen lassen, führte die Verff. auf den äußerst sinnreichen Gedanken, daß durch die Anwesenheit von Verbindungen, die eine $NO_2$-Gruppe enthalten, die Ätzung erleichtert werden könne. Der Versuch bestätigte ihre Vermutung. In Gegenwart von $NaNO_2$ und einem Fe-Salz ($FeCl_3$) ließ sich das α-Naphtylamingranat auch in neutraler Lösung mittels Formaldehydsulfoxylat mit der größten Leichtigkeit ätzen. Zweckmäßig arbeitet man mit einem Zusatz von Na-Ricinat und -Citrat. Auch die anderen bekannten Entwicklungsböden lassen sich auf die gleiche Weise leicht weiß- und bunt ätzen. Im letzteren Falle entfernt man das Fe, das event. den Tanninlack trübt, bei der Fertigstellung des Druckes durch Oxalsäure. Der Berichterstatter, H. Schmid, weist hin auf die große Bedeutung des neuen Verfahrens besonders für schwer ätzbare Farbstoffe (wie Chrysoidinbraun) und für Buntätzen mittels der Tanninfarbstoffe.

Zu 3. Verff. haben gefunden, daß sich die Übelstände beim Ätzen von schwer reduzierbaren Farbstoffen, z. B. α-Naphtylamingranat, mittels stark alkalisch gehaltenen Natriumhydrosulfits vermeiden lassen, wenn man für eine möglichst feine Verteilung der in der Druckfarbe suspendierten Ätzmittel sorgt, außerdem ist es unerläßlich, ganz frisches, möglichst reines Natriumhydrosulfit zu verwenden. Das Dämpfen (mit feuchtem Dampf) erfordert nur kurze Zeit (etwa vier Minuten). Das Verfahren ist auch bei der Erzeugung von Buntätzen anwendbar, doch sind dazu, wie schon unter 1. erwähnt, nur die gegen Reduktionsmittel beständigsten Farbstoffe zu gebrauchen. Auffallend ist dabei, daß diese Farbstoffe, wie das alkohollösliche Cyanosin, das Phenocyanin und das Violet moderne DH, ohne Beizen vollkommen waschecht befestigt werden, was Verff. auf einen der Verküpung analogen Vorgang zurückführen. Sie empfehlen, bei der Entwicklung des α-Naphtylamingranats die Diazoverbindung nicht allzulange einwirken zu lassen.

Der Berichterstatter, H. Schmid, ist der Meinung, daß die Bedeutung des neuen Verfahrens, obwohl es ausgezeichnete Ergebnisse liefert, dennoch eine beschränkte ist, weil die Herstellung des festen Natriumhydrosulfits für die meisten Zeugdruckereien nicht durchführbar sei. *Bucherer.*

**Henri Schmid. Über ein neues Oxydationsbraun aus p-Phenylendiamin und seine Verwendung für den Ätzartikel.** (Veröff. ind. Ges. Mülh. **75**, 404—409. Sitzg. vom 29./11. 1905. Dez. 1905. Mülhausen i. E.)

Wenn man im Anilinschwarzverfahren das Anilin durch p-Phenylendiamin ersetzt, so tritt einerseits eine vorzeitige Farbstoffbildung und andererseits eine Schwächung der Faser ein. Diesen Übelstand hat H. Schmid dadurch vermieden, daß er den HCl-Zusatz wesentlich beschränkt. Auf diese Weise gelang es ihm, ein sehr schönes seifenechtes Braun („Paraminbraun") zu erzielen, das in den verschiedensten Richtungen anwendbar ist, da es sich sowohl färben als auch drucken, leicht weiß- und buntätzen, mit Albuminfarben vereinigen und auch, infolge seiner Widerstandsfähigkeit, mit anderen Dampffarben gleichzeitig entwickeln läßt. Das Färbebad wird in folgender Weise bereitet: je

16—20 g p-Phenylendiaminbase, Chlorammonium und Natriumchlorat, 1—1,5 g Rongalit C werden in 1 l Wasser gelöst, dann filtriert und vor dem Gebrauch mit 0,015 g Ammoniumvanadat versetzt. Ähnlich zusammengesetzt ist die Druckfarbe. Auch aus m-Diaminen lassen sich auf analogem Wege Entwicklungsfarbstoffe bereiten, jedoch besitzen die Färbungen nicht das gleiche technische Interesse. *Bucherer.*

**K. Luck. Über ein neues reduzierendes Ätzverfahren auf Färbungen von Thioindigorot und Indigoblau.** (Lehnes Färberzeitung 1907, 33.) Bei vielen, namentlich echteren Farbstoffen führen die für Azofarbstoffe und einige Farbstoffe der Triphenylmethangruppe anwendbaren Reduktionsätzen im Druck zu keinem Resultat, da die entstandenen Leukoverbindungen durch den Luftsauerstoff wieder zu den ursprünglichen Farbstoffen zurückgebildet werden. Oxydationsätzen führen die Baumwolle leicht in Oxycellulose über, die bei nachfolgender Behandlung mit alkalischen Flüssigkeiten (Hauswäsche) eine merkliche Schwächung der geätzten Stellen verursacht. Nach dem von der Firma Kalle & Co. zum Patente angemeldeten neuen Ätzverfahren gelingt es, auf Indigoblau und auch auf dem äußerst beständigen Thioindigorot mittels Reduktionsätze rein weiße und auch bunte Ätzeffekte zu erzielen. Nach diesem Verfahren wird der wie üblich gefärbte Stoff mit stark alkalischer, Hydrosulfit haltiger Gummiverdickung bedruckt, welche bei 5—10 Minuten langem Dämpfen den Farbstoff vollständig zu seiner Leukoverbindung reduziert. Nach dem Dämpfen passiert man kurz durch kalte, verdünnte Säure, z. B. 1—2 ccm Salzsäure auf 1 l, um den Überschuß des Hydrosulfites und die Verdickung zu entfernen und dann etwa 1—1½ Minuten lang durch kochendes Wasser, dem 5—10 ccm Natronlauge 40° Bé. auf 1 l zugesetzt sind. Hierauf wird kalt gewaschen, abgequetscht und getrocknet. Durch diese alkalische Flüssigkeit wird die Leukoverbindung aus dem Stoff herausgespült, so daß die geätzten Stellen rein weiß bleiben. *L.*

**P. Maguire. Ökonomie in der Indigofärberei.** Vortrag, gehalten in Manchester 14./12. 1906. (Journ. Soc. Dyers & Color. 1907, 36.) Verf. bespricht die vielerlei Gelegenheiten zu Verlusten an Indigo, denen der Färber begegnen muß, wenn er die Küpenfärberei rationell betreiben will. Eine vergleichende Zusammenstellung der Verluste in den verschiedenen Arten von Küpen (einige dieser Zahlen erscheinen uns viel zu hoch):

| | |
|---|---|
| Eisenvitriolküpe | 20% |
| Zinkkalkküpe | 10% |
| Hydrosulfitküpe | 1—2% |
| Bisulfitzinkkalkküpe | 30% |

zeigt, daß die Hydrosulfitküpe weitaus die vorteilhafteste ist, obwohl ihrer allgemeinen Anwendung noch einige Schwierigkeiten im Wege stehen. Die Verluste sind einmal rein chemischer Natur, insoweit sie mit der Reduktion selbst und mit der nachfolgenden Oxydation zusammenhängen. Die Reduktion soll nicht zu rasch und unter möglichster Vermeidung eines Überschusses der Reagenzien ausgeführt werden; die letzteren sollen in der richtigen Reihenfolge der Stammküpe zugesetzt werden, und es soll darauf geachtet werden, daß das Wasser für Stamm- sowohl, als auch für die Färbeküpe möglichst rein, am besten Kondenswasser sei. Bei der Oxydation des Indigweiß an der Luft bildet sich, wie sicher nachgewiesen ist, Wasserstoffsuperoxyd, das, wenn es nicht zeitig entfernt wird, zur Zerstörung des Indigo auf der Faser führen kann. Mechanisch kann auch viel Indigo verloren gehen, wenn das Auswaschen der gefärbten Ware nicht rationell betrieben wird. Verf. rät, sich im allgemeinen möglichst genau an die von den verschiedenen Farbenfabriken ausgearbeiteten Verfahren und Vorschriften zu halten und darauf zu achten, daß der Betrieb recht reinlich und regelmäßig geführt werde. Die immer noch meist allein angewandten Proben, bei denen lediglich das Äußere, der Geruch und das Sichanfühlen der Küpe und der Ware geprüft werden, genügen lange nicht zur rationellen Führung einer Küpe, sondern es müssen genaue und regelmäßige analytische Prüfungen der Ingredienzien und der Küpen in ihren verschiedenen Stadien gemacht werden. Diese sind an sich einfach und werden die beste Gewähr für gutes Arbeiten bieten. *Krais.*

**Th. Lawer. Versuche mit Katigenverstärker B.** (Monatsschrift für Textilindustrie **22**, 20.) Eine große Anzahl der Schwefelfarbstoffe zeigt bei ihren sonst ausgezeichneten Eigenschaften den Nachteil, leicht unegale Färbungen zu geben und mehr oder minder stark zu bronzieren, dadurch aber abzurußen. Dies hängt meist damit zusammen, daß sich diese Farbstoffe nur in reduzierter Form auf der Faser fixieren lassen. Wenn sich die Leukoverbindung zu rasch an der Luft oxydiert, bevor die übermäßige Färbeflotte entfernt werden konnte, entstehen unegale Färbungen. Man konnte diesen Mißstand bisher nur mit großer Vorsicht vermeiden. Zur Abstellung derselben geben die Farbenfabriken Elberfeld neuerdings dem Färber ein Mittel an die Hand. Dem in üblicher Weise hergestellten Färbebad setzt man das unter der Bezeichnung Katigenverstärker B in den Handel gebrachte Pulver hinzu. Man löst, wie üblich, den mit Schwefelnatrium angeteigten Farbstoff kochend heiß und gibt diese Lösung der Färbeflotte zu. Nachdem man die übliche Menge Soda und Glaubersalz nachgesetzt und die Temperatur des Färbebades auf 50° geregelt hat, gibt man den Katigenverstärker in die Flotte. Man erreicht nicht den gewünschten Effekt, wenn man den Verstärker in die kochende Flotte gibt oder ihn mit kochendem Wasser löst. Nach Zusatz des Verstärkers ist die Flotte bedeutend weiter reduziert, als sie es nach der bisherigen Methode war. Vorteilhaft wirkt auch ein Zusatz von 2—3% Schmierseife. Durch die langsamer verlaufende Oxydation der Leukoverbindungen fallen die Färbungen naturgemäß egaler aus. Sobald die Reaktion eingetreten ist, kann nötigenfalls die Temperatur bis zum Kochpunkt erhöht werden, ohne daß die Wirkung des Katigenverstärkers leidet. Damit sind die Vorzüge des Katigenverstärkers noch nicht erschöpft, denn man findet beispielsweise bei den blauen Katigenfarbstoffen, daß außerdem eine Zunahme der Stärke eintritt, also eine Ersparnis an Farbstoff erzielt wird. Einesteils scheint der Farbstoff in die zum Färben geeignetste Form übergeführt zu sein, anderenteils scheint die Verstärkung bis zu einem gewissen Grade damit zusammenzuhängen,

daß die so erhaltenen Färbungen richtig entwickelt, im Spülbad weniger abblassen, wie die gewöhnlichen. Auch die Waschechtheit leidet durch diese Vorschrift in keiner Weise. *Massot.*

**Paul Spieß. Über einige Verfahren der Wollendruckerei zur Herstellung von gesprenkelten Garnen und Geweben.** (Z. f. Textilind. **1**, 281 ff. [1906].)

Für die Wolldruckerei auf Garn kommt es darauf an, eine Verdickung zu wählen, die der Druckfarbe Musterschärfe verleiht und doch so geschmeidig und hygroskopisch ist, daß das Eindringen der Farbstofflösung in die tieferen Schichten des Gewebes ermöglicht wird. Für solche Zwecke erweisen sich Zusätze von Acetin und Glycerin geeignet. Von den Farbstoffen verlangt man gute Löslichkeit, gutes Fixieren auf der Faser und gute Lichtechtheit. Solche Forderungen erfüllen im ganzen die beizenziehenden und die direkt färbenden Alizarinfarbstoffe. Der Zweck, den Wollgeweben einen bestimmten Farbeneffekt zu verleihen, der sich auf dem Wege der Färberei nicht erreichen läßt, kann auf dreifache Weise erreicht werden. 1. Man bedruckt den rohen weißen Kammzug nach dem sogen. Vigoureuxverfahren. 2. Man unterwirft das fertiggesponnene rohweiße Wollgarn dem sogen. Garndruck. 3. Man rüstet das fertige rohweiße Wollgewebe nach dem patentierten Verfahren der Firma Louis Hirsch mittels des sogen. Beigedruckes aus. Das erste Verfahren ist dem Bedürfnis entsprungen, die sogen. melangierten Garne und Gewebe in ihrem Effekt und Ausfall zu verbessern und zu vervollkommnen. Während dieses Verfahren Anwendung findet in der ersten Phase der Spinnereiarbeit, bezweckt das zweite die farbige Ausrüstung des Garnes, des Endproduktes der Spinnerei. Nach dem dritten Verfahren wird die rohweiße Wollware zunächst durch gründliches Waschen gereinigt, gespült und gechlort. Die Einwirkung des Chlors hat den Zweck, die Wollfaser für die Aufnahme von Farbstoff empfänglicher zu machen, da eine gierige Farbstoffaufnahme für den ganzen nachfolgenden Prozeß von großer Wichtigkeit ist. Außerdem bewirkt die Behandlung mit Chlor eine Fixation des Wollgewebes, so daß die Dämpf- und Spülarbeit kein Eingehen und Verziehen der Ware im Gefolge hat. Das so vorbehandelte Gewebe wird der Färberei übergeben und in dem Ton gefärbt, der für das jeweilige Stück das heller gefärbte Garn repräsentieren soll. Nach dem Scheren kommt die Ware zum Druck, und zwar erhalten eine oder beide Seiten des Gewebes ein farbig gesprenkeltes Aussehen, wie es beim Verweben gedruckter, geflammter oder gezwirnter Garne erreicht wurde, dadurch, daß das rote oder einfarbige Gewebe mit zwei oder mehr Scharen regelmäßiger unterbrochener, sich kreuzender Linien bedruckt wird, die bei der Nachbehandlung nicht verwischt werden. Im Laufe der Zeit hat man aber auch gelernt, jedes Muster von zwei- und mehrfarbigen Geweben zu imitieren. Die von der Druckmaschine kommende getrocknete Ware wird der Fixation der aufgedruckten Farbstoffe übergeben. *Massot.*

**P. Ribbert. Der Blaudruckrotartikel.** (Z. f. Farbenind. 1907, 68.)

Verf. weist hin auf ein patentiertes Verfahren (D. R. P. 176 426) für Herstellung von Blaudruckrotartikeln. Der Stoff wird mit Paranitranilinrot grundiert und bedruckt, für Weiß mit einer Ätzreserve, welche enthält pro Kilogramm 50 g Zinksulfat, 100 g Zinkacetat, 160 g Rongalit C, 60 g Salmiak und 45 g Kaolin und für Gelb mit Bleiätzreserve, welche enthält pro Kilogramm Rongalit C 250 g, Bleisulfat 60%ige Paste 150 g, Bleiacetat 100 g und Bleinitrat 50 g. Nach dem Aufdruck wird getrocknet und mit einer alkalischen Druckfarbe von Indanthren S (BASF) und Rongalit C überdruckt und wieder getrocknet. Dann wird $3^1/_2$ Minuten lang gedämpft, gewaschen, schwach abgesäuert, der Bleipapp im Kalkbade fixiert und chromiert. Zum Schluß wird gut geseift. Das Rongalit (Formaldehydbisulfit und formaldehydsulfosaures Natrium enthaltend) setzt sich mit den Zink- bzw. Bleisalzen um, es entstehen die Zink- und Bleiverbindungen des Rongalits, und Essigsäure wird frei. Diese Essigsäure genügt, um die Ätzkraft des Formaldehyd-Bleisulfoxylates beim Dämpfen auszulösen. Gleichzeitig wird aber auch das Alkali der alkalischen indanthrenhaltigen Überdruckfarbe gebunden, und an den vorgedruckten Stellen kann kein Blau entstehen. Kaolin und Bleisulfat wirken mechanisch reservierend. Die Ätzreserven für Weiß und Gelb ätzen also das Paranitranilinrot und reservieren gleichzeitig gegen die als Überdruckfarben anwendbaren Küpenfarbstoffe. Durch das Kalkbad entsteht unlösliches Bleihydroxyd, das dann in heißer Kaliumdichromatlösung in gelbes Bleichromat übergeführt wird. Man erhält sehr echte Weiß-, Gelb- und Blaueffekte auf Paranitranilingrund.

Eine sehr wirksame Ätzreserve erhält man auch, wenn man zu den Zinksulfoxylatätzreserven fein verteilten Schwefel bringt. (Die gebräuchlichen Sulfoxylatätzen werden durch Schwefel zersetzt.) Auf diese Weise lassen sich auch die am schwersten reservierbaren Küpenfarbstoffe, wie Indigo, Thioindigo usw. unter gleichzeitiger Ätzung des Azogrundes vollständig reservieren. *L.*

**Marius Richard. Über ein Druckverfahren für Diphenylschwarz auf β-Naphtolnatrium.** (Plicacheté Nr. 1539 vom 29./5. 1905. Bericht dazu von Th. Stricker, Sitzg. vom 29./11. 1905. (Veröff. ind. Ges. Mülh. **75**, 410—413. Dez. 1905. Mülhausen i. E.)

Bei der Erzeugung von Anilinschwarz auf einem mit β-Naphtol-Na vorbehandelten Boden ergaben sich Schwierigkeiten insofern, als ein ungenügender Zusatz von HCl zur Druckfarbe die Entwicklung des Schwarz verhindert, während selbst ein geringer Überschuß von Säure leicht zu einer Schwächung der Faser führen kann. Verf. hebt die großen Vorteile hervor, die die Erzeugung des sog. Diphenylschwarz (aus p-Amidodiphenylamin) bietet. Bei diesem Verfahren darf der Zusatz an HCl innerhalb gewisser Grenzen schwanken; auch läßt sich die HCl teilweise durch organische Säuren (Essig- und Milchsäure) ersetzen. Verf. gibt drei Vorschriften für die Zusammensetzung von Druckproben. Zweckmäßig versetzt man einen Teil der Diphenylschwarzbase durch Anilinsalz. Letzteres spielt dabei die Rolle eines Neutralisationsmittels für die Naphtolatlösung; andererseits liefert es die zur Erzeugung des Schwarz nötige HCl in einer für die Baumwollfaser unschädlichen Form. Die wichtigsten Bestand-

teile für 1 kg Druckfarbe sind: je 45 g Schwarzbase, Anilinsalz und Milchsäure, 60 g Essigsäure, 12 ccm HCl. Der Berichterstatter Th. Stricker bestätigt die Angaben des Verf. und betont die Vorzüge des Diphenylschwarz vor dem bisher üblichen Blauholzschwarz (Noir réduit). *Bucherer.*

**G. Gianoli. Notiz über die Analyse gefärbter Seiden. Bestimmung der Beschwerung. Kritik des Flußsäureverfahrens.** (Rev. gén. des Matières Colorantes **11**, 66 [1907].)

Verf. hat schon früher nachgewiesen, daß die mittels der Stickstoffbestimmung und mit den verschiedenen Methoden zur Herauslösung der Beschwerung gefundenen Zahlen ziemlich genau mit denen übereinstimmen, die man erhält, wenn man das Gewicht der Rohseide nach der Anzahl der Kokonfasern kalkuliert, die der Faden enthält. Doch haben die Chemiker nach den Arbeiten von Gnehm, Weber, Müller und Zell über die lösende Wirkung der Flußsäure auf Zinnsilicophosphat im allgemeinen die Flußsäuremethode adoptiert. Inzwischen ist aber von W. Dürsteler (Dissertation, Zürich 1905) und von J. Persoz (Rev. gén. des Mat. col. 1906, I) nachgewiesen worden, daß in einer großen Anzahl von Fällen ein großer Teil der Mineralsubstanzen, mit dem die Seide beschwert wird, durch Flußsäure nicht in Lösung gebracht werden kann. Verf. hat gefunden, daß die Zinnbeschwerung in Flußsäure nur teilweise löslich ist, sobald das Zinn durch mittels Wasser hervorgerufene Dissoziation der Beize fixiert ist, so daß die Umwandlung in Silicat oder Phosphat eine unvollkommene bleibt. Er empfiehlt daher, wieder zu der von Sainte-Claire-Deville im Jahr 1878 empfohlenen Bestimmung des Stickstoffgehalts zurückzukehren, als der sichersten und schnellsten Methode die nur dann nicht anwendbar ist, wenn Cyanide oder andere stickstoffhaltige organische Verbindungen vorhanden sind. Da es nicht nötig ist, die völlige Oxydation der Faser abzuwarten, läßt sich diese Bestimmung in wenig mehr als einer Stunde ausführen. *P. Krais.*

**Verfahren zur Erzeugung von Vigoureuxeffekten auf gemischten Geweben.** (Nr. 179 837. Kl. 8n. J. P. Bemberg, A.-G. in Barmen-Rittershausen. Vom 1./4. 1904 ab.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Erzeugung von Vigoureuxeffekten auf gemischten Geweben, dadurch gekennzeichnet, daß das aufgedruckte Muster auf den freiliegenden Gewebefäden durch Färben u. dgl. unsichtbar gemacht wird, also nur die zwischen den als Sieb wirkenden freiliegenden Fäden durchgelassenen, auf den nicht freiliegenden Fäden befindlichen Teilen des Musters zur Wirkung gelangen.

2. Eine Ausführungsform des unter 1. beanspruchten Verfahrens, darin bestehend, daß ein halbwollenes Gewebe durch Anilinschwarzätzdruck passend gemustert und vor oder nachher mit Wollfarbstoffen angefärbt wird. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung schwarzer chlorechter Azofarbstoffe auf der Faser.** (Nr. 176 045. Kl. 8m. Vom 19./8. 1904 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung schwarzer, chlorechter, unlöslicher Azofarbstoffe auf der Faser, dadurch gekennzeichnet, daß man p-Aminobenzolazo-m-toluidin, p-Aminobenzolazoacetyl-m-phenylendiamin, oder p-Aminobenzolazoacetyl-m-toluylendiamin tetrazotiert und auf der mit β-Naphtol präparierten Faser kuppelt. —

Im Gegensatz zu anderen auf der mit β-Naphtol präparierten Faser erhaltenen Schwarzfärbungen sind die vorliegenden chlorecht, was besonders wichtig ist, weil solche Farbstoffe beim Waschen und Seifen leicht in das Weiß bluten und die Färbungen deshalb gechlort werden können. Die Färbungen sind auch vorzüglich wasch-, seif-, soda-, säure- und lichtecht. *Karsten.*

**Verfahren zur Erzeugung von echtem Braun in der Färberei und Druckerei.** (Nr. 176 062. Kl. 8n. Vom 21./12. 1904 ab. Henri Schmid in Mülhausen i. Els.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Erzeugung von echtem Braun in der Färberei und Druckerei, gekennzeichnet durch Oxydation von stark abgestumpftem, eventuell ganz entsäuertem, salzsaurem p-Phenylendiamin oder auch Homologen und Isomeren, durch Chlorate und Spuren von Vanadiumsalzen mittels Hängen oder Dämpfen, wobei die Vanadiumverbindungen entweder unmittelbar der Klotzbrühe bzw. Druckfarbe zugesetzt oder vor dem Färben bzw. Drucken auf den Stoff aufgebracht werden.

2. Verfahren zum Weiß- und Buntätzen der gemäß Anspruch 1 erzielten Färbungen in Prud'hommescher Weise, gekennzeichnet durch Aufdruck stark reduzierend wirkender, namentlich Hydrosulfit (als solches oder in Form seiner beständigen Verbindungen, wie Hydrosulfit NF, Hyraldit, Rongalit usw.) enthaltender Reserven und nachheriges kurzes Dämpfen, wobei für Bunteffekte ebensowohl Anilintanninfarben wie unlösliche, mit Albumin fixierbare Pigmentfarben (Lackfarben) zur Verwendung kommen können. —

p-Phenylendiamin ist bis jetzt nur in Verbindung mit Anilin zur Schwarzfärbung verwendet worden. Der Verwendung zu braunen Farben stand entgegen, daß, wenn man analog der Anilinschwarzfärberei arbeitete, man unbeständige Farben und bei der Oxydation starke Korrosion der Faser erhielt. Der bei dem Anilinschwarz zur Verhinderung vorzeitiger Oxydation verwendete Zusatz von Ferrocyankalium war bei dem Phenylendiamin nicht verwendbar, weil es dessen Salze fällt. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Weiß- und Buntätzen auf Färbungen von unlöslichen, auf der Faser erzeugten Betanaphtholazofarbstoffen.** (Nr. 180 727. Kl. 8n. Vom 1./12. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Weiß- und Buntätzen auf Färbungen von unlöslichen, auf der Faser erzeugten β-Naphtholazofarbstoffen aus den Diazo- und Tetrazoverbindungen von α-Naphthylamin, β-Naphthylamin, Benzidin, Tolidin, Diaminoazobenzol, o-Aminokresolbenzyläther, Nitrophenetidin, Chloranisidin, Diaminodiphenylamin usw. mittels Aldehyd- und Ketonhydrosulfiten bzw. -sulfoxylaten, dadurch gekennzeichnet, daß die Färbungen vor der Ätzung mit den in den Patentschriften 122 353, 123 613,

128 726, 130 034, 130 035 und 130 036 genannten aromatischen Aminobenzylbasen bzw. Anhydroaminobenzylalkoholen präpariert oder diese Verbindungen den Ätzen zugefügt werden. —

Als besonders wirksam und daher für die Praxis von besonderer Bedeutung haben sich jene Basen erwiesen, welche durch Einwirkung von Formaldehyd auf die Anilinbasen, besonders auf die Toluidine und Xylidine, in Gegenwart von verdünnten Mineralsäuren entstehen. *Oettinger.*

**Verfahren zum Fixieren des aus β-Methylanthrachinon bzw. aus in der Seitenkette halogeniertem β-Methylanthrachinon erhältlichen Kondensationsproduktes auf der Faser.** (Nr. 179 893. Kl. 8*m*. Vom 26./3. 1905 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Fixieren des aus β-Methylanthrachinon bzw. aus in der Seitenkette halogenisiertem β-Methylanthrachinon erhältlichen Kondensationsprodukts auf der Faser, darin bestehend, daß man es mit alkalischen Küpungsmitteln küpt und aus der Küpe auf die Faser auffärbt, oder daß man es mit oder ohne Reduktionsmittel unter Zusatz von Alkalien druckt und hierauf dämpft, bzw. daß man das Kondensationsprodukt mit einem Reduktionsmittel ohne Zusatz von Alkali druckt und hierauf durch Alkali passiert. —

Das Kondensationsprodukt hat nicht nur als Ausgangsmaterial zur Darstellung von Farbstoffen technisches Interesse, sondern besitzt als solches färberisch wichtige Eigenschaften, die es in hervorragender Weise zum Färben und Drucken der pflanzlichen Faser geeignet erscheinen lassen. *Oettinger.*

**Verfahren zur Erzielung chlor- und bleichechter Indanthrenfärbungen.** (Nr. 182 441. Kl. 8*m*. Vom 5./3. 1904 ab. Franz Erban in Nachod [Böhmen].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzielung chlor- und bleichechter Färbungen mittels Indanthren, darin bestehend, daß man die in bekannter Weise hergestellten reinen oder mit geeigneten Mischfarbstoffen, z. B. behufs Erzeugung von Dunkelblau mit Alizarineisenviolett, kombinierten Indanthrenfärbungen bei einem Dampfdruck von 4—5 Atm. bzw. der entsprechenden Temperatur dämpft. —

Während die bisher üblichen Dämpfverfahren keine Verbesserung der Echtheit herbeiführten, wird durch das vorliegende Verfahren des Dämpfens unter dem bisher technisch nicht üblichen sehr hohen Druck eine Färbung erhalten, die nicht nur reib- und mangelecht ist, sondern sich auch durch einen bisher nicht erreichten Grad von Bleich-, bzw. Chlorechtheit auszeichnet. Wahrscheinlich wird bei dem betreffenden Druck eine chemische Veränderung des Farbstoffes herbeigeführt. *Karsten.*

**Verfahren zum Drucken von Indanthren und Flavanthren.** (Nr. 180 069. Kl. 8*n*. [M]. Vom 29./7. 1903 ab.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Drucken von Indanthren und Flavanthren auf vegetabilische Faser, gekennzeichnet durch die Anwendung der Hydrosulfitverbindungen des Patentes 165 280 bei Gegenwart starker ätzender Alkalien in den Druckfarben.

Den bisherigen Druckmethoden haften erhebliche Übelstände an, indem die vorgeschlagenen Reduktionsmittel, insbesondere bei Gegenwart von Alkali zu unbeständig sind, die Reduktion zu früh einleiten oder beim Stehen der Druckfarben an der Luft rasch unwirksam werden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Erzeugung echter Färbungen auf Stückwaren mittels der Farbstoffe der Indanthrenklasse.** (Nr. 177 952. Kl. 8*m*. Vom 31./10. 1905 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung echter Färbungen auf Stückwaren mittels der Farbstoffe der Indanthrenklasse, darin bestehend, daß man den Stoff mit dem verdickten Farbstoff pflatscht oder klotzt und darauf mit einer alkalischen reduzierenden Lösung von Hydrosulfit, Eisenvitriol, Zinnsalz usw. behandelt. —

Für das vorliegende Verfahren eignen sich sämtliche Farbstoffe der Indanthrenklasse, d. h. das Indanthren S und C selbst, sowie alle anderen Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe. *Oettinger.*

**Neuerung in dem Verfahren des Indigodruckes.** (Nr. 173 878. Kl. 8*n*. Vom 26./5. 1903 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Neuerung in dem Verfahren des Indigodrucks auf weißem oder türkischrot gefärbtem, nicht präpariertem Baumwollstoff, gekennzeichnet durch die Anwendung der haltbaren Hydrosulfitverbindungen des Patentes 165 280 und durch die gleichzeitige Verwendung starker ätzender Alkalien in den Druckfarben. —

Während bei Verwendung von Hydrosulfiten, auch von solchen, die haltbar sind, der Indigo auch nicht annähernd ausgenutzt wird, und auch bei Formaldehydhydrosulfiten zwar gleichmäßige Resultate erhalten werden, der Farbstoff aber nicht zur vollständigen Entwicklung kommt und teilweise verloren geht, wird nach vorliegendem Verfahren eine vollständige Ausnutzung des Indigos erreicht. Das Verfahren ist gegenüber dem Glukosedruck einfacher, da Farbstoff und Reduktionsmittel gleichzeitig auf die Faser gebracht werden; auch geht nicht, wie bei dem Glukosedruck, das an den nicht bedruckten Stellen befindliche Reduktionsmittel verloren. Auf alizarinrot gefärbtem Stoff wird die gleiche Wirkung wie mit dem Glukosedruck erreicht, indem das Alizarinrot zerstört und der Indigo fixiert wird. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 179 454. Kl. 8*n*. Vom 8./7. 1903 ab. Zusatz zum Patente 173 878 vom 26./5. 1903; siehe vorstehendes Ref.)

*Patentanspruch:* Verbesserung des Verfahrens des Patentes 173 878, dadurch gekennzeichnet, daß man der alkalischen Indigodruckfarbe außer den haltbaren, nach dem Verfahren des Patentes 165 280 (siehe diese Z. **19**, 446 [1906]) erhältlichen Hydrosulfitverbindungen, noch Glukose als Reduktionsmittel zusetzt. —

Ein Zusatz von Glukose ermöglicht ohne Beeinflussung der Haltbarkeit der Druckfarbe und ohne Beeinträchtigung der Ausnutzung des Farbstoffes eine ganz wesentliche Verminderung der notwendigen Dämpfdauer. Ferner wird an der Formaldehydhydrosulfitverbindung gespart. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von Ätzreserven unter Küpenfarbstoffen auf mittels Hydrosulfiten ätzbaren Färbungen.** (Nr. 176 426. Kl. 8*n*. Vom 6./7. 1905 ab. Paul Ribbert in Haus Hühnenpforte b. Hohenlimburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Ätzreserven unter Küpenfarbstoffen auf mittels Hydrosulfiten ätzbaren Färbungen, dadurch gekennzeichnet, daß man auf die Färbung eine Hydrosulfitätze aufdruckt, die neben Hydrosulfiten gleichzeitig den darüberzudruckenden Küpenfarbstoff reservierende Metallsalze, wie Bleisulfat, schwefligsaures Blei, Bleiacetat, Zinkacetat, Zinksulfat, Aluminiumacetat, Chromacetat usw., enthält, worauf nach Aufdruck des Küpenfarbstoffes in bekannter Weise gedämpft und gewaschen wird. —

Bisher war es nicht möglich, auf den durch Aufdruck von Küpenfarbstoffen auf p-Nitranilinrot erhaltenen sogenannten Blaurotartikeln weiße und bunte Ätzen zu erhalten. Dies ist mittels des vorliegenden Verfahrens möglich, ohne daß sich Ätze und Reserve gegenseitig beeinträchtigen. Wegen der Einzelheiten der Ausführungen muß auf die ausführlichen Angaben der Patentschrift verwiesen werden. *Karsten.*

**Verfahren zum Nuancieren von Schwefelfarbstoffen.** (Nr. 175 077. Kl. 8*m*. Vom 26./8. 1905 ab. Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy in Basel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Nuancieren von Schwefelfarbstoffen, darin bestehend, daß man Färbungen derselben nach dem Kupfern und Chromieren mit Chromfarbstoffen übersetzt. —

Das Verfahren vermeidet die beim Übersetzen mit basischen und substantiven Farbstoffen vorhandenen Übelstände, die darin bestehen, daß diese Farbstoffe schlecht egalisieren und nicht genügend licht- und waschecht, die basischen Farbstoffe auch mangelhaft reibecht sind. Bei dem vorliegenden Verfahren wird das zur Nachbehandlung verwendete Chrom ausgenutzt. Man erhält gut lichtechte und im Vergleich zu den bekannten auch waschechte und dabei vollständig reibechte Färbungen. *Karsten.*

**Verfahren zur Erzeugung von Anilinschwarz auf tierischen und gemischten Geweben.** (Nr. 175 451. Kl. 8*m*. Vom 9./12. 1903 ab. Franz Theodor Könitzer in Zittau i. S.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von Anilinschwarz auf tierischen und Gemischen aus tierischen und pflanzlichen Fasern und den daraus dargestellten Waren, dadurch gekennzeichnet, daß diese mit Ferricyankalium, Ferrocyankalium oder ähnlichen Eisen-, Mangan-, Chrom-, Nickel-, Kupfer-, Kobalt-, Uran-Cyanverbindungen, Nitroprussidnatrium usw. und Säure vor oder nach dem Vergrünen (Oxydieren) gefärbt werden, wodurch sie die Eigenschaft annehmen, sich nach dem Chromieren oder Dämpfen gleichmäßig echtschwarz zu färben. —

Die Eigenschaft der tierischen Faser, reduzierend zu wirken und Säure zu absorbieren, tritt bei der Behandlung nach vorliegendem Verfahren nicht auf, so daß man tierische und pflanzliche Fasern für sich allein und in gemischten Waren mit einer und derselben Anilinschwarzbeize behandeln kann. Die Wirkung des Eisencyanblaues usw. scheint nicht nur in einer Verstärkung und Nuancierung des schwarzen Farblackes zu bestehen, sondern auch eine Rolle bei dem Oxydationsvorgang zu spielen. *Karsten.*

**Verfahren zum Färben von Haaren.** (Nr. 178 295 Kl. 8*m*. Gr. 10. Vom 22./12. 1905. ab A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Färben von Haaren, dadurch gekennzeichnet, daß man dieselben mit Lösungen von Salzen der Pyrogallolsulfosäure in Gegenwart oder Abwesenheit überschüssiger Alkalien oder oxydierender Agenzien behandelt. —

Nach dem Verfahren soll an Stelle des bekannten Pyrogallols, das verhältnismäßig giftig ist und unter Umständen heftige Krankheitserscheinungen hervorruft, die Pyrogallolsulfosäure benutzt werden, welche ein gutes Haarfärbemittel ist und viel weniger giftig als das Pyrogallol selbst wirkt. *Wiegand.*

**Desgleichen.** (Nr. 179 881. Kl. 8*m*. Vom 22./6. 1905 ab.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Färben von Haaren, dadurch gekennzeichnet, daß man diese mit Lösungen von Monosulfosäuren des p-Phenylendiamins und p-Toluylendiamins, des o- und p-Aminophenols, des p-Aminodiphenylamins und seiner Homologen bei Gegenwart oder Abwesenheit oxydierender Agenzien behandelt. *Oettinger.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Hanfhandel der Philippinen im Jahre 1905.** Auf den Philippinen wurden im Jahre 1905 129 033 t Hanf auf den Markt gebracht. Davon wurden 128 383 t im Werte von 21 757 344 Doll. exportiert und die restlichen 650 t in den inländischen Seilfabriken verarbeitet. Der Marktpreis schwankte zwischen 18,50 Pesos (à 2,10 M) und 21,75 Pesos pro Pikul (à 63 kg). Als Basis für die Preisnotierungen dient die Durchschnittsqualität der Provinz Albay (Albay fair current), wo ein Viertel des gesamten Hanfes wächst. Im einzelnen verteilte sich die Hanfausfuhr wie folgt:

| | Tonnen | Wert in Doll. |
|---|---|---|
| Vereinigte Staaten | 71 771 | 12 648 143 |
| England | 49 103 | 7 872 276 |
| Japan | 2 372 | 387 375 |
| Australien | 2 211 | 375 738 |
| Hongkong | 1 131 | 200 052 |
| Britisch-Ostindien | 993 | 142 634 |
| Spanien | 185 | 31 520 |
| Niederlande | 161 | 28 980 |
| Deutschland | 170 | 24 540 |
| Frankreich | 149 | 23 580 |
| In den Rest teilen sich Italien, Belgien, Dänemark mit | 135 | 23 580 |

Hanf ist ein starker Spekulationsartikel. Die Preise, die großen Schwankungen unterworfen sind, werden dem Markte der Philippinen von New-York und London diktiert. Die Versuche, Hanf direkt nach Deutschland zu exportieren, mußten in früheren Jahren aufgegeben werden, da London die Preise so drückte, daß die deutschen Importeure nicht konkurrieren konnten. Andererseits sind die deutschen Konsumenten wegen des damit verbundenen Risikos nicht gewillt, für eigene Rechnung Farmen auf den Philippinen selbst mit dem Einkauf zu beauftragen. Sie ziehen vor, auf der Londoner Börse zu kaufen. (Z. ges. Textilind. **10**, 188 [1906/07].) *Massot.*

**Stahlproduktion in den Vereinigten Staaten.** Nach dem offiziellen Bericht der Am. Iron and Steel Association stellte sich die Stahlproduktion in den beiden letzten Jahren folgendermaßen:

| | 1905 t | % | 1906 t | % |
|---|---|---|---|---|
| Bessemer . . | 10 941 375 | 54,6 | 12 275 253 | 52,5 |
| Offener Herd | 8 971 376 | 44,8 | 10 970 998 | 47,0 |
| Tiegel, usw. | 111 196 | 0,6 | 118 500 | 0,5 |
| zusammen: | 20 023 947 | 100,0 | 23 364 751 | 100,0 |

Die Gesamtzunahme beträgt hiernach 3 340 804 t oder 16,7%. Für Bessemerstahl stellt sich die Zunahme auf 1 333 878 t oder 12,2%, für Offenherdstahl auf 1 999 622 t oder 22,2%, für Tiegel- und besondere Stahle auf 7304 t oder 6,6%. Das Verhältnis der Produktion von Stahl zu Roheisen betrug im vergangenen Jahre 92,3%. Auf sauren bzw. basischen Stahl entfielen im letzten Jahre folgende Mengen:

| | Saurer Stahl t | Basisch. Stahl t |
|---|---|---|
| Bessemer . . . . . . . | 12 275 253 | — |
| Offener Herd . . . . . | 1 321 613 | 9 649 385 |
| Tiegel, usw. . . . . . . | 118 500 | — |
| | 13 715 366 | 9 649 385 |

Das basische Metall machte 88% des Offenherdstahles und 41,3% der ganzen Stahlproduktion aus. Wie aus der Tabelle zu ersehen, wurde sämtlicher basischer Stahl im offenen Herd erzeugt. Der basische Konverter, welcher in Deutschland eine so weite Verbreitung gefunden hat und auch in England, wenn auch in geringerem Umfange, benutzt wird, wird in den Verein. Staaten nicht verwendet.

Das vergangene Jahr zeigte abermals ein weiteres Vorwärtsschreiten des Offenherd- und insbesondere des basischen Offenherdverfahrens, und alle Anzeichen sprechen dafür, daß sich dieser Prozeß in Zukunft noch weiter ausbreiten wird. Im Jahre 1890 machte die Erzeugung von Offenherdstahl erst 12,2% der Gesamtproduktion aus, i. J. 1895 betrug sie 19%, i. J. 1900 33,7%, um i. J. 1905 auf 44,8%, um im letzten Jahre auf 47% zu steigen. Es ist jedenfalls nur noch eine Frage der Zeit, wann sie die Produktion an Bessemerstahl übersteigen wird.

Die geographische Verteilung der letztjährigen Produktion stellt sich folgendermaßen:

| | Bessemer t | Offener Herd t | Zusammen t | % |
|---|---|---|---|---|
| Pennsylvanien . | 4 826 725 | 7 710 949 | 12 537 674 | 53,9 |
| Ohio . . . . | 3 769 913 | 816 483 | 4 586 396 | 19,7 |
| Illinois . . . . | 1 685 056 | 884 472 | 2 569 528 | 11,1 |
| Andere Staaten . | 1 993 559 | 1 559 094 | 3 552 653 | 15,3 |
| | 12 275 253 | 10 970 998 | 23 246 251 | 100,0 |

Interessant ist die nachstehende Zusammenstellung der Stahlerzeugung in den drei Hauptländern, nach dem Herstellungsverfahren klassiert:

| | Verein. Staaten (long t (à 1016 kg) | Deutschland metr. t | Großbr. long t |
|---|---|---|---|
| Saurer Konver. | 12 275 253 | 407 688 | 1 307 149 |
| Bas. Konverter | — | 6 772 804 | 600 189 |
| zusammen: . . | 12 275 253 | 7 180 492 | 1 907 338 |
| Saurer offener Herd . . . | 1 321 613 | 230 668 | 3 378 691 |
| Basischer offener Herd . . | 9 649 385 | 3 534 612 | 1 176 245 |
| zusammen: . | 10 970 998 | 3 765 280 | 4 554 936 |
| Tiegel, usw. . . | 118 500 | 189 313 | — |
| Gesamtprodukt. | 23 364 751 | 11 135 085 | 6 462 274 |

Auf sauren bzw. basischen Stahl entfielen hiernach:

| | Saurer Stahl t | % | Basischer Stahl t | % |
|---|---|---|---|---|
| Vereinigte Staaten . | 13 715 366 | 58,7 | 9 649 385 | 41,3 |
| Deutschland . . . . | 715 952 | 6,4 | 10 419 133 | 93,6 |
| Großbritannien . . | 4 685 840 | 72,5 | 1 776 434 | 27,5 |
| zusammen | 19 117 158 | 46,7 | 21 844 952 | 53,3 |

Die Erzeugung von basischem Stahl übersteigt hiernach diejenige von saurem Stahl, was auf den Reichtum Deutschlands an Erzen, welche sich für die basische Roheisenerzeugung eignen, zurückzuführen ist. *D.*

**Chile.** Gemäß einem Gesetze vom 25./1. 1907 unterliegen Holzzündhölzchen für einen Zeitraum von drei Jahren vom 1./2. 1907 ab einem spezifischen Einfuhrzolle von 20 Centavos für 1 kg Rohgewicht. Nach Ablauf dieser Frist soll die Abgabe jährlich um 2 Centavos für 1 kg Rohgewicht vermindert werden, bis sie den Satz von 14 Centavos erreicht hat. *Cl.*

**Die Zuckerindustrie auf Formosa (Japan).** Der Ingenieurfirma Geo Stade, Berlin, sind wiederum bedeutende Lieferungen an Filtrationsanlagen und Verkochstationen für die Insel Formosa übertragen worden. Die japanische Regierung sucht mit aller Energie sich vom Auslande unabhängig zu machen. Den Raffinerien, welche in Japan selbst in letzten Jahren gegründet waren, fehlte es bislang an einheimischem Rohstoff, denn die Rübenzucker- und subtropische Rohrindustrie hat den Erwartungen nicht entsprochen, und eine größere Ausdehnung derselben ist momentan in Japan selbst nicht wahrscheinlich. Nachdem nun Formosa japanisch geworden ist, wird es nur eine Frage der Zeit sein, und Japan wird seinen Zuckerbedarf selbst decken. Formosa ist ein großartiges Rohrzuckerland und dazu fast noch gänzlich unentwickelt, was Zuckerbau anbetrifft. Arbeitskräfte sind enorm billig, und auch Brennmaterial und Wasser sind in Fülle vorhanden. Die Regierung begünstigt nun die Bildung großer Gesellschaften und beabsichtigt, später das Zuckermonopol einzuführen. Die neuen Fabrikanlagen von 1000, 1200 und 2400 t Rohrverarbeitung pro Tag — neben vielen kleinen Anlagen — sollen nun mittels guter Filtration und rationeller Kochverfahren direkt Konsumzucker herstellen. Die großen Fabriken sollen alle schon in nächster Kampagne (1908) in Betrieb kommen.

**China.** Über die **Einfuhr von Anilinfarben und künstlichem Indigo** über Swatou i. J. 1906 bringt ein Bericht des Kais. Konsulates in Swatou einige

Angaben. Danach blieben Anilinfarben mit 40 000 Haikwan-Taels auf der seit Jahren ungefähr gleichen Ziffer. Dagegen hat der deutsche künstliche Indigo gegen 3 Pikuls im Jahre 1903 im Berichtsjahre 2266 Pikuls im Werte von 97 753 H.-Taels erreicht. Der Hauptvorzug dieses Stoffes für den weglosen Bezirk von Swatou scheint in seinem geringen Gewicht ($^1/_{10}$ des Gewichtes von natürlichem Indigo) zu bestehen. Dementsprechend hat der künstliche Indigo besonders im entfernteren Innern der Provinz gute Erfolge erzielt.

Über den **Einfuhrhandel der südafrikanischen Staaten** (Kapkolonie, Orangeflußkolonie, Natal und Transvaal) im Jahre 1906 entnehmen wir den Veröffentlichungen des South African Customs Statistical Bureau folgende Angaben [die Zahlen bedeuten die Werte in 1000 Pfd. Sterl. für 1906 (bzw. 1905)]:

| | Kapkolonie | Oranjeflußkolonie | Natal | Transvaal |
|---|---|---|---|---|
| Alkoholische Getränke | 264 (338) | 103 (100) | 252 (324) | 366 (403) |
| Sprengstoffe | 151 (93) | 23 (13) | 51 (34) | 549 (399) |
| Lichte | 77 (86) | 18 (12) | 56 (50) | 173 (199) |
| Zement | 97 (102) | 9 (10) | 21 (38) | 31 (56) |
| Kohlen und Koks | 265 (193) | 42 (36) | — (2) | 39 (39) |
| Drogen, Chemikalien, Apothekerwaren | 210 (246) | 39 (24) | 153 (183) | 471 (538) |
| Mineralöle und andere Öle | 283 (276) | 26 (23) | 123 (143) | 134 (149) |
| Farben, Terpentin, Lack, Firnis usw. | 89 (93) | 9 (9) | 123 (143) | 134 (149) |
| Gewöhnliche Seife | 145 (148) | 23 (19) | 38 (51) | 42 (48) |

**Ägyptische Zuckerindustrie.** Nach dem Geschäftsbericht der Société des Raffineries et Sucreries d'Egypte sind im Geschäftsjahr 1905/06 1 286 168 Kantar (1 Kantar = 45 kg) Zucker im Wert von 803 750 Pfd. Sterl. äg. verkauft worden. Die Gesamtlieferungen betrugen 1 034 786 Kantar im Werte von 43 199 Pfd. Sterl. äg. Nach der Zollstatistik wurden 1906 95 966 (684 721) Kantar im Wert von 43 199 Pfd. Sterl. ausgeführt, während die Melasse, die hier zur Herstellung von Alkohol verwandt und zum größten Teil nach Italien und Frankreich versandt wird, bei 5893 (7260) Kantar einen Ausfuhrwert von 7251 Pfd. Sterl. äg. erreichte. Dieses Ergebnis ist im Verhältnis zum Vorjahr überaus schlecht. An Raffinade wurden 38 828 (66 909) t und an raffiniertem Zucker 466 971 (541 595) Sack ausgeführt. Auch die Einfuhr von Zucker nach Ägypten, die größtenteils aus Java und Rußland erfolgt, war im Jahre 1906 weniger bedeutend als früher. Sie erreichte 34 618 678 (39 408 522) kg im Werte von 389 386 (488 552) äg. Pfd. Sterl. Nach dem Geschäftsbericht schließt das Jahr 1906 mit einem Fehlbetrag von 35 124 Pfd. Sterl. äg. Die Kulturen ergaben einen Fehlbetrag von 11 900 Pfd. Sterl. Trotz des Fehlbetrages scheint es doch, als ob sich die ägyptische Zuckerindustrie nach dem Krach Cronier allmählich erholt. Bisher hatte die Gesellschaft auf den ägyptischen Staatsbahnen eine Tarifermäßigung von etwa 30%, aber mit der einschränkenden Bedingung, daß der Zucker nur auf den Staatsbahnen und nicht auf dem Wasserwege befördert werden darf. Dadurch, daß diese Bedingung jetzt aufgehoben ist, können bei der Verfrachtung des Zuckers 50% erspart werden. Außerdem hat jetzt die Regierung die Steuer für raffinierten Zucker erlassen, die 12 000 Pfd. Sterl. für das Jahr beträgt. Auf diese Weise hofft der Verwaltungsrat, daß sich die ägyptische Zuckerindustrie wird erhalten lassen. Wie es scheint, wird sich der Zuckeranbau in den südlichen ägyptischen Provinzen halten. Zweifelhaft ist dies in Mittelägypten, wo die Baumwolle mit gutem Erfolg gepflanzt wird, und wo die Baumwollkultur dem Zuckeranbau in den letzten Jahren stets vorgezogen wird.

**Ausbeutung von Asbestlagerstätten in Sibirien.** In Krasnojarsk soll sich eine Aktiengesellschaft aus den dortigen Bergwerksbesitzern und französischen Unternehmern gebildet haben, welche die Asbestlagerstätten im Kreise Minussinsk in der Nähe des Dorfes Batenei auszubeuten beabsichtigt. Das Lager soll sehr reich, die Bedingungen für den Abbau äußerst günstig sein, insbesondere, weil die Lagerstätten in einer bevölkerten Gegend, 10 bis 15 Werst von dem Jenisseistrome entfernt, liegen. Es ist dies das erste Asbestunternehmen in Sibirien. (Nach Torg. Prom. Gaz.) *Wth.*

**Petersburg.** Die Naphthaproduktions-Gesellschaft Gebrüder Nobel verteilt für 1906 eine Dividende von 18% auf das Aktienkapital von 15 Mill. Rubel, gegen 12% für 1905.

**London.** Wie die Gas Light and Coke Company meldet, hat sich eine Gesellschaft, die „British Coalite Ltd." gebildet, welche rauchfreies Brennmaterial aus Kohlen herstellen will. Das Aktienkapital soll 2 Mill. Lst. betragen. Großer Gewinn wird versprochen (?).

Nach den „Times" wird über die Gründung eines Stahlwerksverbandes mit 80% der gesamten Darstellung Großbritanniens verhandelt.

**Griechenland. Einfuhr und Verkauf von Chinin.** Die griechische Regierung hat den Kammern einen Gesetzentwurf vorgelegt, wonach sie ermächtigt werden soll, salzsaures, schwefelsaures und doppeltschwefelsaures Chinin, sowie andere Chininsalze und -zubereitungen frei von Staats- und anderen Abgaben einzuführen und zu verkaufen. Das von der Regierung angekaufte Chinin muß bestimmten, von dem Gesundheitsrat aufgestellten Bedingungen entsprechen. Der Kleinverkaufspreis soll durch königl. Verordnung bestimmt werden; für Chininsulfat und -bisulfat soll er nicht mehr als 10 Lepta (= etwa 8 Pf. für 1 g betragen.

**Madrid.** Vom September bis November findet eine Internationale Ausstellung für Hygiene, Industrie usw. statt.

**Frankreich. Zuckerkonvention.** Die Stimmen für den Fortbestand der Konvention mehren sich. Außer dem Deputierten Ribot, welcher die Regierung veranlassen will, Rußland zum Beitritt zu gewinnen, sieht auch der französische Finanz-

minister im Weiterbestehen der Konvention große Vorteile für sein Land. Im allgemeinen beobachtet man bei der ungewissen Lage noch große Zurückhaltung im Zuckerhandel. *Gr.*

**Wien.** Zur Lage der Zuckerindustrie. 1906/07 wurden in der Monarchie 12,38 Mill. Doppelzentner erzeugt gegen 14,08 Mill. Doppelzentner i. V. Der Ausfall von 1,62 Mill. Doppelzentner erscheint weniger bedeutend, wenn man in Betracht zieht, daß das Jahr 1905/06 ein Rekordjahr war, das die Produktion aller Vorjahre weit übertraf, gegen die vorhergegangenen Jahre ergibt sich noch ein Plus. Der Inlandskonsum weist gegenüber dem Vorjahre eine mäßige Steigerung auf von 2,15 auf 2,30 Mill. Doppelzentner, der Export aber ist um 626 000 dz zurückgegangen von 4,18 auf 3,56 Mill. Doppelzentner. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß der Export nach Indien über Triest wesentlich abnahm, da dieses Land selbst eine glänzende Ernte hatte. Der Export nach Deutschland (inklusive Hamburg) betrug 114 647 (+ 31,701) dz. Die Befürchtungen, die man wegen der wiedererwachenden Konkurrenz Rußlands in der Levante hegte, haben sich nicht bestätigt. Auch die Preisbildung ist, speziell was Raffinade anlangt, dieses Jahr günstiger. Während in der vorigen Kampagne die Spannung zwischen Rohzucker und Raffinade 43 Kr. betrug, stellt sie sich nun auf 47 Kr. Allerdings ist das Kartell der Raffineure perfekt geworden, während die Verhandlungen wegen des Anschlusses der Rohzuckerfabriken erfolglos geblieben sind.

Die Generalversammlung der Dolloplasser Zuckerfabrik A.-G. beschloß die Verteilung einer Dividende von 5% (14%) und die Erhöhung des Aktienkapitals von 1/2 Mill. auf 1 1/2 Mill. Kr. Den Aktionären wird der Bezug der neuen Aktien im Verhältnis von 2 zu 1 vorbehalten.

Zum Zwecke der Erweiterung des Vertriebes der Graf Henckel v. Donnersmarck schen Papierfabrikate in Österreich-Ungarn und dem Orient wurde die „Patria“, Papiergesellschaft m. b. H., mit dem Sitze in Wien gegründet.

Ein Schacht Popielanka in Tustanowice, der der Firma Julius Popiel & Co. gehört, wurde mit einer Anfangsproduktion von etwa 30 Cisternen im Tag erbohrt. Es ist dies die erste Produktion der genannten Firma, die bisher der Petrolea noch nicht beigetreten ist.

Die Direktion der Mineralölraffinerie A.-G., Budapest, schlug der Generalversammlung eine Dividende von 5% (10%) vor.

Die bosnische Landesregierung hat die Vorkonzession für ein Unternehmen erteilt, das die Wasserkraft des Flusses Trebinjcica verwerten soll. Das zu errichtende Elektrizitätswerk soll bis auf 120 000 PS. gebracht werden können. Man will mit angeblich italienischem Kapital chemische Fabriken errichten.

In den nächsten Wochen wird die konstituierende Generalversammlung einer neuen Zuckerfabrik stattfinden, welche unter Mitwirkung der Ungarischen Eskompte- und Wechslerbank in Vagszered im Preßburger Komitate errichtet werden wird. Das Aktienkapital beträgt 2 300 000 Kr. In erster Linie sind die Landwirte der dortigen Umgegend beteiligt, welche dem Unternehmen längere Rübenkontrakte gewähren.

Wie der „Bohemia“ aus Graslitz gemeldet wird, ist es dem Eisenwerksdirektor Franz Heider in Rothau nach vieljähriger Schürftätigkeit gelungen, für eine Gewerkschaft in Bayern große Grubenkomplexe zu sichern, in welchen bisher mehr als 16 Mill. Tonnen Eisenerz guter Qualität mit einem durchschnittlichen Eisengehalt von 40—50% nachgewiesen sind, wobei die Hälfte der ganzen Grubenfelder auf ihren Erzvorrat bisher noch gar nicht untersucht worden ist. Auch an der Böhmischen Westbahn wurden mehrere Eisensteingruben für die genannte Gewerkschaft angekauft, die große Erzmengen enthalten. Dadurch ist der erzgebirgischen Eisenindustrie in Rothau und Neudeck die Grundlage zur Errichtung einer Hochofenanlage, bzw. zur Selbsterzeugung des unentbehrlichen Rohmaterials gegeben worden.

Die Hüttenverwaltung Donawitz der Alpinen Montangesellschaft wird die bestehende Stahlwerksanlage um einen Martinofen vergrößern.

Neugegründet wurde die Alteisen-Handelsvereinigung, G. m. b. H. in Wien, deren Zweck der Ein- und Verkauf jener Alteisenmaterialien ist, welche der Umarbeitung im metallurgischen Verfahren oder der chemischen Fabrikation dienen. Die Höhe des Stammkapitals ist 550 000 Kr.

Das Projekt, im Jahre 1908 in Wien eine Jubiläumsausstellung zu veranstalten, wurde fallen gelassen und statt dessen wird ein Museum für Industrie und Technik nach dem Muster des deutschen Museums in München errichtet werden. *N.*

Das Carbidwerk in Landeck (Tirol) wurde behördlich geschlossen, nachdem die Gutsbesitzer der dortigen Gegend die Sperrung aus hygienischen Gründen seit längerer Zeit verlangten.

**Prag.** Die böhmische Braunkohlenproduktion im Jahre 1906 betrug 20,02 Mill. Tonnen und war um 1,39 Mill. Tonnen größer als im Jahre 1905. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug 33 372. Der Geldwert der Produktion stellte sich nach den Mittelpreisen im Falkenauer Revier auf 10,63 Mill. Kr., im Elbogener 3,69 Mill. Kr., im Komotauer 5,3 Mill. Kr., im Brüxer 46,98 Mill. Kr., im Teplitzer Revier auf 11,35 Mill. Kr.

**Düsseldorf.** Das chemische Laboratorium für Kesselspeisewasseruntersuchungen von S. von Graeve wurde von Hugo Tzschucke, Handelschemiker in Hamburg, und Dr. Hugo Schulz - Magdeburg übernommen.

**Krefeld.** Das Nahrungsmitteluntersuchungsamt wurde als öffentliche Anstalt im Sinne des § 17 des Reichsgesetzes (vom Mai 1879) anerkannt.

**Saarbrücken.** Ein hygienisches Institut soll hier errichtet werden; der Kaiser hat dazu 30 000 M zur Verfügung gestellt. Für die Unterhaltung sind jährlich 20 000 M vorgesehen. Neben den Untersuchungen sollen an diesem Institut Unterrichtskurse und allgemeine Vorträge über Gesundheitspflege von Ärzten und Nahrungsmittelchemikern abgehalten werden.

## Handelsnotizen.

Aachen. Das Oberbergamt verlieh der A.-G. Deutsche Solvay-Werke in Bernburg 2 188 998 qm Bergwerkseigentum im Kreise Mörs zur Steinkohlengewinnung.

Berlin. Nach dem diesjährigen Geschäftsbericht des Kalisyndikats gelangten i. J. 1906 zur Abladung an: 80%ig. Chlorkalium 2 772 624 (2 547 107) dz, wovon allein 1 143 440 (907 964) dz auf Nordamerika, 918 979 (898 676) dz auf Deutschland entfallen. Der Absatz an Kalidünger à 80% betrug 199 814 (157 267) dz, die ausschließlich auf Skandinavien und Dänemark entfallen, an schwefelsaurem Kali à 90% 511 815 (424 204) dz, davon allein 276 564 (216 450) dz nach Nordamerika, an kalz. schwefelsaurer Kalimagnesia à 48% 370 967 (305 892) dz, davon 206 662 (167 847) dz nach Nordamerika. An Kalidüngesalz mind. 20-, 30- und 40% wurden abgesetzt 2 516 982 (1 944 818) dz, davon 1 230 482 (992 488) dz in Deutschland, an Kieserit kalz. 6318 (6001) dz, an Kieserit in Blöcken 294 109 (350 025) dz, an Kainit und Sylvinit 22 303 119 (20 113 733) dz, davon 14 078 512 (12 688 292) dz in Deutschland. Der mit 744 890 (784 730) dz bezifferte Absatz an Carnallit und Bergkieserit entfällt wieder fast ganz auf Deutschland.

Diese Zahlen enthalten auch die von einzelnen Werken vor ihrem Beitritt zum Syndikat mittelbar abgeschlossenen Verkäufe (einschließlich Sollstedt), ferner die von den Syndikatsmitgliedern auf nicht syndizierte Artikel weiterverarbeiteten Mengen Chlorkalium und außerdem diejenigen Kalisalze, die von außerhalb des Syndikats stehenden Werken von dem Syndikat auf Grund vorläufiger Verträge vertrieben worden sind.

Über die Art der Verwendung einiger der wichtigsten Produkte werden wieder nähere Angaben gemacht. Danach dienten von dem mit 918 979 (898 876) dz bezifferten Inlandabsatz von 80%ig. Chlorkalium 628 980 (620 332) dz u. a. zur Darstellung von Pottaschen und Ätzkali und 214 878 (208 756) dz von Salpeter, von dem mit 1 853 645 (1 648 431) dz bezifferten Auslandsabsatz u. a. 1 318 472 (1 114 009) dz zu landwirtschaftlichen Zwecken, 231 537 (239 544) dz zur Herstellung von Salpeter und 168 033 (174 274) dz zur Herstellung von chlors. Kali, von dem 482 554 (406082) dz betragenden Auslandsabsatz von 90%ig. schwefelsaurem Kali 455 383 (366 013) dz zu landwirtschaftlichen Zwecken.

In der Hauptversammlung der Kaliwerke Friedrichshall betonte der Vorsitzende, daß die Gesellschaft jetzt für etwa 6 Jahre vorgerichtet sei. Sie stehe mit dem Syndikat bezüglich eines Vorvertrages in Verhandlungen. Das Syndikat sei zur vorläufigen Abnahme der Salze bereit, aber die Verwaltung habe die Befahrung durch das Syndikat noch nicht genehmigt.

In der Aufsichtsratssitzung der Chemischen Werke, vorm. Dr. Heinrich Byk, berichtete der Vorstand, daß nach Abstoßung der im letzten Geschäftsbericht erwähnten unrentablen Betriebszweige die Fabrikation Ergebnisse geliefert hat, die einen zur Herabminderung der Unterbilanz verwendbaren mäßigen Gewinn übrig lassen.

Braunschweig. In der letzten Zeit sind die Verhandlungen zwischen der Chlormagnesiumkonvention und der A.-G. Heldburg wieder aufgenommen worden, und die der A.-G. Heldburg gehörende Gewerkschaft Frisch-Glück ist der Chlormagnesiumkonvention beigetreten. Der Gewerkschaft Frisch-Glück ist dieselbe Beteiligungsquote zugestanden worden, wie sie die Gewerkschaft Carlsfund besitzt. Das Resultat der Verhandlungen ist insofern als erfreulich zu begrüßen, weil nunmehr die Beunruhigungen auf dem Chlormagnesiummarkt hierdurch ihr Ende finden. Es ist besonders hervorzuheben, daß es der A.-G. Heldburg gestattet wird, die Chlormagnesiummengen, die Frisch-Glück zu liefern hat, ganz oder teilweise auf Gewerkschaft Desdemona herstellen zu lassen, und ebenso dürfen umgekehrt die auf die Desdemonaquote entfallenden Mengen ganz oder teilweise von Frisch-Glück erzeugt und abgesetzt werden. Aus diesem Zugeständnis dürfte eine erhebliche Ersparnis der Betriebskosten resultieren.

Bremen. In der Generalversammlung der Aluminium- und Magnesiumfabrik A.-G. gab ein Aktionär dem Wunsche Ausdruck, möglichst noch 18 000 M als Dividende auszuschütten. Der Vorsitzende erklärte jedoch mit Bestimmtheit, daß dies in diesem Jahre nicht angängig sei, für das nächste Jahr stiegen damit die Aussichten auf Verteilung einer Dividende.

Dortmund. In der außerordentlichen Versammlung der Gewerkschaft Luisenhall berichtete der Vorsitzende, die Bohrung sei auf 686 m niedergebracht, sie stehe in Buntsandstein mit Quarzit vermischt. Die Gewerken haben Bedenken, weitere Mittel zur Fortsetzung der Bohrung zur Verfügung zu stellen. Die Versammlung beschloß, eine weitere Zubuße nicht eher zu bewilligen, bis die Großgewerken die rückständige Zubuße gezahlt haben.

Düsseldorf. Das Ceresinsyndikat unter der Firma H. Compes, Verkaufsbureau des Verbandes deutscher Ceresinfabriken, ist mit dem 1./7. d. J. aufgelöst worden. Die bisherigen beteiligten Firmen dieses Syndikats, nämlich die Kölner Ceresinfabrik Gebrüder Maus, G. m. b. H., Compes & Co. in Düsseldorf, Sam. Fr. Holtzapfel in Grub, Karl Netz in Jena und Georg Schütz in Frankfurt a. M., werden nunmehr ihre Erzeugnisse unmittelbar an die Verbraucher verkaufen.

Essen. In der Hauptversammlung der Castroper Sicherheitssprengstoff-A.-G. teilte der Vorsitzende mit, daß man hoffe, die Herstellung auf dem Rummenohler Werk bald zu lohnenden Preisen aufnehmen zu können. Es soll eine außerordentliche Hauptversammlung einberufen werden, um über die Wiederaufrichtungsvorschläge zur Tilgung der Bankschulden zu beraten. Die Erteilung der Entlastung wurde vertagt.

Frankfurt. Die Hauptversammlung der Deutschen Gold- und Silberscheide-Anstalt beschloß die beantragte Kapitalerhöhung um 2 500 000 M, wovon 1 667 000 M den alten Aktionären zu 230% angeboten werden und 833 000 M der Bank für Handel und Industrie zum Kurse von ebenfalls 230% zufallen. Außerdem empfängt die letztere 500 000 M für die Ablösung der Gründerrechte.

Gotha. In der ordentlichen Generalversammlung der Gewerkschaft „Rhenania" wurde mitgeteilt, daß man mit dem Ansetzen von Bohrungen noch warten und abwarten wolle, wie die Ergebnisse der Bohrungen ausfallen werden, die auf den mit Rhenania markscheidenden Feldern vorgenommen werden. Zubußen seien daher bis jetzt noch nicht eingefordert worden. Der Grubenvorstand wurde ermächtigt, eine Zubuße von 10 M pro Kux auszuschreiben.

Halle. Nach dem Geschäftsbericht der A.-G. Bismarckshall, Samswegen verblieb Ende 1906 ein Überschuß von 16 503 M. Über den kürzlich erfolgten Durchbruch, der den Senkschacht etwa 15 m mit Sand anfüllte, teilt der Bericht mit, daß nach Förderung der in den Schacht eingedrungenen Sandmengen die Schachtbohrung mit verbreitertem Bohrer aufgenommen und nach ausreichender Tieferführung der Schachtsohle versucht werden soll, einen Abschluß der Einbruchsstelle und der hier eintretenden Wasser herbeizuführen.

Die mit 1 224 000 M Grundkapital arbeitende Waldauer Braunkohlenindustrie-A.-G erzielte in 1906/07 nach 422 983 (407 172) M Abschreibungen einen Reingewinn von 248 859 (240 774) M, woraus eine Dividende von 12% (wie i. V.) verteilt wird.

Hannover. Die Vereinigten Deutschen Petroleumwerke, A.-G. in Peine, verteilen eine Dividende von 1%. Auf die der Gesellschaft gehörenden 50 Kuxe der Gewerkschaft Riedel sind bis jetzt 62 500 M Zubuße eingezahlt worden und bis zum nächsten Frühjahr, wo der erste Schacht fertiggestellt sein wird, werden noch 37 500 M Zubuße zu zahlen sein. Es ist beabsichtigt, ev. mit der Gewerkschaft Riedel gemeinsam den zweiten Schacht niederzubringen. Die Verhältnisse liegen bei dieser Gewerkschaft außerordentlich günstig. Das geringe Erträgnis aus dem Ölverkauf ist darauf zurückzuführen, daß die Bohrungen größtenteils nicht fündig geworden sind. Im neuen Geschäftsjahr ist die Gesellschaft mit drei neuen Bohrlöchern fündig geworden, so daß sich die Produktion jetzt nahezu verdoppelt hat, und daß für 1907 ein wesentlich günstigeres Ergebnis erzielt werden kann.

Hildesheim. In der Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Schieferkaute, Kalibergwerk, wurde eine Zubuße von 300 000 M beschlossen. Der von 5130 mm auf 4960 mm Durchmesser verkleinerte erste Senkzylinder wurde wieder eingehängt und die Absenkung ist glatt vonstatten gegangen. Zurzeit steht die Zylinderunterkante bei 196,97 m, die gefährlichste Zone kann als überwunden angesehen werden. Wenn keine unvorherzusehenden Zwischenfälle eintreten, ist die Erreichung des Salzkopfes bei 240 m Teufe etwa am 1./1. 1908 zu erwarten, so daß etwa Mai 1909 die Schachtanlage vollendet sein kann. An Mitteln sind etwa noch erforderlich für 1907 200 000 M, 1908 600 000 M, 1909 640 000 M.

Köln. Die Generalversammlung des Kalibergwerks Großherzog von Sachsen (vgl. S. 1128) beschloß aus Reingewinn von 284 000 M zu Abschreibungen 271 000 M zu verwenden und den Rest vorzutragen. Der Direktor teilte mit, daß die Aufschlußarbeiten weiterhin einen günstigen Fortgang nehmen. Für den ausscheidenden Grubenvorsitzenden Baron Eduard von Oppenheim wurde dessen Sohn S. A. v. Oppenheim, außerdem wurde Dr. Kubierschky-Braunschweig in den Vorstand gewählt.

Die Hauptversammlung der Halleschen Kaliwerke, A.-G., beschloß, den Sitz der Gesellschaft von Köln nach Schlettau a. d. Saale zu verlegen. Mit der Untersuchung der Grubenfelder soll demnächst durch Flachbohrungen begonnen und nach dem Ausfall der Schachtpunkt festgestellt und entschieden werden, welches Verfahren beim Schachtbau angewandt werden soll.

Die Spiegelglaswerke Germania, A.-G., Porz-Urbach, erzielten in 1906/07 einen Betriebsüberschuß von 1,60 Mill. Mark (i. V. 1,40 Mill. Mark), wozu noch 830 148 (0) M Agiogewinn durch Ausgabe von 800 000 M neue Aktien kommen. Nach Abzug der Unkosten sowie 830 148 (526 378) M Abschreibungen bleiben 1,08 Mill. Mark Reingewinn. Davon werden 640 000 M als 20% (15%) Dividende verteilt.

Die Arloffer Tonwerke-A.-G., die mit einem Aktienkapital von 800 000 M und einer Anleiheschuld von 750 000 M arbeitet, erzielte im Jahre 1906 nach 52 371 (45 421) M Abschreibungen einen Reingewinn von 25 953 M, wodurch sich der aus dem Vorjahre vorgetragene Verlust von 87 203 M auf 61 249 M ermäßigt.

Bei den Weseler Portlandzement- und Tonwerken hat i. J. 1906 der Fehlbetrag sich von 479 727 M auf 545 253 M erhöht. Das Aktienkapital beträgt 2 Mill. Mark.

Königsberg. Die Königsberger Zellstoffabrik hat im Jahre 1906/07 nach 466 121 M (387 240) Abschreibungen einen Reingewinn von 694 288 (602 064) M erzielt, woraus 450 000 (405 000) M als Dividende von 20% (18%) gezahlt werden. Bei der regen Nachfrage war das Unternehmen fortdauernd flott beschäftigt.

Konstanz. In der Hauptversammlung der Holzverkohlungsindustrie-A.-G. wurde der Antrag, an Stelle der von der Verwaltung vorgeschlagenen 6% eine Dividende von 8% zu verteilen abgelehnt und die Dividende auf 6% festgesetzt. Die Verhältnisse der Gesellschaft werden als günstig bezeichnet.

Leipzig. Die Firma C. F. Weber A.-G., L.-Plagwitz (Fabrikation von Teer- und Asphaltprodukten) erzielte i. J. 1906 einen Reingewinn von 172 267 M, über dessen Verwendung die Abschlußveröffentlichung keine Mitteilung macht. Das Grundkapital beträgt 2 Mill. Mark.

Magdeburg. In der Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Burbach wurden die Grubenaufschlüsse als vorzüglich bezeichnet. In den tieferen Sohlen seien ausgezeichnete Hartsalzlager mit Mächtigkeiten bis zu 38 m und bei durchschnittlichem Gehalt an reinem Kali von 17% außerordentlich hochprozentige Sylvinite nachwiesen und auf eine größere streichende Erstreckung verfolgt. Diese Qualitäten setzten die Gewerkschaft in den Stand, die Kalidüngesalze mit 20 und 30% reinem Kali und höher direkt aus dem Schachte zu liefern. Zur Vergrößerung der Gerechtsamen sind seit Eintreten der lex Camp im ganzen 32 Fundbohrungen ausgeführt, auf Grund welcher einschließ-

lich der vier schwebenden Mutungen, 36 preußische Maximalfelder gemutet werden bzw. bereits verliehen sind. Demnach verfügt nun die Gewerkschaft ohne Walbeck über 49 preußische Maximalfelder mit einem Flächeninhalte von über 100 qkm. Die Bohrungen sind zum größten Teil zum Steinsalz geführt, aber einige bis zum Kalilager, und mit diesen sind teilweise glänzende Aufschlüsse gemacht. Die Schaffung dieser Gerechtsamen gestattet der Gewerkschaft die Etablierung von noch 3—4 Werken mit ausreichendem Felderbesitz und guten Aufschlüssen.

Münster. Die Portlandzement- u. Kaliwerke Anna, A.-G., in Neubeckum erzielten i. J. 1906 nach 76 983 (65 129) M Abschreibungen einen Reingewinn von 161 865 (32 000) M, über dessen Verwendung Angaben nicht vorliegen. Im Vorjahr wurde auf das Aktienkapital von 1 Mill. Mark eine Dividende von 2% verteilt.

Nordhausen. Die Nordhäuser Kaliwerke haben bei 510 m Teufe das Kalilager angefahren.

Nürnberg. Der Vorstand der Tafel-Salin- und Spiegelglasfabriken A.-G. in Fürth i. B. berichtet, daß in dem Weidener Betrieb die projektierte Vergrößerung der Spiegelglasanlage ausgeführt worden ist. In dem Fürther Anwesen mußten infolge neuer Betriebsanlagen wieder Vergrößerungsbauten und Umbauten vorgenommen werden. Der Vorstand erhofft bei anhaltend guter Nachfrage der Erzeugnisse auch für das kommende Jahr wieder ein befriedigendes Resultat. Nach Absetzung von 81 477 M für Abschreibungen und inklusive des Gewinnvortrages vom Vorjahre von 18 045 M beträgt der Reingewinn 218 905 M. Der Vorstand schlägt 8% Dividende = 136 000 M und 24 181 M Vortrag auf neue Rechnung vor.

Straßburg. Die mit 500 000 M Grundkapital arbeitende Papierfabrik Schwindenhammer A.-G., Türkheim i. E., weist für 1906/07 28 603 M Fabrikationsüberschuß aus. Die Höhe der Abschreibungen usw. sind aus den Bilanzveröffentlichungen ebensowenig zu ersehen, wie die Verteilung des insgesamt 40 878 M betragenden Reingewinns. (Im Vorjahr wurden aus 58 591 M Reingewinn 30 000 M als 5% Dividende verteilt.)

Wie Straßburger Blätter berichten, ist in Folschweiler bei St. Avold die Internationale Bohrgesellschaft auf ein mächtiges Kohlenfeld gestoßen.

## Dividenden.

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| „Hedwigshütte", Anthracit-, Kohlen- und Kokeswerke James Stevenson, A.-G. | 12 | 0 |
| Hasper Eisen- u. Stahlwerk, Haspe | 12 | 10 |
| A.-G. Eisenwerk Rote Erde, Dortmund | 12 | 0 |
| Aktien-Zuckerfabrik Neuwerk | 6 | 5 |

Gewerkschaft Kaiseroda, Ausbeute für das zweite Quartal wieder 150 M.

Gewerkschaft Walbeck-Magdeburg, Ausbeute für das zweite Quartal wieder 65 M.

Gewerkschaft Burbach-Magdeburg, Ausbeute für das zweite Quartal wieder 200 M.

Gewerkschaft Roßleben, Ausbeute für das 1. Semester 300 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Der Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin" wird unter Mitwirkung der „Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft" und des „Deutschen Hopfenvereins" eine **Deutsche Gersten- und Hopfenausstellung** in Berlin vom 5.—13./10. veranstalten. Als Gegenstände sind zugelassen: Muster von Gersten, von Brauweizen, von Hopfen, Gersten- und Weizenmalz, (alle in- und ausländischer Herkunft) und Kultur- und Lehrmittel und Gerätschaften für Gersten- und Hopfenbau. Die Ausstellung, mit der ein Preisbewerb für deutsche Erzeugnisse verbunden ist, soll ein möglichst vollständiges Bild der für Brauereien in Betracht kommenden Erzeugung geben. Anfragen, Sendungen usw. sind an das Institut für Gärungsgewerbe, Berlin N. 65, Seestraße, zu richten.

Das ausführliche Programm des **14. intern. Kongresses für Hygiene und Demographie** zu Berlin, 23.—29./9., über den wir wiederholt berichtet haben, liegt jetzt vor. Danach werden acht Sektionen gebildet werden. Aus der großen Zahl der Verhandlungsgegenstände erwähnen wir folgende: Bericht über den Stand der Nahrungsmittelgesetzgebung und Überwachung in den verschiedenen Ländern (Referenten: Chassevant-Paris, Kerp-Charlottenburg, Ludwig-Wien und Wiley-Washington). Der Stand der Verwendung von Konservierungsmitteln für Nahrungs- und Genußmittel (Blauberg-Odessa, Gruber-München, Lehmann-Würzburg und Paul-München). Über die Bedürfnisse der Nahrungsmittelgesetzgebung. (Abel-Berlin, André-Brüssel, Hueppe-Prag und König-Münster i. W.) Bericht über die Erfolge der mechanischen, chemischen und biologischen Abwässerklärung (Fowler-Urmston und Schmidtmann-Nicolassee). Die bisherigen Verfahren über Trennungssysteme der Abwässer (Günther-Berlin, Hofer-Baden bei Wien, Putzeys-Brüssel und Roechling-Leicester). Ozonisierung des Wassers (Courmont-Lyon, Lacomme-Paris, Gérard-Brüssel und Proskauer-Charlottenburg). Die Rauchplage in Großstädten (Ascher-Königsberg i. Pr., Hartmann-Berlin und Rubner-Berlin). — In der Plenarsitzung am 26./9. wird u. a. Prof. Dr. Schattenfroh-Wien über die „Grundlagen der hygienischen Wasserbegutachtung" sprechen. Am 30./9. findet ein Ausflug nach Hamburg statt, wo Besichtigungen der hygienischen Einrichtungen der Stadt vorgesehen sind. Anmeldungen sind zu richten an den Generalsekretär des Kongresses: Herrn Dr. Nietner-Berlin W. 9, Eichhornstr. 9.

**Zur englischen Patentgesetznovelle.** Am 10./5. 1907 fand im Burlington House eine außerordentliche Sitzung der London Section der **Society of Chemical Industry** unter dem Vorsitze von R. J. Friswell statt; diese Sitzung war ausschließlich der Besprechung der „Patents Bill 1907" gewidmet. Von

den (etwa 15) Rednern hatten fast alle verschiedenes an dem Gesetzentwurfe auszusetzen; besonders gegen die Artikel 2 und 10 richteten sich die Ausstellungen. Nach Artikel 2 sollen bekanntlich bei chemischen Erfindungen Proben oder Muster auf Verlangen eingereicht werden. Artikel 10 gibt dem Comptroller die Macht, ein Patent zurückzunehmen, wenn es ausschließlich oder hauptsächlich außerhalb Großbritanniens ausgeübt wird. Diese Bestimmungen des Gesetzes, das man anfangs, um dafür Stimmung zu machen, als „Poor Man's Patent Bill" (Patentgesetz für die armen Leute) bezeichnet hatte, sollten in erster Linie dazu dienen, die großen deutschen Farbenfabriken an der Entnahme allzu weitgehender Patente (omnibus patents) zu hindern; es war sogar die Hoffnung geäußert worden, daß man so die englische Farbstoffindustrie wieder beleben könnte. Dagegen wurde von mehreren Rednern ausgeführt, daß das Verlangen der Einreichung von Proben viel mehr den armen Erfinder belästigen würde, als die großen Firmen, die weit mehr und weit reinere Proben herzustellen in der Lage wären als der „kleine" Erfinder. In den Ländern, in denen früher auch Muster verlangt wurden (Amerika, Kanada, Deutschland), sei man immer mehr davon abgekommen. Auch bei späteren Patentstreitigkeiten könnten diese bei der Anmeldung des Patentes (oder auch, wie neuerdings formuliert, vor der Annahme der vollständigen Beschreibung) einzureichenden Proben nicht in Betracht kommen, da wir nicht wissen können, wie sich die Tausende von Stoffen, die erfunden werden, verändern. Selbst wenn diese Bestimmung für die englische Farbenindustrie etwas Gutes haben sollte, würde sie für die anderen Zweige der chemischen Industrie eine arge Belästigung darstellen. Der durch Artikel 10 eingeführte Ausübungszwang wurde auch heftig bekämpft; der bekannte Patentanwalt O. Imray bezeichnete ihn als „Humbug, nichts mehr und nichts weniger". Die Gesetzgebung aller fremden Länder strebe seit Jahren dahin, den Ausübungszwang möglichst ganz zu beseitigen. Es wäre eine große Härte, einen Patentinhaber zwingen zu wollen, daß er in einer Reihe von Ländern Fabriken einrichte, wofern er nicht seiner Rechte verlustig gehen wollte. Der Schutz der heimischen Industrie würde weit besser und hinreichend durch einen Lizenzzwang gesichert. Oscar Guttmann kam zu dem Schlusse, daß nach seiner Meinung Artikel 3, der die Neuerung der Entnahme von Zusatzpatenten bringt, der einzig brauchbare Teil des Gesetzentwurfes sei. Die Wirkung dieser absprechenden Urteile suchte zwar das Parlamentsmitglied Hr. Astbury in längerer Rede abzuschwächen; doch geht aus der ganzen Erörterung, die wir dem J. Soc. Chem. Ind. (**26**, 572—581. 15./6. 1907) entnehmen, hervor, daß die Gesetznovelle trotz der Bemühungen Levinsteins in englischen Industriellenkreisen nicht in allen Punkten als Fortschritt angesehen wird. *Wth.*

Das **American Institute of Mining Engineers** wird seine Sommerversammlung am 23.—30./7. in Toronto, Canada, abhalten. Es sind u. a. der Besuch des Bergbaubezirks Cobalt und ein Ausflug nach Sudbery in Aussicht genommen.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Bergwerksdirektor Aug. Stark-Gelsenkirchen wurde in den Aufsichtsrat der A.-G. F. Küpperbusch & Söhne in Gelsenkirchen-Schalke gewählt.

Geh.-Rat Hilger, Generaldirektor der Laurahütte, tritt in gleicher Eigenschaft und als Teilhaber bei der Firma Gebr. Stumm in Neukirchen ein.

Prof. Dr. K. Dieterici, Ordinarius für Physik an der Universität Rostock, hat einen Ruf nach Kiel als Nachfolger von Prof. Lenard angenommen.

Dr. L. Prandtl, a. o. Professor für technische Physik und landwirtschaftliche Maschinenkunde an der Universität Göttingen, ist zum ordentlichen Professor ernannt worden.

Dr. R. K. McClung ist zum Professor der Physik an der Universität Sackville, Canada, ernannt worden.

Dr. A. Kirpal, Privatdozent an der Prager deutschen Universität, wurde zum a. o. Professor für Chemie ernannt.

M. M. J. de Girard, Privatdozent für Chemie an der Universität Montpellier, wurde zum a. o. Professor ernannt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Biedermann, nichtständiges Mitglied des Kaiserlichen Patentamts, ist zum Mitglied ernannt worden.

Dr. Arno Müller, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Kaiserlichen Gesundheitsamt, wurde zum ständigen Mitarbeiter des Amts ernannt.

Privatdozent Dr. Vaubel wurde von der Handelskammer Darmstadt als Handelschemiker beeidigt und angestellt.

Reg.-Rat Giese vom Kaiserlichen Patentamt erhielt den Charakter als Geh. Regierungsrat.

Prof. Dr. Matthesius ist zum Vorsitzenden der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde an der Technischen Hochschule Charlottenburg gewählt worden.

Geh.-Rat Prof. Dr. Borchers wurde zum Rektor der Technischen Hochschule zu Aachen auf zwei Jahre ernannt.

Dr. Guido Goldschmidt, Professor der Chemie an der Universität Prag, lehnte eine Wahl zum Rektor aus Gesundheitsrücksichten ab.

Prof. Dr. H. Starke-Greifswald, wird nach Paris übersiedeln, um als Assistent von Frau Curie tätig zu sein.

Frederick Herbert Gossage, Chef der Seifenfabrik William Gossage and Sons, starb am 30./6. in Woolton bei Liverpool im Alter von 75 Jahren.

C. Dollfuß-Galline, Direktor der Compagnie des Phosphates in Gafsa, Tunis, starb am 29./6.

Paul Koechlin, Mitinhaber der Firma Koechlin-Buchy, starb in Mülhausen i. E. im Alter von 56 Jahren.

Prof. Dr. Czapski, Leiter der Firma Zeiß, Jena und Bevollmächtigter der Karl Zeiß-Stiftung, ist in Weimar gestorben.

Prof. J. Janovsky, Fachvorstand an der k. k. Staatsgewerbeschule in Reichenberg, starb im Alter von 57 Jahren.

Ingenieur Siegfried Singer, Admini-

strateur délégué der Société Centrale de Dynamite, ist am 29./6. in Paris gestorben.

Dr. F r a n z e n, Apotheker in Essen/Ruhr, ist am 12./6. in Bad Nauheim gestorben.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Arndt**, Kurt, Dr. Technische Anwendungen der physikalischen Chemie. Mit 55 Abbild. im Text. Berlin. Mayer & Müller 1907. M 7.—

**Johanning**, A. Das Patent-, Musterschutz- und Warenzeichenwesen. Baden-Baden. C. Wilds Hofbuchhandlung 1906. M 5.—

## Bücherbesprechungen.

**Logarithmische Rechentafeln für Chemiker usw.** Von Prof. Dr. F. W. K ü s t e r. 7. Aufl. 1907. Leipzig. Veit & Co. M. 2.—

Einem Werkchen, das mit der Regelmäßigkeit eines Uhrwerkes jedes Jahr in neuer Auflage erscheint, braucht man kaum noch ein Geleitwort mitzugeben. K ü s t e r s Rechentafeln liegen sicher auf dem Arbeitstische der meisten Chemiker, seien es Lehrer oder Praktiker, und sind auch in den Händen vieler Studierender. Das verdienen sie auch durch ihre so zweckmäßige Einrichtung, ihre Zuverlässigkeit und die Pünktlichkeit, mit der sie den Fortschritten der Wissenschaft folgen. Hiervon legt auch die 7. Aufl. volles Zeugnis ab, die auf Grund der von dem Internationalen Atomgewichtsausschuß vorgenommenen Änderungen und aus anderen Gründen besonders durchgreifende Verbesserungen erfahren hat. Freilich führt das für den Chemiker, der auf der Höhe bleiben will, die Notwendigkeit einer Anschaffung der neuen Auflage mit sich, aber das liegt doch eben in der Sache und ist nicht zu ändern.

Die einzige Abweichung von den Zahlen, die ich selbst für die in Bearbeitung begriffene neue Auflage des „Taschenbuches" benutze, finde ich im Litergewichte des Chlors, das bei K ü s t e r (S. 40) = 3,2201 gesetzt ist, während ich es nach den übereinstimmenden Angaben von T r e a d w e l l, L e d u c und M o i s s a n = 3,2191 setzte — eine für praktische Zwecke kaum erhebliche Verschiedenheit.

*G. Lunge.*

**Das chemische Laboratorium des Brauers.** Anleitung zur chemisch-technischen Betriebskontrolle für Studierende und Praktiker. Von Prof. Dr. W i l h e l m W i n d i s c h, Vorsteher in der technisch-wissenschaftlichen Abteilung des Instituts für Gärungsgewerbe und Leiter des chemischen Laboratoriums der Brauerschule der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin. Fünfte, erweiterte Auflage. Mit 86 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey, Berlin. Preis M 16.—

Mit dem Wiedererscheinen dieses vorzüglichen Werkes wurde einem lange gehegten Bedürfnis Rechnung getragen. Daß die fünfte Auflage bereits nach zwei Jahren vergriffen war, legt Zeugnis ab für die Beliebtheit des Buches, die auch seinem Werte entsprach. Weitere zwei Jahre sind verflossen, seitdem das Werk nicht mehr zugänglich war. Die allgemeinverständliche und dabei doch wissenschaftliche Darstellung, die dem Buche so viele Freunde geschaffen hat, ist hinlänglich bekannt. Der Verf. hat an der Vervollständigung seines Werkes eifrig weitergearbeitet. Das bisher Gebrachte wurde, wo es nötig war, verbessert und erweitert, neue Errungenschaften haben eine entsprechende Würdigung erfahren.

So wurden für den Betriebschemiker verschiedene gewichtsanalytische Methoden neu mitgeteilt, das Kapitel der Untersuchung des Kesselspeisewassers wurde um einige Zusätze bereichert. Der Abschnitt über die Gerste hat gleichfalls manche Neuerungen aufzuweisen. Bei der Stickstoffanalyse wurden einige Modifikationen angebracht, die sich im Laboratorium gut bewährt haben und eine nicht unerhebliche Zeitersparnis bedeuten. Die Methoden der Gerstenextraktbestimmung nach R e i c h a r d - P u r u c k e r und G r a f haben als wichtige Bestandteile der Gerstenbeurteilung Aufnahme gefunden, ebenso das Berliner System und das System H a a s e zur Bonitierung der Braugerste; neu sind ferner die Kapitel: Einkauf der Gerste Aufbewahrung und Behandlung der Gerste (mit der Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft auf den Gerstelagerböden) und der Abschnitt über die Probemälzung im Kleinen. Auch für die Untersuchung des Malzes gibt der Verf. Anregungen, die besonders von der Praxis mit Vorteil aufgenommen werden dürften.

Die Beurteilung der Malze soll nicht schematisch sondern von Fall zu Fall unter Berücksichtigung des Charakters des Malzes und des daraus herzustellenden Bieres vorgenommen werden. Diese Mahnung gilt insbesondere für die bei der Beschaffenheit des Mehlkörpers (der Mürbigkeit) und der Blattkeimlänge bisher gepflogene schablonenhafte Art der Begutachtung. Die Abhandlung über die Ermittlung und Berechnung der Malzausbeute wurde ebenfalls weiter ausgebaut. Ferner wird über „die refraktometrische Malz- und Würzeuntersuchung" Aufschluß gegeben. Neu aufgenommen wurden die Kapitel „die Schmiermittel und ihre Untersuchung", „die Untersuchung der Kohlen", „Prüfung des flüssigen Ammoniaks", „Prüfung der flüssigen Kohlensäure" und „Beurteilung der Gummischläuche und der Flaschenscheiben aus Gummi". Einer Erweiterung fähig wäre vielleicht noch die Behandlung des Themas über den Abbau der Stärke im Gerstenkorn. Auch hätte ich gern eine Frage beantwortet gesehen, die gerade an den Betriebskontrolleur herantreten kann, und die unter der nötigen Anweisung auch im kleinen Betriebslaboratorium zu lösen ist: den chemischen Nachweis von Metallen, wie Eisen, Zink usw. im Bier. In einer folgenden Auflage dürfte die Berücksichtigung dieses Themas den Dank manches Ratsuchenden finden.

*Wenglein.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 1./7. 1907.

10*a*. G. 23 528. Planiervorrichtung für **Koksöfen**, bei der der außerhalb der Ofenkammer verbleibende Teil der Planierstange nur auf einer zum Planieren ausreichend bemessenen Länge verzahnt ist. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Gelsenkirchen-Schalke. 20. 8. 1906.

Klasse:

12i. C. 15 483. Verfahren und Ofen zur Herstellung **schwefliger Säure** durch Verbrennen von Schwefel. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 12./3. 1907.

12i. S. 24 309. Verfahren zur Darstellung von **Salpetersäure** oder Stickstoffoxyd aus atmosphärischer Luft. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen i. W. 13./3. 1907. Priorität in Österreich vom 3./4. 1906.

12q. F. 21 281. Verfahren zur Darstellung von **Benzoesäurealkaminestern.** [M]. 9./2. 1906.

18a. C. 14 641. Verfahren zum Verhütten von Gicht- und **Erzstaub** durch Einführen mittels des Gebläsewindes in den Hochofen. A. Custodis, Düsseldorf. 25./5. 1906.

18c. C. 14 797. Verfahren zur Herstellung sehnigen **Stahls.** William Sauntry Metals Company, Portland, Maine, V. St. A. 17./7. 1906.

22d. A. 13 490. Verfahren zur Darstellung von **Schwefelfarbstoffen.** [A]. 11./8. 1906.

23a. V. 6693. Verfahren zum Bleichen von **Fetten,** fetten **Ölen,** Mineralölen, Harzen, Wachsen, Paraffin, Wollfett, Fettsäuren u. dgl. Vereinigte Chemische Werke, A.-G., Charlottenburg. 11./8. 1906.

23c. P. 17 120. Verfahren zur Herstellung wässeriger **Emulsionen** von schweren **Kohlenwasserstoffen** u. dgl. J. Ph. van der Ploeg, Amsterdam. 7./4. 1905.

26a. St. 11 628. Verfahren zur Herstellung von **Leuchtgas** aus Steinkohlen. E. Stawitz, Danzig. 1./11. 1906.

28a. L. 22 944. **Chromgerbverfahren;** Zus. z. Anm. H. 36 110. Lederfabrik Hirschberg, vorm. Heinr. Knoch & Co., A.-G., Hirschberg a. S. 21./7. 1906.

30h. G. 21 453 u. 24 445. Verfahren zur Herstellung im Verdauungskanal leicht löslicher **Gelatinekapseln,** Gelatineüberzüge u. dgl. Dr. O. Gros, Leipzig. 9./6. 1905 u. 26./2. 1907.

32b. M. 31 429. Verfahren zum Verzieren von **Glas** durch Ätzen. Dr. B. Müller, Zwiesel, Bayern. 19./1. 1907.

85c. H. 38 677. Vorrichtung zur gleichmäßigen Wasserverteilung über die Oberfläche eines biologischen **Filters.** H. Herzog, Stuttgart. 4./9. 1906.

Reichsanzeiger vom 4./7. 1907.

8a. C. 15 368. Verfahren zum Entsäuern nitrierter **Gewebe.** E. Callenberg, Hagen i. W. 2./2. 1907.

8m. E. 11 625. Verfahren zum Beizen von Wolle und anderen tierischen **Fasern** mit chromsauren und milchsauren Salzen. August Elhardt Söhne, Dietmannsried b. Kempten, Allgäu. 4./4. 1906.

12i. B. 44 455. Verfahren zur Darstellung von **Hydriden** aus **Metallsalzen** mit Hilfe von Wasserstoff. Dr. W. Borchers u. E. Beck, Aachen. 29./10. 1906.

12i. C. 15 398. Verfahren zum Entfernen des **Arsens** aus Flüssigkeiten und Gasen; Zus. z. Anm. C. 15 237. [Griesheim-Electron]. 11./2. 1907.

12i. F. 22 321. Verfahren zur Herstellung von krystallisiertem **Natriumhydrosulfithydrat.** [M]. 26./9. 1906.

12o. C. 15 075. Verfahren zur Darstellung von **6-Aminodiacetyl-2,4-diamino-1-phenol.** [C]. 8./11. 1906.

12o. F. 21 174. Verfahren zur Darstellung von **Alkoxyacetylverbindungen** von Alkoholen der hydroaromatischen Reihe. [By]. 18./1. 1906.

12o. V. 6776. Verfahren zur Herstellung von Säureabkömmlingen der **p-Aminophenylarsinsäure.** Kuratorium der G. und Fr. Speyerschen Studienstiftung, Frankfurt a. M. 4./10. 1906.

17g. L. 17 972. Verfahren zur Zerlegung von **Luft** in Stickstoff und Sauerstoff. R. J. Levy, Paris. 26./3. 1903.

18c. M. 29 814. Verfahren und Ofen zum gleichmäßigen **Zementieren** von Massenartikeln aus Eisen und Stahl auf eine vorbestimmte Tiefe mit Hilfe von kohlenwasserstoffhaltigem Gas. A. W. Machlet, Elizabeth, New Jersey, V. St. A. 22./5. 1906.

22g. G. 23 784. Verfahren zur Herstellung von **Farb-** und **Bronzefolien;** Zus. z. Pat. 173 932. Genthiner Kartonpapierfabrik G. m. b. H., Berlin. 19./10. 1906.

22i. Sch. 25 510. Vorrichtung zur Gewinnung von **Leim** und **Gelatine** aus mehl- oder grießförmigem Leimgut; Zus. z. Pat. 185 292. O. Schneider, München-Gern. 18./4. 1906.

24c. B. 41 615 u. 44 313. Ofen mit Retorten zur **Destillation von Kohle,** Holz, Torf und anderen bituminösen Brennstoffen, bei dem die Retorten in einem ringförmigen Feuerraume stehen. Bunzlauer Werke Lengersdorff & Co., Bunzlau i. Schl. 2./12. 1905 u. 30./3. 1906.

24c. Sch. 25 574. **Zinkreduktionsofen** mit Gasfeuerung für gleichbleibende Flammenrichtung. P. Schmidt & Desgraz, Technisches Bureau, G. m. b. H., Hannover. 1./5. 1906.

24e. H. 35 351. **Gaserzeuger** mit mittlerem, sich drehendem Schlackenrost, der die Schlacke zerkleinert und gleichzeitig als Gebläserohr dient. G. Hatton, Saltwells House b. Brierley Hill, Grfsch. Stafford, Engl. 15./5. 1905.

39b. R. 22 654. Verfahren zur Gewinnung eines **gummiartigen** Stoffes aus Ölen oder Fetten der Karitiarten und der Butterbaumnüsse. Rocca, Tassy & de Roux, Marseille. 25./4. 1906.

40a. N. 8608. Vorrichtung zum **Amalgamieren** edler, in feinem Erzschlamm enthaltener **Metalle** unter Mitwirkung der Fliehkraft, bestehend aus einem feststehenden Behälter und einem darin sich drehenden Gehäuse. P. A. Neumann, Johannesburg. 11./8. 1906.

40c. K. 33 826. Anoden aus **Ferrosilicium.** R. Krause, Rixdorf. 1./2. 1907.

78b. A. 14 142. **Zündmasse** ohne giftige Metallverbindungen für überall entzündliche Zündhölzer. A.-G. Union, Vereinigte Zündholz- und Wichsefabriken, Augsburg. 28./1. 1907.

80b. Sch. 26 574. Verfahren zur Herstellung einer **Steinmasse** aus Sorelzement und Füllstoffen. J. Schmitz & Zündt, Köln. 15./11. 1906.

82a. O. 5111. **Tellerofen** zum Trocknen, insbesondere von Kohlen, mit mehreren übereinander angeordneten, umlaufenden, runden Tellern, die das Ofeninnere in mehrere gesonderte Ofenräume scheiden. P. Ostertag, Winterthur, Schweiz. 21./2. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Agalma** für Farbstoffe, pharmazeutische und chemische Präparate usw. [B].

**Anschütz** für chemisch-pharmazeutische Präparate. [A].

**Catechit Lehvoß** für Gerb- und Farbhölzer, Kesselsteinmittel usw. Lehmann & Voß, Hamburg.

**Cehaol** für Lackfarben, Firnisse usw. C. Heiyderhoff, Berlin.

**Grocona** für chemisch-pharmazeutische Präparate. Großmann & Co., Nachf. Düsseldorf.

**Haemalav** für pharmazeutische, diätetische Präparate, Arzneimittel usw. Nicolay & Co., Zürich und Zweigniederlassung Hanau.

**Dr. A. Kratz, Dr. A. Kratzsches** für Arzneimittel chemische Produkte, pharmazeutische Drogen und Präparate usw. Dr. A. Kratz, Bromberg.

**Lenssen** für Lackier- und Poliermittel, Lederlacke usw. H. Lenssen, Zeitz.

**Mahlers-Fondin** für Farben, technische Öle usw. Mahler & Co., Bamberg.

**Maiköl** für Terpentinölersatzprodukte. G. Ruth, Wandsbeck.

**Meteoroline** für technische Öle und Fette, Schmiermittel. Breymann & Hübener, Hamburg.

**Mildan** für pharmazeutische Präparate. Dr. E. Ratzlaff, Lippstadt.

**Orthonal** für chemisch-pharmazeutische Produkte. Offene Handelsgesellschaft Dr. Speier und von Karger, Berlin.

**Perhydrose** für chemisches Präparat. Fa. E. Merck, Darmstadt.

**Santibrol** für chemisch-pharmazeutische Präparate. F. Hoffmann-La Roche u. Cie., Grenzach (Baden).

**Securit** für chemische Produkte usw. H. A. Kaysan, Kassel.

**C. W. Sotopyr** für chemische Produkte, Lacke, Gummiersatzstoffe, Poliermittel usw. C. Wm. Schmidt, G. m. b. H., Düsseldorf.

**Venera** für Arznei- und Heilmittel usw. Dr. med. E. Hartmann, Ulm a. D.

**Joh. A. Wülfing** für pharmazeutische Präparate Fa. Joh. A. Wülfing, Berlin.

## Patentliste des Auslandes.

Einrichtung zur Elektrolyse von **Alkalichloriden.** Billitzer. Frankr. 376329. (Ert. 6.—12. 6.)

Herstellung von **Alkohol** aus Holz. Newlands. Engl. 16 510/1906. (Veröffentl. 4. 7.)

Löten von **Aluminium.** van de Cruys. Frankr. 376 383. (Ert. 6.—12. 6.)

**Aluminiumlegierung.** A. Chambaud, Paris. Amer. 856 392. (Veröffentl. 11. 6.)

Herstellung organischer unlöslicher **Aluminiumsalze.** Chemische Werke Fritz Friedlaender, G. m. b. H., Berlin. Belg. 199 185. (Ert. 30./4.)

**Bleichen** von Leinen, Hanf und anderen Faserstoffen. L. C. P. Jardin, Paris. Belg. 199 392. (Ert. 30./4.)

Behandlung von **Brennereischlempe,** Wollwaschwässern und Produkten, die Kali- und Natronsalze in Gegenwart organischer löslicher Stoffe enthalten. E. A. Vasseux, Aillys. Belg. 199 325. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Calciumcarbid**stücken. Tavernier. Belg. 199 200. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Calciumlegierungen.** F. von Kügelken und G. E. Seward, Holcombs Rock. Amer. 856 475. (Veröffentl. 11. 6.)

Verfahren, **Celluloid** unentflammbar zu machen. Pascal. Frankr. 376 399. (Ert. 6.—12. 6.)

Campherfreies unentzündliches **Celluloid.** Société du Celluloid Ininflammable, Paris. Belg. 199 328. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Cellulosederivaten** und ihren Lösungen. Knoll & Co., Ludwigshafen. Belg. 199 492. (Ert. 30./4.)

Herstellung eines **Celluloseproduktes.** Rouxeville. Frankr. 376 269. (Ert. 6.—12./6.)

Herstellung von **Chlorkalk.** [Griesheim-Elektron.] Belg. 199 507. (Ert. 30./4.)

Kontinuierlicher **Destillationsapparat.** Barbet. Frankr. 376 352. (Ert. 6.—12./6.)

Herstellung von **Dialkylbarbitursäure.** M. Conrad, Aschaffenburg. Amer. 856 622, übertragen E. Merck, Darmstadt. (Veröffentl. 11./6.)

**Drucken** auf Häuten und Fellen. Dubois. Frankr. Zusatz 7511/365 361. (Ert. 6.—12./6.)

**Druck** von Indigofarben auf tierischen und pflanzlichen Fasern. [B]. Frankr. 376 436. (Ert. 6.—12./6.)

Herstellung von stickstoffhaltigen **Düngemitteln.** H. Turco, V. Turco, G. H. Capriotti & A. Manfredi, Rom. Belg. 199 309. (Ert. 30./4.)

Reduktion von **Eisenoxyden.** Lash. Frankr. 376 381. (Ert. 6.—12. 6.)

Reduktion von **Eisenoxyden.** H. W. Lash, Cleveland. Amer. 856 351. (Veröffentl. 11./6.)

Behandeln entzinnter **Eisenrückstände.** C. E. Acker, Niagara Falls. Amer. 856 753, übertragen Tin Products Company, New-York. (Veröffentl. 11. 6.)

**Elektrode.** Gebr. Siemens & Co. Engl. 13 071/1907. (Veröffentl. 4./7.)

Erzeugung **elektrischer** Entladungen. Pauling. Engl. 18 435/1906. (Veröffentl. 4./7.)

**Entwässerung** von gegen Wärme empfindlichen Stoffen. Morel. Frankr. 376 426. (Ert. 6.—12. 6.)

Vorrichtung zum Trennen oder Klassifizieren von **Erzen.** H. E. Wetherbee, Cleveland. Amer. 856 611, übertragen W. Rattle, Cleveland. (Veröffentl. 11./6.)

Herstellung von **Fäden,** Films oder anderen Celluloseformen. M. Fremery, Oberbruck, & E. Bronnert, Mülhausen-Niedermorschweiler. Amer. 856 857. (Veröffentl. 11./6.)

Rücklaufsystem für **Färbe-** und **Bleichmaschinen.** R. P. Smith & G. E. Drum, Philadelphia. Amer. 856 922. (Veröffentl. 11./6.)

Herstellung von **Farblacken.** [B]. Engl. 10 363/1907. (Veröffentl. 4. 7.)

Herstellung von **Farblacken.** [M]. Engl. 22 781/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Färben mit Schwefel**farbstoff.** Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel. Engl. 3500/1907. (Veröffentl. 4./7.)

Gallocyanin**farbstoff.** W. Lommel, Elberfeld. Amer. 857 537, übertragen [By]. (Veröffentl. 11./6.)

**Farbstoff** der Anthrachinonreihe und Herstellung desselben. R. H. Scholl, Karlsruhe. Amer. 856 811, übertragen [B]. (Veröffentl. 11./6.)

Beizen **faseriger** Materialien. Blumenthal & Wolff. Engl. 1193/1907. (Veröffentl. 4./7.)

Apparat zum elektrochemischen und mechanischen Reinigen von **Flüssigkeiten.** G. L. Neiburg, Westpoint. Amer. 856 361. (Veröffentl. 11./6.)

Leukoderivat aus **Gallocyanin.** W. Lommel, Elberfeld. Amer. 856 536, übertragen [By]. (Veröffentl. 11./6.)

Apparat zum Reinigen von Hochofen- und anderen unreinen **Gasen.** Flössel. Engl. 14496, 1906. (Veröffentl. 4./7.)

Apparat zur Regelung des Zutritts von atmosphärischer Luft zu **Gasreinigern.** Stott & Saville. Engl. 21 581/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Apparat zum Trocknen von **Gebläseluft** für

metallurgische Zwecke. Cattaneo & Schlesinger. Engl. 13 935/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Vorrichtung zum Bleichen, Färben und sonstigen Behandeln von **Geweben.** Hunt & Moscrop. Engl. 20 494/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Apparat zum Aufbringen von Flüssigkeiten auf **Gewebe.** R. Falter, Neu-York. Amer. 856 885/886. (Veröffentl. 11./6.)

**Glühkörper** aus schwer schmelzbaren Metallen der 5. und 6. Gruppe unter Oxydzusatz. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. Belg. 199 297. (Ert. 30./4.)

Herstellung elektrischer **Glühkörper.** Dieselbe. Belg. 199 341. (Ert. 30./4.)

Elektrische **Glühlampe.** British Thomson Houston Co. Engl. 13 596/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Metallfaden für elektrische **Glühlampen** und Behandlung desselben. Deutsche Gasglühlicht-A.-G. Engl. 13 956. (Veröffentl. 4./7.)

Selbstzündender **Glühmantel.** G. Gotty, Neu-York. Amer. 856 578. (Veröffentl. 11./6.)

Entflockter **Graphit** und Herstellungsverfahren desselben. Acheson. Frankr. 376 333. (Ert. 6.—12./6.)

Herstellung von **Gußeisen** im elektrischen Ofen. van den Foorn, Haag. Belg. 199 505. (Ert. 30./4.)

Apparat zur Gewinnung von **Hopfenextrakten.** Davidson, Ashford. Belg. 199 217/8. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Isobornylestern** und Gewinnung von Nebenprodukten. Weizmann & Clayton Aniline Co. Engl. 23 875a/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Elektrolyse von Milch zur Gewinnung von **Casein.** M. Migeon, Brüssel. Belg. 199 302. (Ert. 30./4.)

Herstellung eines synthetischen **Kautschuks.** Grognot, Paris. Belg. 199 346. (Ert. 30./4.)

Reinigen von **Kautschuk.** D'Autier de Rouchefort. Frankr. 376 448. (Ert. 6.—12./6.)

Behandlung von **Kreosot** und Produkt hieraus. A. G. Meyer, San Francisco. Amer. 856 975, übertragen H. R. Newbauer, San Francisco. (Veröffentl. 11./6.)

Materialien zum Reinigen von **Luft.** Ryder & Wilson. Engl. 1079/1907. (Veröffentl. 4./7.)

Herstellung von **Menthol**seifen- und Parfümeriefabrikaten. Ernest & Raoul. Frankr. 376 425. (Ert. 6.—12./6.)

Niederschlagen von **Metallen.** Gauntlett, London. Belg. 199 554. (Ert. 30./4.)

Einrichtung zum Waschen von **Mineralien** und metallurgischen Produkten, sowie zur Trennung von Flüssigkeiten und festen Körpern. J. H. Gillies, Auburn. Belg. 199 232. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Monojodbehensäure.** [By]. Engl. 23 648a/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Bleichen von **Ölen** und Fetten. H. A. Metz, Brooklyn & P. S. Clarkson, Beverly. Amer. 856 357. (Veröffentl. 11./6.)

Raffinieren von **Ölen,** Fetten, Wachsen u. dgl. Field. Engl. 10 960/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Elektrischer Widerstandsofen. Kjellin, Stockholm. Belg. 199 353. (Ert. 30./4.)

Reinigung von **Petroleummineralölen.** A. Fama. Belg. 199 238. (Ert. 30./4.)

Kreisverfahren zur Behandlung von **phosphorhaltigen** Mineralien. L. P. J. A. H. Messier, Lille. Belg. 199 291. (Ert. 30./4.)

Apparat zur Herstellung von rauchlosem **Pulver.** G. W. Gentieu, Peoria, Ill. Amer. 856 859. (Veröffentl. 11./6.)

Herstellung von **Salz.** A. E. McClain, Syracuse. Amer. 856 597, übertragen T. M. Dix, Chelmsford. (Veröffentl. 11./6.)

Einrichtung zur Gewinnung hoher Temperaturen mit **Sauerstoffverbindungen.** O. Bender, Neubabelsberg. Belg. 199 245. (Ert. 30./4.)

Behandlung gemischter **Schwefelmineralien.** de Bechi & R. W. Rücker, London. Belg. 199 223. (Ert. 30./4.)

Reinigen von **Schwefelsäure** und Gewinnung der Nebenprodukte. Raschen, Shores, Wareing und United Alkali Co. Engl. 23 130/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Beschweren von **Seide.** Simon. Engl. 28 982/1906. (Veröffentl. 4./7.)

**Sprengstoff** und Einrichtung zu seiner Verwendung. W. Venier, Klosterneuburg-Weidling. Belg. 199 294. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Sprengstoffen.** G. Carnaro, Turin. Belg. 199 339. (Ert. 30./4.)

Herstellung von **Sprengstoffen.** von Schroetter. Frankr. 376 340. (Ert. 6.—12./6.)

**Sprengpatronen.** Selbach. Engl. 4747/1907. (Veröffentl. 4./7.)

Gewinnung von **Stärke** in Körnern oder Strahlen. Harburger Stärkefabrik F. Thörl, Harburg. Belg. 199 433. (Ert. 30./4.)

Stark manganhaltiger **Stahl** mit niedrigem Kohlenstoffgehalt. R. A. Hadfield, Sheffield. Amer. 856 250. (Veröffentl. 11./6.)

Künstlicher **Stein.** R. Forrières, Lille. Belg. 199 480. (Ert. 30./4.)

Herstellung von Natriumsalzen aromatischer **Sulfosäuren.** Uhlmann. Engl. 24 826/1906. (Veröffentl. 4./7.)

Entleerungssystem für **Superphosphat**-Reaktionskammern. Chem. Fabrik A.-G. vorm. Moritz Milch & Co., Zweigniederlassung Danzig und Griesel. (Ert. 6.—12./6.)

Verfahren, um **Textilmaterialien** feuerfest zu machen. W. H. Perkin jr., Manchester. Amer. 856 906, übertragen Whipp Brothers & Tod Ltd., Manchester. (Veröffentl. 11./6.)

**Trocknungsverfahren.** P. Glaes, Paris. Belg. 399 418. (Ert. 30./4.)

Herstellung von Fettverbindungen für die **Türkischrotfärberei.** A. Schmitz, Heerdt. Belg. 199 201. (Ert. 30./4.)

Apparat zum Reinigen von **Wasser.** Reichling. Frankr. 376 326. (Ert. 6.—12./6.)

Automatischer Apparat zum chemischen Reinigen und Filtrieren von **Wasser.** Boby. Frankr. 376 391. (Ert. 6.—12./6.)

**Wassergaserzeuger.** Dellwick Fleischer Wassergasgesellschaft. Engl. 18 256/1906. (Veröffentl. 4./7.)

**Wasserreiniger.** Desrumeaux, Paris. Belg. 199 365. (Ert. 30./4.)

Feuerfester **Zement.** Boersch, London. Belg. 199 466. (Ert. 30./4.)

Herstellung von haltbarem **Zinkhydrosulfit.** [B]. Engl. 3811/1907. (Veröffentl. 4./7.)

Behandlung von **Zinkmineralien** und metallurgischen Produkten. J. H. Gillies, Auburn. Belg. 199 233. (Ert. 30./4.)

Schnelles Erschöpfen von **Zuckerfabrikationsabfällen.** Prangey. Frankr. 276 294. (Ert. 6.—12./6.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 29.** **19. Juli 1907.**



**INHALT:**



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



**Verein deutscher Chemiker:**



## Über das Fluor und einige neuere Fluoride.

Von Otto Ruff.

Vortrag gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker am 24.5. 1907 in Danzig.

(Eingeg. d. 28./5. 1907.)

Es macht mir Freude, heute einem größeren Kreis von Fachgenossen Versuche und Präparate aus der Chemie des Fluors und seiner Verbindungen vorführen zu können, mit deren Studium ich mich mit meinen Assistenten und Schülern seit einigen Jahren befaßt habe.

Um Sie zunächst in das Gebiet und seine Arbeitsmethoden einzuführen, werde ich Ihnen das zurzeit immer noch einzige, wirklich gangbare Verfahren M o i s s a n s zur Darstellung von Fluor vorführen — die Elektrolyse wasserfreier Flußsäure unter Zusatz von Kaliumfluorid.

Die Darstellung geschieht in drei Abschnitten:

1. Die Bereitung von trockenem Kaliumfluoridfluorwasserstoffsalz, welche wir in einer Kupferretorte unter Durchleiten eines trockenen Kohlensäure- oder Luftstroms bei einer Temperatur von 150—200° und unter zeitweisem Vermahlen in einer Schrotmühle durchführen. (Apparatur vorgezeigt.)

2. Die Herstellung von wasserfreier Flußsäure aus dem vorigen durch Erhitzen des getrockneten Salzes. Wir bringen das getrocknete Salz in eine Kupferretorte mit daran sich anschließendem Kupferkühler und erhitzen auf einem Fletcherbrenner, bis praktisch keine Flußsäure mehr entweicht[1]). (Apparatur.)

3. Die Elektrolyse selbst. Vor deren Beginn wird der wasserfreien Säure Kaliumfluoridfluorwasserstoffsalz KF.HF zugesetzt. Als Kühlmittel verwenden wir statt des teuren Chlormethyls (ca. 4,00 M pro kg) feste Kohlensäure in Alkohol von der pro ½ Stunde ca. 10 kg nötig sind. (Apparatur.) Bedauerlich ist an dem an und für sich sehr eleganten Verfahren einerseits die große Mühewaltung, die dessen Vorbereitung im Gefolge hat und andererseits dessen Kostspieligkeit. Nicht allein, daß sehr viel Kaliumsalz und feste Kohlensäure nötig sind, auch die Apparatur selbst nutzt sich sehr stark ab, und besonders die teure Platinelektrode bedarf häufig genug der Erneuerung.

Die Reaktionsfähigkeit des elementaren Fluors wird durch folgende Versuche klar veranschaulicht werden:

Reaktionen des Fluors mit Arsen, Antimon und Zinn[2]), Schwefel, Jod, Phosphor, Bor und Silicium,

[1]) Es wurde jüngst von anderer Seite (die betr. Literaturstelle konnten wir nicht ermitteln) darauf hingewiesen, daß wasserfreie Flußsäure in Kupfergefäßen bereitet werden könnte. Wir haben dies schon vor Jahren gelegentlich so geübt, allerdings ohne in unseren Arbeiten besonders darauf hingewiesen zu haben.

[2]) Die meisten Metalle reagieren bei gewöhn-

aus denen sich $AsF_3$, $SbF_3$, $SnF_2$, $SF_6$, $JF_5$, $PF_5$, $PF_3$, $BF_3$, $SiF_4$ bilden.

Wenn somit auch eine ganze Anzahl von Metalloidfluoriden aus den entsprechenden Elementen und elementarem Fluor leicht erhältlich sind, so verhindern doch die Kostspieligkeit und die Schwierigkeiten der Herstellung von Fluor die Bereitung größerer Mengen auf diesem Wege.

Diese Gründe waren für mich die Veranlassung, nach Mitteln und Wegen zu suchen, die vor wenigen Jahren noch fast sämtlich unbekannten wasserfreien Fluoride der 4.—7. Gruppe des periodischen Systems ohne vorausgehende Darstellung elementaren Fluors zu gewinnen. Ich hegte dabei wie so mancher andere Forscher, der sich vor mir auf diesem Gebiete betätigt hat, die Hoffnung, unter diesen Fluoriden auch vielleicht ein solches zu finden, das sich wieder als Ausgangsmaterial zur Darstellung von Fluor selbst verwenden ließe.

So galten zunächst eine Reihe von Versuchen der Darstellung von reinem Bleitetrafluorid, Wismutpentafluorid und Edelmetallfluoriden oder Verbindungen dieser mit anderen Fluoriden, von denen sämtlich von vornherein anzunehmen resp. bekannt war, daß sie beim Erhitzen unter Abspaltung von Fluor und Bildung niedrigerer Fluoride zerfallen würden.

Ich würde mich hier darauf beschränken, zu bemerken, daß keiner dieser Versuche zum eigentlichen Ziel geführt hat, wenn wir nicht einige andere interessante Beobachtungen dabei gemacht hätten.

So haben wir das von Brauner[3]) beschriebene Bleitetrafluoridfluorkalium-Doppelsalz $PbF_4 . 3KF . HF$ ohne erhebliche Schwierigkeiten auch in größerer Menge darzustellen gelernt und reichlich Kosten und Mühe darauf verwandt, dasselbe nach der Vorschrift von Brauner in einer Platinröhre so zu erhitzen, daß elementares Fluor in größeren Mengen dabei auftritt. Es ist uns dies aber nicht gelungen. Zwar wird Jodkaliumstärkelösung von den sich entwickelnden Gasen gebläut, auch läßt sich die Bildung von Fluor deutlich am Geruch erkennen, aber die Entzündung von Silicium konnten wir nie erreichen; die Fluormengen, welche das Salz vor seinem Schmelzen zusammen mit der stets noch in ihm enthaltenen Flußsäure in der Zeiteinheit entwickelt, sind zu gering; erhitzt man das Salz aber weiter bis zum Schmelzen, so wird alles frei werdende Fluor zur Bildung von Platintetrafluorid verbraucht, das sich in äquivalenter Menge in der Schmelze löst und darin auch bei Hellrotglut noch nicht zersetzt wird. Wenn daher Brauner von seinem Verfahren meint, daß in demselben ein verläßlicher chemischer Weg gegeben sei, Fluor darzustellen, so ist dies unseres Erachtens entschieden zuviel gesagt; denn es kann sich höchstens um eine interessante Bildungsweise des Fluors handeln.

Das Braunersche Salz ist recht beständig und kann zu mancherlei Umsetzungen Verwendung finden. (Expp.) Eben so leicht läßt sich das noch nicht beschriebene entsprechende Ammoniumsalz gewinnen; aber das Bleitetrafluorid selbst konnten wir bisher weder hieraus, noch auf anderen Wegen darstellen. So viel aber ergab sich schon mit Sicherheit, daß die Schlußfolgerungen Brauners aus seinen Versuchen, daß das $PbF_4$ in drei Modifikationen auftrete, als viel zu weitgehend zu bezeichnen sind.

Was das Wismutpentafluorid anbelangt, so bietet es gar keine Schwierigkeit, eine ziemlich reine Lösung von fünfwertigem Wismut in Flußsäure zu bereiten, indem man von dem Gemisch von Wismuttrioxyd und -pentoxyd ausgeht, das man beim Einleiten von Chlor in eine Suspension von Wismuthydroxyd in Kalilauge erhält, und dieses in konzentriertester Flußsäure löst[4]); denn das Wismuttrifluorid, das gleichzeitig gebildet wird, ist praktisch so gut wie unlöslich in wässeriger Flußsäure. Beim Eindampfen dieser Lösung im Vakuum bleibt ein Wismutoxyfluorid von gelber Farbe, welches von Wasser unter Bildung von Wismutpentoxyd zersetzt wird und beim Reiben oder Erhitzen auf 80° explosionsartig in Wismuttrifluorid und Sauerstoff zerfällt. (Exp.) Leider ist die Lösung des Wismutpentafluorids überaus leicht zersetzlich; sie wird schon von dem Platin, in dem sie bereitet und ev. aufbewahrt werden muß, unter Entwicklung von Sauerstoff und Ausscheidung von Wismuttrifluorid katalytisch zersetzt, um so schneller, je rauher dessen Oberfläche ist, und läßt sich bei gewöhnlicher Temperatur eigentlich nur in Flußspatgefäßen länger aufbewahren. Die Lösung gibt eine Reihe von interessanten Reaktionen, bei denen sich Wismuttrifluorid ausscheidet; so zersetzt sie sich mit Wasserstoffsuperoxyd stürmisch nach der Gleichung $BiF_5 + H_2O_2 = BiF_3 + 2HF + O_2$ (diese Reaktion eignete sich am besten zur quantitativen Ermittlung des Wismutpentafluoridgehaltes dieser Lösung); Mangansalze werden ohne weiteres zu Übermangansäure oxydiert; Chromsäure wird aber nicht in Überchromsäure übergeführt; Zusatz von Salzsäure hat stürmische Chlorentwicklung zur Folge. Alkohol wird zu Aldehyd oxydiert u. a. m. Beim Verdünnen mit Wasser oder auf Zusatz von Ammoniak scheidet sich ein Wismutpentoxydhydrat von brauner Farbe aus, das ähnliche Reaktionen zeigt, wie die obengenannte Lösung. (Expp.)

Diese Versuche bieten ein besonderes Interesse schon deshalb, weil u. a. Gutbier und seine Schüler in einer Reihe von Arbeiten in Zweifel gezogen haben, daß fünfwertige Wismutverbindungen bis jetzt dargestellt worden seien und die Frage nach der höheren Wertigkeitsstufe des Wismuts für unentschieden erklären[5]). Hutchins jr. und Victor Lenher[6]) kommen selbst zum Schlusse, daß Wismuthalogenverbindungen, in denen Wismut mehr als dreiwertig auftritt, nicht existenzfähig seien. Unsere Analysen zeigen, daß es sich in unserem Fall nur um fünfwertiges Wismut handeln kann.

Die Gewinnung von Edelmetallfluoriden ohne Zuhilfenahme von elementarem Fluor, die schon von den verschiedensten Forschern versucht worden ist, bemühten wir uns, durch Umsetzung der Edel-

licher Temperatur nur oberflächlich, vollständiger erst beim Erwärmen.

3) Z. anorgan. Chemie 7, 1.

4) Weinland u. Lauenstein haben sich (Z. anorg. Chem. 20, 46) mit dieser Lösung bereits beschäftigt und einige der unten erwähnten Reaktionen bereits beobachtet; doch ist ihnen der Nachweis ihres Gehaltes an fünfwertigem Wismut einwandsfrei nicht geglückt.

5) Z. anorg. Chem. 48, 162, 298; 49, 432; 50, 210.

6) J. Am. Chem. Soc. 29, 31—33.

metallhalogenverbindungen mit wasserfreier Flußsäure, sowie durch Lösen der Oxyde in Kieselflußsäure und Eindampfen dieser Lösungen zu erreichen. Aber die erstere ließ sich überhaupt nicht erzielen, und was die letztere betrifft, so ist wie beim Bleitetrafluorid und Wismutpentafluorid auch bei den Silicofluoriden der Edelmetalle die hydrolytische Dissoziation zu groß, als daß es möglich wäre, sie aus wässeriger Lösung zu erhalten. Auch Versuche zur Herstellung ihrer wasserfreien Doppelsalze haben bislang noch nicht zum Ziel geführt. Gleichwohl bleibt auf diesem Gebiet noch viel zu tun.

In einer weiteren Versuchsreihe nahmen wir alte Versuche von Fremy wieder auf, der die Einwirkung von Chlor auf verschiedene Fluoride studierte, verwandten jedoch hierbei ausschließlich wasserfreie Metallfluoride und flüssiges Chlor. Die Mehrzahl der untersuchten Fluoride erwies sich auch dem flüssigen Chlor gegenüber völlig indifferent, wie dies Fremy und auch Moissan für gasförmiges festgestellt hatten, nur das Antimontrifluorid nahm Chlor auf, hierbei die Verbindung $(SbF_5)_2SbCl_3$ bildend, welche sich ohne besondere Mühewaltung in größerer Menge erhalten läßt. (Vorgezeigt.) Diese Substanz diente uns zum Studium der verschiedenen möglichen Antimonpentafluorid-Antimonpentachlorid-Kombinationen, deren Untersuchung aber noch nicht völlig abgeschlossen ist; sie eignet sich aber auch zu mancherlei Umsetzungen, bei denen wir sonst Antimonpentafluorid verwenden müßten, wie z. B. zur Herstellung von Antimonpentafluoridnitrosylfluorid (vorgezeigt) und unserem Nitrosylfluorid selbst und dürfte, da es sich leicht unter ausschließlicher Verwendung von Glasgefäßen herstellen läßt, wohl noch größere Bedeutung gewinnen.

Neben allen diesen Versuchen, das elementare Fluor selbst auf bequemere Weise zu gewinnen, gingen unsere Bemühungen, die Fluoridchemie besonders in der 4. und 5. Gruppe des periodischen Systems auf vom Fluor unabhängigen Wegen weiter auszubauen: So erhielten wir durch Umsetzung von Fluorsilber mit Nitrosylchlorid das farblose, bei —56° siedende Nitrosylfluorid[7]), und in Gegenwart von Arsentrifluorid eine Verbindung des Nitrosylfluorids mit Arsenpentafluorid das $AsF_5 . NOF$, dem Analogen der oben erwähnten Verbindung $SbF_5 . NOF$[8]). Während das freie Nitrosylfluorid in seinen Reaktionen an das Fluor selbst erinnert, sind die beiden letztgenannten Verbindungen durch eine ganz besondere Beständigkeit gekennzeichnet.

Durch Umsetzung von Schwefelstickstoff mit etwas feuchter Flußsäure erhielten wir das bei —30° siedende Thionylfluorid[9]). Eine ganze Reihe von noch unbekannten Fluoriden aber erhielten wir aus wasserfreier Flußsäure und den Halogenverbindungen der betreffenden Elemente.

Besonders leicht entsteht so aus Titantetrachlorid und wasserfreier Flußsäure das Titantetrafluorid[10]) (Exp.): eine feste weiße, bei

---

[7]) Z. anorg. Chem. **47**, 190 (1905).

[8]) Noch nicht veröffentlicht.

[9]) Berl. Berichte **38**, 549 (1905).

[10]) Berl. Berichte **36**, 1777 (1903) u. **37**, 673 (1904).

284°, also höher als das Chlorid (136°), siedende Verbindung. Dieselbe diente uns wiederum als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Siliciumfluoroform aus Siliciumchloroform[11]). Dies ist ein farbloses Gas, das bei —80° siedet (F ca. —110°) und sich mit Wasser zu Silicoameisensäure umsetzt. Etwas schwieriger ließen sich das bis dahin noch unbekannte wasserfreie Zinntetrafluorid und das Antimonpentafluorid[12]) erhalten. Die Chloride dieser Elemente müssen mit wasserfreier Flußsäure viele Stunden lang am Rückflußkühler gekocht werden, ehe die Umsetzung vollständig wird, indem die Reaktion über eine Reihe von Zwischenstufen fortschreitet. (Apparatur.) Das Zinntetrafluorid[13]) ist eine weiße bei 705° destillierende Substanz, deren Umsetzungen wir eingehend studierten, ohne sie bisher veröffentlicht zu haben.

Das Antimonpentafluorid[14]) ist diese farblose, dicke, bei 150° siedende Flüssigkeit, welche in ganz trockener Form das Glas nicht angreift und dank ihrer Reaktionsfähigkeit in der Fluorchemie besonders ausgedehnter Anwendung fähig ist. Mit Brom, Jod, Schwefel bildet es Verbindungen, mit Phosphor reagiert es unter Feuererscheinung.

Organische Substanzen werden meist sofort angegriffen und bei Zutritt von Luftfeuchtigkeit auch verkohlt. (Exp. Benzol, Papier und Antimonpentafluorid). Mit den meisten Chloriden setzt es sich um zu den entsprechenden Fluoriden, so z. B. mit Wolframhexachorid zu Wolframhexafluorid, das bei +2,5° schmilzt und bei +19,5° siedet. Die Reaktion läßt sich in Glasgefäßen ausführen. (Exp.) Das Wolframhexafluorid ist das schwerste bis jetzt bekannte Gas; es entsteht auch bei der Umsetzung von Arsentrifluorid und von wasserfreier Flußsäure mit Wolframhexachlorid; gegen Wasser und Reduktionsmittel jeder Art ist es überaus empfindlich und wird durch letztere zu einem niedrigeren blauen Fluorid reduziert. Indem wir auch das Wolframdioxydifluorid und Wolframoxytetrafluorid aus den betreffenden Chloriden mit wasserfreier Flußsäure darstellten — ersteres allerdings nicht in reiner Form —, wurde die theoretisch vorauszusehende Reihe von Fluoriden des sechswertigen Wolframs vervollständigt[15]).

Mit Arsentrifluorid setzt sich das Antimonpentafluorid bei gleichzeitiger Gegenwart von Brom zu Arsenpentafluorid[16]) um, einem bei —80° schmelzenden, —53° siedenden Gase, das

---

[11]) Berl. Berichte **38**, 53 (1905).

[12]) In Moissans Handbuch findet sich bei Antimonpentafluorid die Notiz, daß er dessen Bildung aus Antimon und Fluor nachgewiesen hätte (Bd. II, 24); es ist das nicht richtig, denn er beobachtete hierbei ein festes weißes Fluorid („Le Fluor", S. 207, 221, 228), während Antimonpentafluorid eine Flüssigkeit ist. Es ist natürlich kein Zweifel, daß es sich aus den Elementen erhalten läßt, und unsere Experimente haben das durchaus bestätigt, aber das erste Produkt der Reaktion ist das Bifluorid, aus dem allmählich die Verbindungen $(SbF_3)_{2-5} . SbF_5$ hervorgehen, und erst ganz langsam das flüssige Pentafluorid.

[13]) Berl. Berichte **37**, 681 (1904).

[14]) Berl. Berichte **37**, 677 (1904); **39**, 4310 (1906).

[15]) Z. anorg. Chem. **52**, 256 (1907).

[16]) Berl. Berichte **39**, 67 (1906).

sich ebenso wie die übrigen von uns dargestellten Fluoride in Wasser unter Zersetzung leicht löst. (Vorgezeigt.) So ist es gelungen, wie die nachstehenden Tabellen zeigen, in der 4. und 5. Gruppe die Mehrzahl der noch unbekannten einfachsten Fluoride zu gewinnen.

Fluoride der Elemente der IV. Gruppe.

C : $CF_4$, $CF_3H$, $CF_2H_2$, $CFH_3$
Kp $-15^0$ genauere Daten unbekannt[17])
Si : $SiF_4$ $SiHF_3$
Kp $-97^0$ Kp $-80^0$ F $-110^0$
Ti : $TiF_4$ $Ti_2F_6$
Kp $400^0$ (subl.)
Zr : $ZrF_4$
(dunkle Rotglut)
Ge : $GeF_4$
Sn : $SnF_4$ $SnF_2$
Kp $705^0$ (subl.)
Pb : $PbF_4$ $PbF_2$
(unbekannt).

Fluoide der Elemente der V. Gruppe.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N : $NO_2F$ | $NOF$ | | Sb : $SbF_3$ | $SbF_5$ |
| Kp $-63{,}5^0$ | Kp $-56^0$ | | Kp $319^0$ | Kp $150^0$ |
| F $-139^0$ | F $-134^0$ | | | |
| P : $PF_3$ | $POF_3$ | $PF_5$ | Bi : $BiF_3$ | $BiF_5$ (nur in Lösung) |
| Kp $-95^0$ | Kp $-75^0$ | | | |
| F $-160^0$ | F $-85^0$ | | | |
| As : $AsF_3$ | $AsF_5$ | | V : $VF_3$ (nur in Lösung) | $VF_5$ (nur in Lösung) |
| Kp $+63^0$ | Kp $-53^0$ | | | |
| F $-8{,}5^0$ | F $-80^0$ | | | |

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß es uns gelungen ist, auch das Molybdändioxydifluorid und Molybdänoxytetrafluorid aus den entsprechenden Chloriden durch Umsetzung mit wasserfreier Flußsäure zu gewinnen und endlich selbst das Molybdänhexafluorid rein darzustellen, das wir bei einer ähnlichen Umsetzung schon vor Jahren beobachtet hatten, aber seiner geringen Menge und Reaktionsfähigkeit wegen nicht in reiner Form isolieren konnten, — und zwar durch Einwirkung von elementarem Fluor auf Molybdän. Das Molybdänhexafluorid ist eine bei $+35^\circ$ siedende, $+17^\circ$ erstarrende Flüssigkeit, die überaus leicht zu einem blauen Fluorid, wahrscheinlich des fünfwertigen Molybdäns, reduziert wird; es genügt der in der Luft enthaltene Staub, um den an und für sich farblosen Dampf dieser Substanz intensiv blau zu färben, wie auch jede organische Materie, die mit dem Gase in Berührung kommt, sich blau färbt. (Exp.) Dieselbe Reaktion gibt auch, wenngleich nicht so scharf, das Wolframhexafluorid, und dank dieser Reaktion war es uns möglich, die Spur, die wir gefunden hatten, weiter zu verfolgen, bis uns die Reindarstellung des neuen Fluorids endgültig geglückt war.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Gegenüberstellung der von uns dargestellten Fluoride der beiden Elemente Wolfram und Molybdän.

| $WO_2F_2$ | $WOF_4$ | $WF_6$ |
|---|---|---|
| in reiner Form unbekannt | Kp $^{185}/_{190}{}^\circ$ F $110^\circ$ | Kp $19{,}5^\circ$ F $2.5^\circ$ |
| $MoO_2F_2$ | $MoOF_4$ | $MoF_5$ |
| Kp ca. $265^\circ$ | Kp ca. $180^\circ$ F $^{97}/_{98}$ | Kp $35^\circ$ F $17^\circ$. |

17) Ihre Ermittlung haben wir in Aussicht genommen.

Fast jeder Erfolg auf diesem Gebiet war erneut ein Beweis dafür, daß das Gesetz von der periodischen Abhängigkeit der Eigenschaften der Elemente von ihrem Atomgewicht, auch für ihre Verbindungen, einschließlich der Fluoride gilt.

Es wäre noch manches über mehr oder weniger geglückte Versuche zu berichten, die wir angestellt haben, um einen Fluorstickstoff, ein Chromylfluorid, ein Chromhexafluorid, ein Manganylfluorid zu gewinnen. Ich könnte auch über Versuche berichten, die so leicht zugängliche Fluorsulfonsäure ausgedehnter zu verwerten u. a. m.; aber bei der Kürze der Zeit mögen diese Versuche späteren Publikationen vorbehalten bleiben, bei denen sie neben anderen, besser geglückten, hoffentlich nur registriert zu werden brauchen.

## Die Abteufarbeiten auf Schacht Hildesia.

Von Diplom-Ingenieur Graefe-Dieckholzen.

Hochgeehrte Damen und Herren! Als mir die Mitteilung wurde, daß für die Tagung des dritten deutschen Kalitages in Hildesheim die Besichtigung der Schachtanlage der Gewerkschaft Hildesia in das Programm aufgenommen sei und von der Repräsentanz des meiner technischen Leitung unterstellten Werkes Einwendungen dagegen nicht erhoben wurden, beschlich sich meiner eine gewisse Sorge.

Ich war mir bewußt, den hochgeehrten Teilnehmerinnen und Teilnehmern kein fertiges Kaliwerk vorführen zu können, sondern erst ein solches, welches über Tage der Vollendung harrt.

Meine hochgeehrten Herrschaften! Sie müssen sich deshalb begnügen mit dem, was ich Ihnen in halbfertigem Zustand zu zeigen in der Lage bin. Ich habe versucht, Ihnen wenigstens im Bild eine Darstellung des in kurzer Zeit fertigen Werkes Hildesia zu geben.

Die ersten bergmännischen Arbeiten der Gewerkschaft Hildesia fallen in die Jahre 1894—1897. Es wurden in dieser Zeit in dem über 10 preußische Normalfelder großen Terrain unserer Gesellschaft fünf Diamantbohrungen ausgeführt, welche eine streichende Länge von 4600 m aufgeschlossen haben.

Es würde zu weit führen, auch nicht in den Rahmen meines Vortrages gehören, die einzelnen Bohrresultate mitzuteilen. Es ist ja bekannt, daß außer sehr reinem Carnallit, Kainit, Sylvinit eine Sylvinlagerstätte von seltener Reinheit (92% KCl) in über 4 m starker Lagerung aufgeschlossen ist.

Ich habe in der kleinen Ausstellung von Salzen aus unserem Schacht versucht, Ihnen einen Überblick über die Eigenart unserer Salze zu geben. Als Ansatzpunkt für unseren Schacht wurde Diamantbohrung Nr. III gewählt. Ich bitte gefälligst, hiervon Kenntnis zu nehmen, da wir interessante Wahrnehmungen beim Schachtabteufen, wo wir bis zur jetzigen Teufe des Schachtes von 720 m das Bohrloch zu verfolgen Gelegenheit hatten, machten.

Mit dem Abteufen des Schachtes wurde am 18. November 1897 in kreisrunder Form mit einem lichten Durchmesser von 5200 mm begonnen. Der

Schacht hatte nach Jahresfrist am 18. November 1898 eine Teufe von 187 m und war definitiv mit Tübbings bis 171 m verkleidet. Die Wasserzuflüsse beim Abteufen dieses Schachtteiles betrugen bis 1600 l pro Minute und wurden durch Duplexdampfpumpen gehoben. Beeinträchtigt wurde der Abteufeffekt durch sehr gebrächiges Buntsandsteingebirge, welches äußerst penibel abgefangen werden mußte.

In Teufe 187 m erschroteten wir große salzhaltige (12% NaCl) Wassermengen, welche dem bei

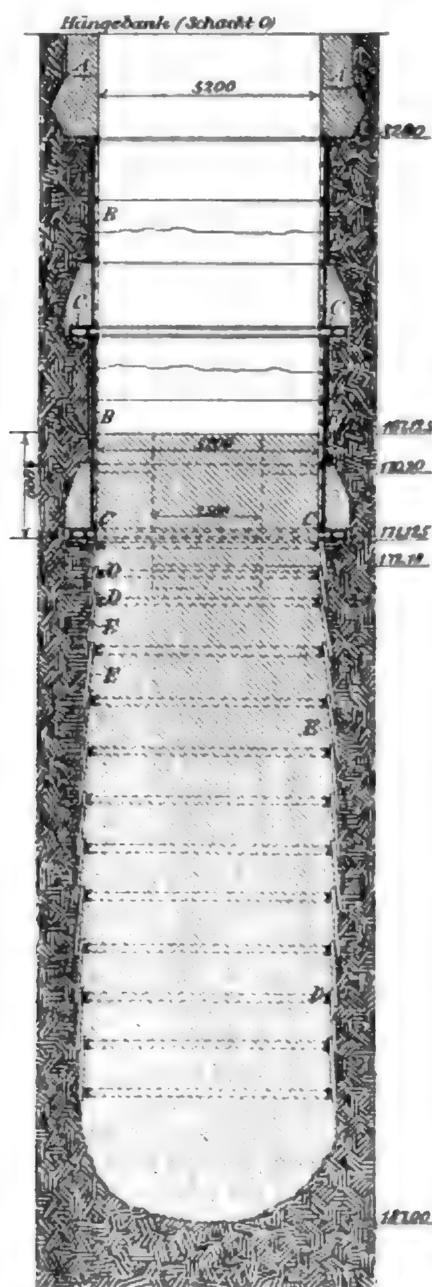


Fig. 1.

200 m anstehenden Zechsteingips entstammten. Zu ihrer Bewältigung bauten wir zwei Wasserhaltungsmaschinen mit zwei Hebepumpen von 450 mm Kolbendurchmesser und einer Hebepumpe von 630 mm Kolbendurchmesser in den Schacht, welche imstande waren, 10 cbm pro Minute aus einer Teufe bis 260 m zu heben oder, wenn sämtliche Pumpen zutage ausgossen, 16—18 cbm in der Minute.

Wir ließen die Pumpen forciert arbeiten, es gelang uns aber nur, den Schacht bis ca. 70 m wasserfrei zu machen.

Schwierigkeiten, die uns wegen der Innersteversalzung gemacht wurden, ließen es ratsam erscheinen, den Pumpenbetrieb einzustellen, zumal der Erfolg, auch wenn wir die Wasserhaltungsmaschinen bedeutend verstärkt hätten, ein zu zweifelhafter war.

Die Gewerkschaft entschloß sich, den Schacht nach einer Spezialmethode abzuteufen, bei welcher keine Wasser gehoben zu werden brauchten. Von den hier in Frage kommenden Methoden — Abbohren des Schachtes nach Kind Chaudron und Gefriermethode — kam im Hinblick darauf, daß der wasserreiche Gips bis 304 m reichte, und daß erfahrungsgemäß bei klüftigem Deckgebirge schwergefrierbare Soolen auf dem Salzkopf lagern, nur das Abbohrverfahren nach Kind Chaudron in Frage. Das Kind Chaudronsche Verfahren beruht darauf, daß das wasserreiche Gebirge unter Wasser durch abwechselndes Bohren mit einem kleinen Bohrer von ca. $2^1/_2$ m Durchmesser und einem großen Bohrer von einem etwas kleineren Durchmesser als derjenige des bis dahin abgeteuften Schachtes ist, zertrümmert wird, und zwar erfolgt die Arbeitsweise dergestalt, daß das kleine Bohrloch von $2^1/_2$ m Durchmesser wenigstens so viel tiefer ist, daß man aus ihm den Schlamm, der durch das Zertrümmern des Gebirges entsteht, herausholen kann. Täglich zweimal wird der jeweilig tätige Bohrer aus dem Schacht gezogen und einer Revision unterworfen. Während dieser Revision wird aus dem kleinen Bohrloch der Bohrschlamm herausgeholt.

Dieses Zertrümmern des Gebirges unter Wasser und das Herausbefördern des dabei erzeugten Bohrschlammes wird noch unter den wasserreichen Gebirgsschichten fortgesetzt, etwa 25—30 ja bis 45 m in gesundes, wasserfreies, geschlossenes Gebirge.

Ist die Bohrung tief genug in dieses geschlossene wasserfreie Gebirge fortgesetzt, so erhält der abgebohrte Schachtteil unter Wasser eine gußeiserne, wasserdichte Verkleidung — Cuvelage genannt —, und zwar wird der äußere Durchmesser dieser Verkleidung so gewählt, daß letztere einmal bequem in den engsten Teil des Schachtes, das ist der abgebohrte Schachtteil, eingeführt werden kann, daß zweitens zwischen der äußeren Peripherie der kreisrunden Cuvelage und dem Gebirgsstoß ein genügend großer ringförmiger Zwischenraum (18—20 cm) verbleibt, welcher mit bestem Zement ausgegossen wird.

Das untere Ende der Cuvelage ist stopfbüchsenartig ausgebildet. Der äußere Ring kann sich, da größer, über den inneren Ring hinwegschieben. Zwischen den Flanschen des äußeren und inneren Ringes ist ein fest eingestampftes Moospolster angebracht, Moosbüchse genannt. Wenn bei dem Einbringen der Cuvelage in den Schacht das unterste Ende — Einführungsring genannt — auf dem Bankett des Gebirges aufsetzt, so schiebt sich der äußere Ring über den inneren Ring hinweg, und da das gesamte Gewicht der Cuvelage zur Geltung kommt, wird das Moos mit großer Gewalt an den Gebirgsstoß angepreßt. Die Moosbüchse kann also mit dazu beitragen, den in den klüftigen Gebirgsschichten zirkulierenden Wassern den Weg in den Schacht ab-

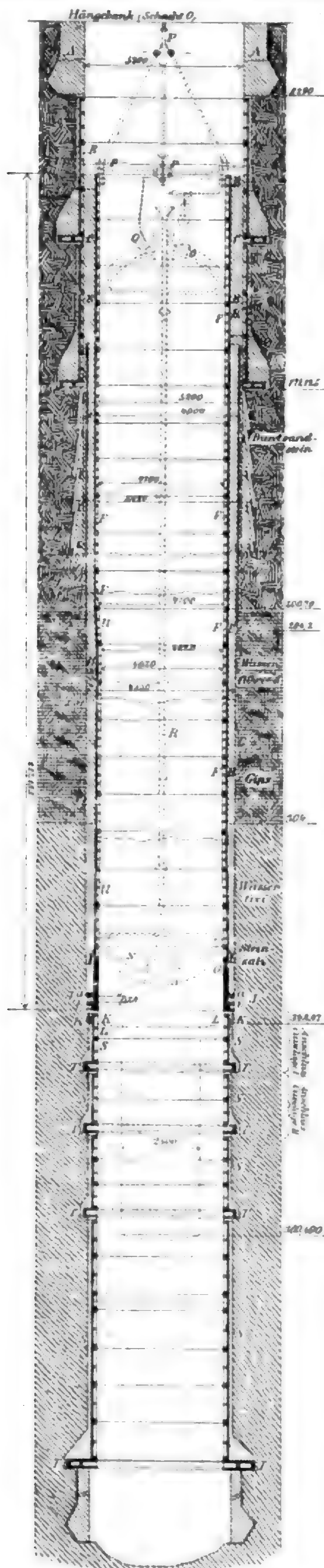



Fig. 2.

zuschneiden, da sie ja in gesundem, wasserfreien Gebirge verlagert wird.

Größerer Wert als auf die Moosbüchse ist bei dem Wasserabschluß auf die Verfüllung des Ringraumes zwischen Gebirgsstoß und Cuvelagewand zu legen. Durch eine gute Zementbetonage wird den in den klüftigen Gebirgsschichten zirkulierenden Wassern der Weg versperrt sowohl nach unten, denn dort berühren sich innig Zement mit Cuvelage und gesundem Gebirgsstoß, als auch nach oben, wo sich Zement innig mit Cuvelage und dem ursprünglichen, definitiven Schachtausbau berühren.

Die Technik hat keine Hebewerkzeuge, Massen von solch enormem Gewicht wie Schachtcuvelagen zu heben und zu senken. Die Cuvelage von Hildesia wog bei einer Länge von 217 m rund zwei Millionen Kilogramm, das sind 200 Eisenbahnladungen Eisen. Um nun eine solche Cuvelage in den voll Wasser stehenden Schacht absenken zu können, bildet man die Cuvelage zu einem Schwimmkörper aus. Sie erhält einen Boden und einen Deckel. Der so geschlossene Hohlkörper schwimmt; damit er untergeht, erhält er Wasserballast, aber eben nur so viel, daß er beim Untergehen und Absenken mit einem Apparat — dem sogen. Sechshakenapparat — regiert werden kann. Denn es könnte ja vorkommen, daß die Cuvelage an irgend einer Stelle des Schachtes beim Absenken auf Widerstand stoßen würde und wieder, zwecks Beseitigung des Hindernisses, zutage gezogen werden müßte. Letzterer Fall ist z. B. auf dem Friedrich Franz-Schacht in Lübtheen vorgekommen.

Ist die Cuvelage mit dem Einführungsring im Schachttiefsten angekommen, so daß sie aufsetzt, so läßt man durch Linksdrehen des bis zutage gehenden Bohrgestänges mit dem Sechshakenapparat die Cuvelage los, reißt hierbei das durch Kette mit dem Sechshakenapparat verbundene Ventil aus dem Deckel der Cuvelage. Jetzt kann sich die Cuvelage mit Wasser füllen, so daß das Gesamtgewicht derselben bei der Kompression der Moosbüchse zur Geltung kommt. Die Kompression der Moosbüchse könnte nicht stattfinden, wenn dem unter dem Boden befindlichen Wasser nicht ein Weg zum Entweichen gegeben wäre. Diesen Weg stellt die Boden und Deckel verbindende Wasserausgleichrohrtour dar. Boden, Deckel und Wasserausgleichrohrtour sind nur Hilfsmittel, um die Cuvelage absenken zu können, dieselben werden später wieder entfernt.

Ich habe soeben das Absenken einer Cuvelage in Süßwasser beschrieben; komplizierter stellt sich dieselbe in salzhaltigen Wassern. In einem mit Salzwasser angefüllten Schacht wird im Schachttiefsten eine Salzsoole von 1,2 spez. Gew. stehen, während sich das spez. Gew. nach oben immer mehr vermindert, und am Wasserspiegel fast nur Süßwasser vorhanden ist. Beim Absenken einer Cuvelage in einer Wassersäule von solch verschiedenem spez. Gew. kann der Ballast, der das Untergehen der Cuvelage bedingt, nur nach und nach gegeben werden, und dieses geschieht durch Benutzung eines von Oberingenieur C h a s t e l a i n erfundenen automatischen Ventiles. Ist beim Absenken der Cuvelage der beim Beginn der Absenkung gegebene Wasserballast durch den infolge des höheren spez. Gew. der tiefer liegenden Wasserteile erzeugten Auf-

trieb paralysiert, so macht die Cuvelage beim Absenken halt, der Sechshakenapparat wird lose ohne die Cuvelage zu verlieren und drückt auf den Hebel des automatischen Ventiles, um so lange Wasser

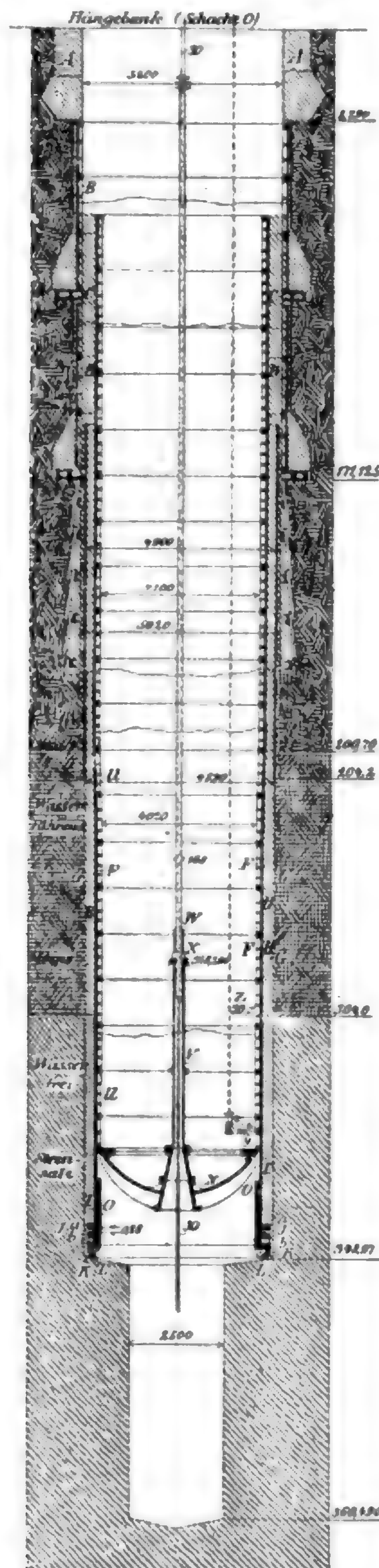



Fig. 3.

einzulassen, bis die Cuvelage wieder sinkt. Und dieses Spiel wird sich oftmals wiederholen, bis die Cuvelage im Schachttiefsten angelangt ist.

Der Zement, welcher zur Ausfüllung des ringförmigen Zwischenraumes zwischen Cuvelage und Gebirgsstoß Verwendung findet, ist verschieden, je nachdem der Wasserabschluß im Deckgebirge (Anhydrit oder Salzton) oder aber im Salz selbst gesucht werden muß.

Ist letzteres der Fall, so wählt man den bekannten Sorelschen Magnesiazement, eine Verbindung von Magnesia und nahezu konz. Chlormagnesiumlauge. Dieser Zement besitzt die Eigenschaft, vorzüglich unter Salzwasser ab- und an Steinsalz anzubinden.

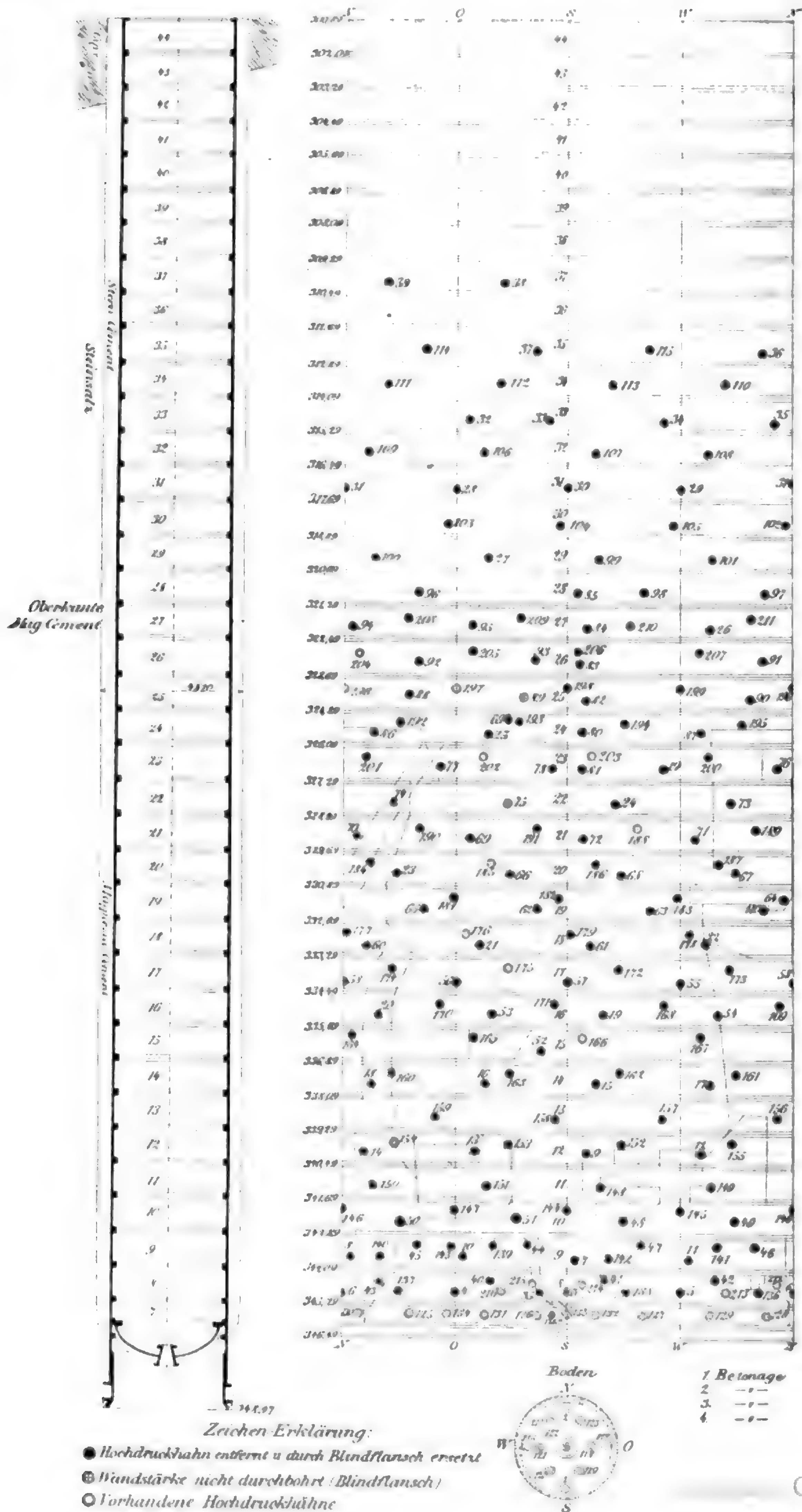
Aber auch Portlandzement tut hier seine Schuldigkeit, wenn derselbe mit konz. Chlornatriumlösung angemengt wird. Durch Verwendung von Chlornatriumlösung zum Anrühren des Portlandzementes verändert sich die Zugfestigkeit nicht nennenswert, wohl leidet die Druckfestigkeit, aber doch nicht so, daß der Zement nicht den an ihn gestellten Anforderungen genügen würde.

Heruntergefördert in den Zwischenraum zwischen Cuvelage und Gebirgsstoß wird der Zement am Seil in Kübeln, die sich in ihrer Form an den Ringraum anpassen und sich, vor Ort angekommen, automatisch oder durch Zugorgane entleeren. Sie können sich vorstellen, meine Herrschaften, daß in einem mit Wasser angefüllten, mehrere Hundert Meter tiefen Ringraum, in dem bereits eine große Menge Zementbrei eingebracht ist, die Löffel in die schon lagernde Zementmasse eintauchen und den Zement wieder aufwirbeln. Und gegen dieses Aufwirbeln ist Magnesiazement besonders empfindlich. Er neigt in diesem Falle zur Schlammbildung, und die guten Eigenschaften, an das Salz an- und unter Salzsoole abzubinden, werden illusorisch. Wenn diese Tatsache bis vor kurzem nicht bekannt war, so liegt das eben daran, daß der hinter Cuvelagen eingebrachte Magnesiazement von niemand untersucht werden konnte. Heute ist man, nachdem die Resultate von Hildesia bekannt geworden sind, vorsichtiger geworden. Man betoniert nicht mehr mit Löffeln, sondern läßt den Zement als geschlossenen Strom in Rohrsträngen in den Ringraum hinabgleiten, wodurch ein Entmischen und Aufwirbeln gänzlich vermieden wird. Herr Kollege Gramm hat bereits vor Betonierung des Ronnenbergschachtes auf die Mängel der Löffelbetonage hingewiesen. Damals fanden seine Warnungen gegen die Löffelbetonage keinen fruchtbaren Boden.

Nachdem ich das Abbohrverfahren nach Kind Chaudron im allgemeinen dargestellt, gehe ich nunmehr zu dem Abbohren des Hildesiaschachtes selbst über.

Der Schacht Hildesia hatte 187 m Teufe, als wir zum Abbohrverfahren übergehen mußten (vgl. Fig. 1). Bis 171 m stand der Schacht mit deutschen Tübbings verkleidet. Von 171—187 m war die Verkleidung provisorischer Art. Von 187—200 m waren noch Buntsandsteinkonglomerate, Letten und Tone zu durchörtern. Von 200—304 m stand wasserführender, stark klüftiger Zechsteingips an. Der Wasserabschluß selbst mußte in das Steinsalz verlegt werden. Es waren demnach zu zertrümmern 13 m Buntsandstein, 104 m Gips und 45 m Steinsalz.

Da der Buntsandstein zu großem Nachfall neigte, mußte derselbe durch eine verlorene Rohrtour von 34,5 m Länge abgefangen werden. Große Schwierigkeiten bereitete die Durchörterung des


Steinsalz
Oberkante
Zeichen-Erklärung:
Hochdruckhahn entfernt u. durch Blindflansch ersetzt
Wandstärke nicht durchbohrt (Blindflansch)
Vorhandene Hochdruckhähne
Boden
1. Betonage

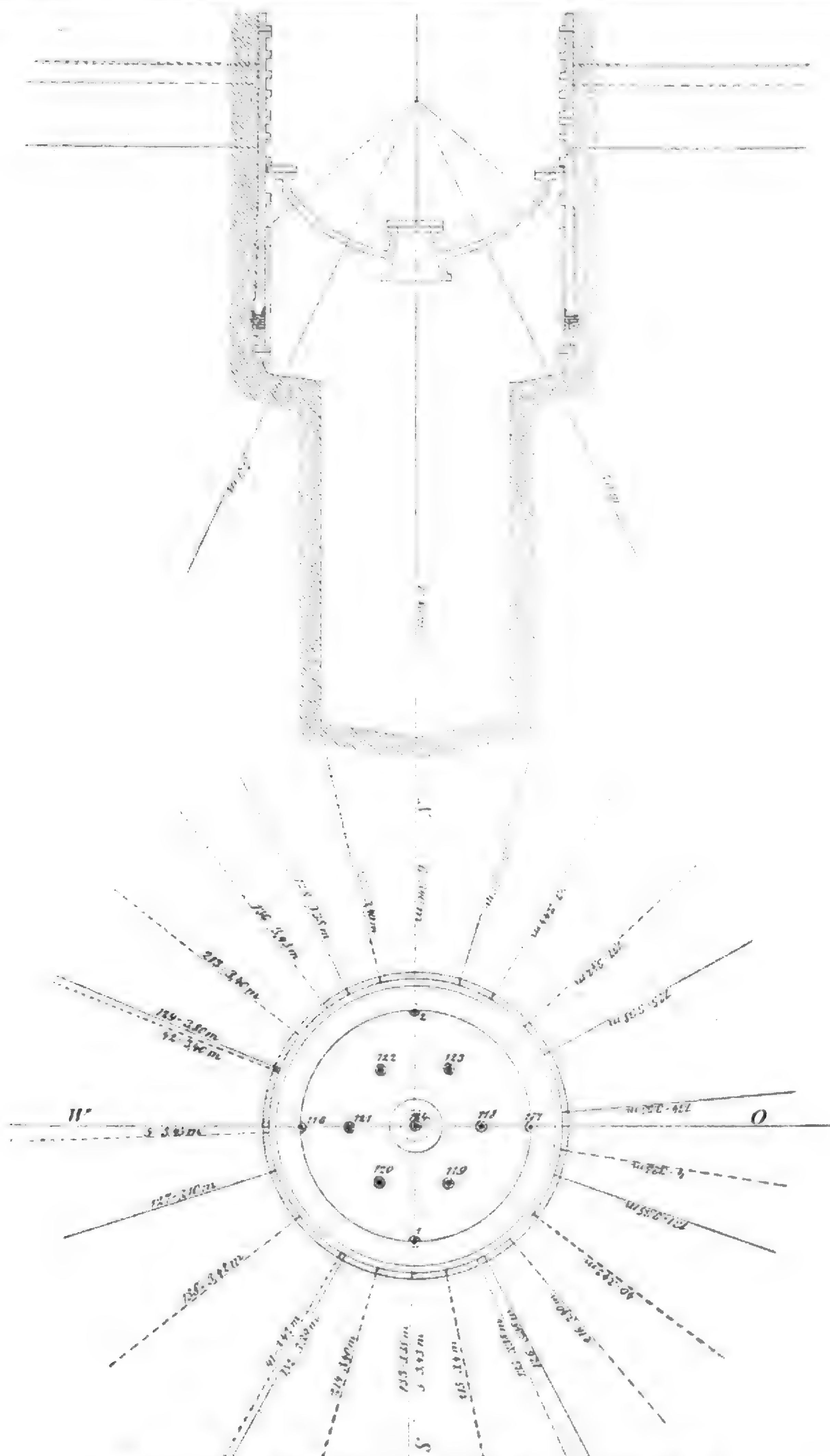


Fig. 4b. Vergrößerte Wiedergabe des Bodens der Cuvelage in Fig. 4a.

Gipses, welcher sehr klüftig war und deshalb die Bohrer nicht ruhig arbeiten ließ. Äußerst viele Zahn- und Gestängebrüche wurden hierdurch hervorgerufen und damit Hand in Hand gehende langwierige Fangversuche. Wir haben insgesamt 34 Zahnverluste gehabt, haben die verlorenen Zähne meist nicht fangen können und mußten dieselben zertrümmern. Gestängebrüche kamen 50 vor; darunter solche mehrfach, wo das Bohrgestänge dreimal und vielfach zerbrochen war. Solche Fangversuche beanspruchen enorm viel Zeit, und besonders dann, wenn die mit Eisen beschlagenen Holzstangen spezifisch genau so schwer sind, wie die Salzsoole, in der sie schwimmen. Dann weichen dieselben den Fangapparaten aus, mit welchen der Schacht nach dem Bruchgestänge abgetastet wird, wie Fische, die gefangen werden sollen. Ein einziger Fangversuch, wenn er kompliziert ist, kann einen halben Monat rauben.

Gips läßt sich schlagend sehr schlecht durchörtern; er beantwortet den Bohrschlag, wie eine Filzplatte. Er zerspringt nicht, sondern läßt sich in Atome zermalmen. Und der Bohrschmand legt sich als zähe Masse vor Ort und hindert genügende Ausnützung des Schlageffektes der Bohrer. Den ersten Bohrschlag führten wir am 11. Dezember 1899 aus; den letzten am 24. März 1904. Das Abbohren der 162 m Buntsandstein, Gips und Steinsalz hat demnach $4^1/_4$ Jahre beansprucht, eine harte Geduldsprobe für unsere Herren Gewerken, wie für die leitenden Beamten des Werkes.

Der Einbau der 217 m langen Cuvelage (Fig. 2 und 3) ging glatt von statten, desgleichen die Betonierung des Ringraumes zwischen Cuvelage und Gebirgsstoß. Die in den Hildesiaschacht eingebaute Cuvelage ist die längste, welche mit Boden und Deckel bislang abgesenkt wurde.

Zur Verfüllung des Ringraumes zwischen Cuvelage und Gebirgsstoß wurden verbraucht:

| | | |
|---|---|---|
| 82 410 | kg | Magnesia, |
| 43 939 | kg | Chlormagnesiumlauge |
| 614 600 | kg | Sternzement, |
| 444 095 | kg | Misburger Zement. |

Dem Zement gaben wir Erhärtungszeit vom 24. Juni bis zum 1. August 1904. Am 1. August 1904 wurde damit begonnen, mittels Wassertonnen das Wasser aus dem Schacht zu entfernen. Nach Erreichung des Deckels wurde derselbe am 16. August 1904 entfernt. Als in der Nacht vom 6. zum 7. September 1904 der Schacht bis 326 m wasserfrei war — die Ausgleichrohrtour war bis 318 m entfernt —, brach von der Moosbüchse her, durch den noch nicht ausgebauten Teil der Ausgleichrohrtour erneut das Wasser durch. Es strömten dem Schacht in der Minute 5000 l Wasser zu.

**Der Wasserabschluß nach Kind Chaudron war also mißlungen, der Riesenaufwand an Geld, Zeit und Nerven vergeblich.**

Ein nochmaliges Abbohren des Schachtes hätte den lichten Durchmesser des Schachtes von 4,02 m auf 3,10 m und dementsprechend die nutzbare Fläche des Schachtes von 12,69 qm auf 7,54 qm reduziert. Und lagen denn bei einem weiteren Abbohren des Schachtes die Verhältnisse nicht ähnlich wie bei dem ersten Male, so daß auch ihm der Erfolg versagt bleiben mußte!

Deshalb war sich die am 8. September 1904 zusammengetretene Sachverständigenkommission darüber klar, daß, um den Schacht, ohne nochmals abbohren zu müssen, zu sichern, alle Versuche unternommen werden müßten. Es wurde beschlossen, das bei dem Schacht der Gewerkschaft Großherzog von Sachsen in Dietlas in ähnlicher Situation mit bestem Erfolg angewendete Zementschlammspülverfahren in Anwendung zu bringen.

Das Zementschlammspülverfahren basiert darauf, Hohlräume durch Einspülen von Zement mittels der strömendem Wasser innewohnenden lebendigen Kraft zuzuschlämmen.

Rechnungsmäßig hätten 132 054 kg trockener Zement ausreichen müssen, um den Raum unter dem Boden anzufüllen. Verbraucht wurden aber 369 605 kg; somit waren bereits 237 553 kg durch den resp. die Wasserzuführungskanäle weggeführt.

Die Erhärtungszeit dieses Zementes wurde auf rund vier Wochen bemessen. Vom 28. November 1904 bis zum 6. Dezember 1904 wurden die im Schacht stagnierenden Wasser gezogen.

Es wurden dann an dem unteren Teil der Cuvelagewand und in ihrem Boden eine Anzahl Löcher gebohrt. Dabei hatten wir Gelegenheit, den in den Ringraum zwischen Cuvelagewand und Gebirgsstoß gelegentlich der Kind Chaudronschen Betonage eingebrachten Zement zu untersuchen.

Wir stellten fest:

1. daß der Magnesiazement seinen Dienst teilweise versagt hatte; derselbe hatte nur stellenweise abgebunden, im übrigen war er Schlamm geblieben,

2. daß fast bei jeder Durchbohrung größere Wassermassen (1900 l pro Minute, was der theoretischen Ausflußmenge bei dem vorhandenen Druck und der Austrittsöffnung entspricht) angetroffen wurden.

Das Wasser schoß beim Öffnen der Hochdruckhähne mit enormer Gewalt und ohrenbetäubendem Getöse heraus, große Massen des nicht abgebundenen Magnesiazementes mitreißend.

Ich habe eine Photographie ausgestellt, welche einen geöffneten Hochdruckhahn darstellt. Die Photographie ist etwas undeutlich, da die Aufnahme in der Richtung der Schachtachse erfolgen mußte (Fig. 5).

Das Wasser hinter der Cuvelage stand der Tiefe des Schachtes entsprechend unter einem Druck von 32 Atm. Daß wir bei Konstruktion unserer Apparate für das Anbohren der Cuvelage die größte Sorgfalt obwalten ließen, brauche ich wohl nicht weiter auszuführen. Kein Apparat verließ unsere Werkstätte, welcher nicht auf 80 Atm. abgepreßt war. Trotzdem gab es bei den Arbeiten im Schacht selbst aufregende Momente genug, die dadurch entstanden, daß bei geöffnetem Hochdruckhahn plötzlich der Hahn durch einen Magnesiazementknörpel sich zusetzte. Das gab gewaltige hydraulische Schläge.

Wir haben mit diesem Verfahren vom 3. Januar 1905 bis zum 28. März 1905 durch 52 verschiedene Hochdruckhähne 561 142 kg grobgemahlenen Portlandzement hinter die Cuvelage geschlämmt. Nach der Erhärtungszeit des durch das Zementschlammspülverfahren eingebrachten Zements gingen wir am 25. April 1905 zur Untersuchung des Schachtes und

stellten fest, daß der Abschluß der Wässer durch dieses Verfahren nicht gelungen sei; daß auch keine Besserung eingetreten war, die ermutigen konnte, es weiter fortzusetzen.

Da wir mit diesem Verfahren keine Erfolge erzielt hatten, wurde in den darauf zusammengetretenen Sachverständigen-Sitzungen beschlossen, das Zementschlammspülverfahren nicht mehr fortzusetzen, sondern es wurden durch die hergestellten Durchbohrungen in der Cuvelage und durch weiter hergestellte Durchbohrung mittelst einer hydraulischen Presse Zement eingeführt, um entgegen dem Zementschlammspülverfahren nicht mit der diesem Verfahren eigentümlichen Gewalt fortgeführt zu werden, sondern um diese in unmittelbarer Nähe der Cuvelage zum Abbinden zu bringen. Das neue von der Gewerkschaft Hildesia speziell ausgearbeitete Verfahren bedingte noch die Herstellung weiterer Durchbohrungen. Es wurden weitere 92 Anbohrungen der Cuvelage vorgenommen, so daß die letztere 217mal insgesamt durchgebohrt war. Fig. 4 (S. 1224) stellt in abgewickeltem Zustande den unteren Teil der Cuvelage mit den Durchbohrungen dar. In der Zeit vom 22. August 1905 bis 18. Nov. 1905 preßten wir mit der hydraulischen Presse durch 70 Hochdruckhähne 11 405 l Magnesiazementbrei. Es handelte sich um 15 zeitlich verschiedene Betonagen. Bereits nach der dritten Betonage am 1. September 1905 sahen wir die Erfolge. Am 18. November 1905 war auch nicht der geringste Wasserzufluß mehr festzustellen, an welcher Stelle des Cuvelagebodens oder der Schachtperipherie wir auch die Cuvelage durchbohrten. Und diese Durchbohrungen ließen wir weit in das Salzgebirge selbst hineingehen, wie Sie aus jener Zeichnung zu ersehen belieben.

Die Sicherung des Schachtes verdanken wir daher nur diesem Verfahren, und wir konnten deshalb an den Ausbau des Bodens herangehen[1]). Um ihn ausbauen zu können, mußte zunächst der unter dem Boden eingeschlämmte Zement, welcher mittlerweile eisenfest geworden war, entfernt werden. Denn das Ausbauen des Bodens bedingte folgende Manipulationen:

a) Heruntersenken des Bodens und auf die Schachtsohle legen.

b) Ausbau des den Durchgang verhindernden Tragringes, welcher aus drei Segmenten bestand.



Fig. 5.

c) Ausbau des Bodens.

Um den Boden auf die Schachtsohle legen zu können, mußte zunächst der Zement entfernt werden.

Zu dieser Arbeit stand uns nur das 500 mm große Loch im Boden zur Verfügung. Wir arbeiteten zunächst durch dieses Loch eine vertikale Vertiefung so tief in den Zement, bis wir auch seitlich arbeiten konnten, und entfernten ohne irgend eine Störung den gesamten Zement. Es waren dies immerhin Arbeiten, welche mit großer Verantwortung verbunden waren. Am 5. Dezember 1905 hatten wir den Boden zutage.

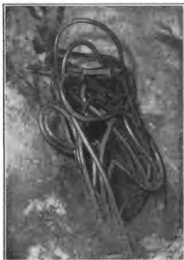
Nun galt es, den gelungenen Wasserabschluß zu einem dauernden zu machen. Wir haben unter

[1]) Herr Zivilingenieur Andre-Hannover hat bei diesem Verfahren verdienstvoll mitgewirkt.

die Moosbüchse beim weiteren Abteufen 10 Keilkränze und 53,796 m Tübbings gebaut. Der unterste Keilkranz liegt bei 402,466 m. Von da ab ist der Schacht bis zur heutigen Teufe von 720 m mit zweisteinigem Zementmörtelmauerwerk in solidester Weise verkleidet. Das Abteufen ist beendet, wir haben die Füllörter ausgeschossen, eine streichende Strecke im Sylvin aufgefahren und einen Querschlag in das Nordfeld angesetzt.

In den nächsten Tagen gehen wir dazu über, den hölzernen Schachtturm niederzulegen und ihn durch das eiserne Fördergerüst zu ersetzen. Während dieser Arbeiten bauen wir in den Schacht den hölzernen Ausbau und den Wetterscheider.

Beim Beginn meines Vortrages machte ich darauf aufmerksam, daß wir das Diamantbohrloch Nr. III, welches wir als Mittelpunkt für unseren



Teufe 560—563 Fig. 6. Östl. Stoß.

Schacht gewählt hatten, während unserer Abteufarbeiten verfolgen konnten.

In Teufe 720 m steht dasselbe 4,5 m vom Schachtmittelpunkt entfernt. Es hat sich also nur gering verlaufen.

Als dieses Bohrloch bei seiner Herstellung im Jahre 1896 eine Teufe von 831,7 m erreicht hatte, trat Gestängebruch ein, und der Bohrunternehmer hatte eine immerhin wertvolle Diamantkrone im Bohrloch sitzen.

Der Bohrmeister glaubte, sich die Fangarbeiten erleichtern zu können, wenn er mit Süßwasser die zur Spülung benutzte Chlormagnesiumlauge wegdrückte und gelegentlich dieser Arbeiten die Krone freispülte. Er spülte aber mit seinem Süßwasser größere Hohlräume in einem Carnallitlager aus. Als er nun bei einem erneuten Fangversuch wiederum Gestängebruch bekam, stauchte sich das ganze Gestänge in diesem durch die Spülung im Carnallitlager geschaffenen Hohlraume zu einem wüsten Knäuel zusammen, so daß ihm der Weg zu weiteren Fangarbeiten versperrt wurde. Ich habe diesen Hohlraum mit dem zusammengestauchten Gestänge photographisch festhalten lassen (Fig. 6). Es ist dieses wohl ein Bild, welches öfters nicht gezeigt werden dürfte.

Ich habe eine Reihe von Carnallitkrystallen ausgestellt. Es sind dieses recente Krystalle, welche sich an der Diamantbohrlochswand niedergeschlagen haben.

Sie haben sich bilden können, weil die Bohrmeister das Bohrloch unverantwortlich schlecht verstopft haben. Teilweise war überhaupt gar keine Verfüllung in demselben. Und wo es verfüllt war, lagen die Tonkugeln so, wie sie geformt waren, in voller Rundung aufeinandergeschichtet.

Als Gegensatz zu dieser schlechten Bohrlochsverdichtung habe ich ein Stück Salz mit Bohrloch ausgestellt, welches mit Magnesiazement verfüllt ist. Und ich will gleich erwähnen, daß dieses Bohrloch dadurch betoniert wurde, daß der flüssige Magnesiazement von zutage in das Bohrloch geschüttet wurde. Jedenfalls eine nicht einwandsfreie Methode. Trotzdem ist der Verschluß ein einwandsfreier.

Hochgeehrte Damen und Herren! Ich bin am Schluß meines Vortrages. Viel konnte ich nicht bieten; indessen hoffe ich, daß Sie das Empfinden mit sich nehmen, daß auf oder in dem Hildesiaschacht redliche Arbeit von den Beamten geleistet ist.

---

## Über die Bildung von Estrichgips im Kolonnenapparat einer Ammoniaksodafabrik.

Von P. Rohland.

(Eingeg. d. 2./4. 1907.)

Zu meiner Abhandlung über die Bildung von Estrichgips[1]) hat d'Ans in einigen Bemerkungen[2]) längst bekannte, in allen Lehrbüchern, z. B. von W. Ostwald, R. Abegg stehende Tatsachen angezweifelt, als „nicht erwiesen“, „unzutreffend“, „wissenschaftlich ganz falsch“, als solche, denen „er seine Zustimmung nicht erteilen könne“, bezeichnet, so daß eine Berichtigung, wenigstens in den wichtigsten Punkten, notwendig ist.

1. d'Ans hat keine richtige Auffassung der ganzen Angelegenheit, obgleich ich ausdrücklich darauf hingewiesen habe; das Merkwürdige und eine zureichende Erklärung Herausfordernde ist, daß unter den beschriebenen Bedingungen nicht irgend eine anhydridische Modifikation des Gipses wie sie van't Hoff und seine Schüler in Laboratoriumsversuchen dargestellt haben, sondern Estrichgips mit allen Eigenschaften eines solchen, sich bildet, wie er in den techni-

[1]) Z. f. angew. Chem. 19, 1895 (1906).
[2]) Ibidem. 20, 361 (1907).

schen Brennapparaten durch Brennen bei einer Temperatur von ca. 400—500° hergestellt wird.

2. Es existiert oberhalb 130° eine anhydridische Modifikation des Gipses, die als totgebrannter Gips bezeichnet wird und zum Gießen und Stampfen sich nicht eignet.

Beim Erhitzen von Gips über die zur Halbhydratbildung günstige Temperatur von 130—160° verliert er nach den übereinstimmenden Angaben von Potilitzin[3]), van't Hoff und Just[4]) und Rohland[5]) allmählich die Fähigkeit zu erhärten[6]).

Der Umwandlungspunkt des Dihydrates in das Hemihydrat, den van't Hoff[7]) unter den subtilsten Bedingungen bestimmt hat, liegt bei **107,3°**; für technische Zwecke aber bedeutet **130°** so ziemlich die äußerste Temperaturgrenze, bei der brauchbarer Stuckgips erhalten werden kann[8]). In einzelnen Teilen der Brennöfen, z. B. in der rotierenden Trommel des Petri-Hecking herrscht noch höhere Temperatur (220°); durch passende „Mischung" wird verwendbarer Stuckgips hergestellt.

Bei 400—500° (in den Schachtöfen ist die Temperatur oft noch höher) entsteht die anhydridische Modifikation des Gipses, welche die spezifischen Eigenschaften des Estrichgipses besitzt[9]). Politizin[10]), Lacroix[11]), Cloez[12]) geben 200—400° an, doch dürfte diese Temperatur zu niedrig sein. van't Hoff[13]) schreibt: „Während bei der Verarbeitung des Dihydrates auf Stuckgips, dem sogen. Gipskochen, die Temperatur von **120—130°** nicht überschritten wird, werden beim Estrichbrennen höhere Temperaturen angewandt."

3. Bei Gegenwart von Salzlösungen NaCl, $MgCl_2$ usw. erfolgt die Bildung einer anhydridischen Modifikation (in der Natur des Anhydrits) auch unterhalb 125°[14]). Nach Angabe van't Hoff's[15]) findet die Umwandlung des Hemihydrates mit größerem Druck bei Gegenwart von Anhydrid in diesen (nicht in eine „Modifikation mit höherem Druck") bei sehr viel niedrigerer Temperatur als sonst statt.

Diese Tatsachen würden eine zureichende Erklärung dafür geben, daß bei den Temperaturen im Kolonnenapparat und unter den sonstigen Bedingungen trotz der vorhandenen Wassermenge nicht, wie zu erwarten, Stuckgips, sondern eine anhydridische Modifikation entsteht.

An der Estrichgipsbildung aber sind voraussichtlich diese anhydridische Modifikation und eine weitere, welche nach der Darstellung van't Hoffs[16]) bei ca. 100° das Konstitutionswasser vollständig abgibt, trotzdem das Wasser rasch bindet, und nach diesem Autor im Estrichgips eine Rolle spielt, beteiligt.

Stuttgart, Institut für Elektrochemie und Techn. Chemie der Technischen Hochschule.

---

# Fortschritte der organischen Chemie im Jahre 1906.

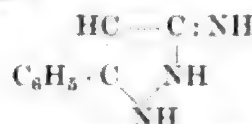
Von Prof. E. Wedekind, Tübingen.

(Eingeg. d. 23./4. 1906.)

(Schluß von Seite 1185.)

Heterocyclische Verbindungen.

Aus der großen Zahl von neuen Beobachtungen auf diesem Gebiete sei das Folgende herausgegriffen. Von fünfgliederigen Ringsystemen wurden hauptsächlich die Pyrazole und Triazole studiert. Eine allgemeine Methode zur Synthese der Pyrazolonimine fanden Chr. Moureu und J. Lazennec[239]) in der Kondensation der Hydrazine mit den Acetylennitrilen; so entsteht z. B. das 5-Phenyl-3-pyrazolonimin



aus Phenylpropiolsäurenitril und Hydrazinhydrat. A. Michaelis setzte seine Untersuchungen über die 3-Pyrazolone fort[240]). Die Bedingungen und den Mechanismus der Aufspaltung des Imidazol- und Oxazolringes untersuchte Otto Fischer[241]). Die Affinitätsgrößen von Basen der Glyoxalin-, Pyrazol-, Triazol- und Dihydrotetrazingruppe bestimmte G. Dedichen[242]). Durch Einwirkung von Phenylhydrazin auf Persulfocyansäure stellten E. Fromm und K. Schneider[243]) schwefelhaltige Abkömmlinge des Triazols dar, z. B. ein Aminothiotriazolidon der folgenden Konstitution



---

3) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **27**, 202, **26**, 170, 221, **21**, 265.

4) van't Hoff und Just Sitzber. d. Kgl. Akad. Berlin 1903.

5) Der Stuck- und Estrichgips. Phys.-chem. Untersuchungen. Quandt u. Händel 1903.

6) R. Abegg. Handbuch der anorganischen Chemie Bd. II. Abt. 2.

7) Zinn, Gips u. Stahl vom phys.-chem. Standpunkt. München 1902.

8) Das kleine Gipsbuch, herausgegeben vom Tonindustrielaboratorium Prof. Seger u. Cramer. Berlin 1901.

9) G. Feichtinger. Chem. Technologie der Mörtelmaterialien. — D. R. P. Nr. 160000 Kl. 80b. — Mitteilungen des deutschen Gipsvereins 1904.

10) l. c.

11) Comp. rend. **126**, 360, 553 (1898).

12) Bull. d. l. soc. chim. [3] **29**, 169, 171 (1903).

13) van't Hoff, E. F. Armstrong, W. Weigert u. E. Just. Gips u. Anhydrit. Z. f. physik. Chem. **45**, 3 (1903).

14) W. Ostwald. Grundlinien der anorganischen Chemie.

15) Sitzungsber. d. Kgl. pr. Akad. d. Wiss. Berlin 1901.

16) Tonindustrie-Ztg. **36**, 429 (1902).

239) Compt. r. d. Acad. d. sciences **143**, 1239.

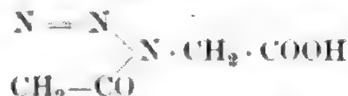
240) Liebigs Ann. **350**, 288.

241) J. prakt. Chem. **73**, 419.

242) Berl. Berichte **39**, 1831.

243) Liebigs Ann. **348**, 174.

Im Anschluß an seine Untersuchungen über Endiminotriazole hat M. Busch weitere Synthesen in der Triazolreihe ausgeführt[244]). Der früher als Isodiazoacetylaminoessigsäure beschriebene Körper ist jetzt von Curtius und Thompson[245]) als 5-Triazolon-1-essigsäure



erkannt worden. Das 1-Phenyl-4-isonitroso-5-triazolon haben O. Dimroth und L. Taub[246]) zu Derivaten der Oxanilhydroxamsäure



aufgespalten unter Abstoßung von zwei Stickstoffatomen; die tautomeren Oxytriazole öffnen den heterocyclischen Ring nicht ohne weiteres. Das 1,5-Diphenyl-1, 2, 3-triazol-4-azoacetophenon entsteht nach einer komplizierten Reaktion aus Diazobenzolimid und Acetophenon[247]). Das N-Dihydrotetrazin (Isobisdiazomethan, Trimethintriazimid) ist in Wirklichkeit nach C. Bülow[248]) N-Amino-3,4-triazol

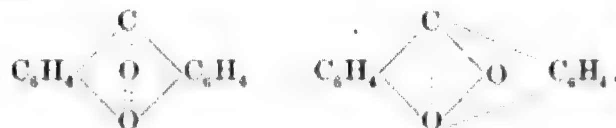


eine Auffassung, die das Verhalten des sogen. Dihydrotetrazins gegen Acetylchlorid (Bildung eines Monoacetylderivates) und gegen salpetrige Säure (Bildung von Triazol) verständlich macht. Methylketol[249]) entsteht nach der Methode von Sabatier und Senderens aus Chinolin (Überleiten von Dämpfen dieser Base mit Wasserstoff über reduziertes Nickel bei 260—280°). Diazoindole vom Typus



untersuchten V. Castellana und A. d'Angelo (vergl. Gaz. chim. ital. **36**, II, 56). Eine neue Bildungsweise von Benzothiazolen fand O. Schmidt[250]) in der Einwirkung von Formaldehyd und salpetrige Säure auf as-Dimethyl-p-phenylendiaminthiosulfosäure.

Eine besonders große Zahl von Arbeiten betrifft die sechsgliederigen heterocyclischen Ringsysteme. Bezugnehmend auf schon früher erwähnte Arbeiten von Hantzsch und Denstorf berichtete F. Feist[251]) über gebromte γ-Pyrone und ihre Hydroperbromide. Die Tatsache, daß Xanthon sich trotz seiner Ketogruppe weder mit Hydroxylamin, noch mit Phenylhydrazin verbindet, sucht R. Fosse[252]) durch eine Anziehung zwischen der Sauerstoff- und Carbonylgruppe zu erklären, und zwar an der Hand folgender Formeln:



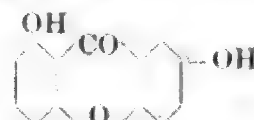
Merkwürdigerweise verbindet sich umgekehrt Xanthydrol schon in der Kälte mit Hydroxylamin bzw. Semicarbazid. Diphenylendioxyd[253])



entsteht aus o-Dioxyphenyläther; Dinaphthylendioxyd

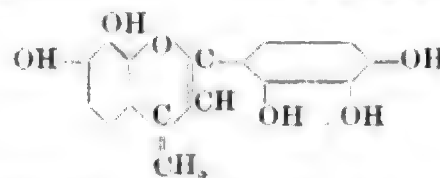


bildet sich als Nebenprodukt bei der Darstellung von 2,3-Dioxynaphthalin[254]). Durch eine neue Synthese haben Ullmann und Panchand für das Euxanthon die Kostaneckische Formel



sicher gestellt.[255])

Das Nencki-Siebersche Gallacetein



synthetisierten C. Bülow und C. Schmid[256]) durch Kondensation von Pyrogallol mit 2, 3, 4-Trimethoxybenzoylaceton in Form des salzsauren Trimethyläthers; dieselben Autoren stellten chinoide Benzopyranolderivate dar[257]). Das von H. Decker[258]) durch Reduktion der Cöroxoniumsalze (aus Fluoran durch gelindes Erwärmen mit konz. Schwefelsäure) dargestellte Cöroxen



ist als Muttersubstanz der Farbstoffe Cörulin und Cöruleïn aufzufassen; auch Cörthien- und Cöramidenderivate (an Stelle von Sauerstoff, Schwefel bzw. die Iminogruppe) wurden gewonnen. Die

244) J. prakt. Chem. **74**, 533.
245) Berl. Berichte **39**, 4140; vgl. Dimroth u. Aickelin ibid. **39**, 4390.
246) Berl. Berichte **39**, 3912.
247) O. Dimroth, E. Frisoni und J. Marshall, Berl. Berichte **39**, 3920.
248) Berl. Berichte **39**, 2618, 4106.
249) Padoa u. Carughi, Chem. Zentralbl. 1906, II, 1011.
250) Berl. Berichte **39**, 2406.
251) Berl. Berichte **39**, 3659.
252) Compt r. d. Acad. d. sciences **143**, 749.
253) Ullmann u. Stein, Berl. Berichte **39**, 622.
254) A. A. Neil, Berl. Berichte **39**, 1059; vgl. auch Ullmann u. Stein, ibid. **39**, 622.
255) Vgl. Liebigs Ann. **350**, 108.
256) Berl. Berichte **39**, 850.
257) Berl. Berichte **39**, 2027.
258) Liebigs Ann. **348**, 210.

Muttersubstanzen der Phenoxthine[259]) und Naphthoxthine



hat nunmehr F. Mauthner[260]) isoliert.

In dem synthetischen Coniin liegt nach einer neueren Untersuchung von A. Ladenburg[261]) das sogen. Isoconiin vor, welches stärker dreht als ersteres. Isoconiin geht durch achtstündiges Erhitzen auf 290—300° in d-Coniin über, wodurch sich eine vollständige Synthese des letzteren bewirken läßt. In Fortführung ihrer Untersuchungen über die Aufspaltung cyclischer Basen durch Phosphopentahalogenide haben J. v. Braun und E. Schmitz nunmehr die Umwandlung des Coniins in Dichlor- bzw. Dibromoctan durchgeführt[262]). Eine Synthese von Pyridinbasen aus Aldehyden gesättigten Charakters und Ammoniak beschrieb A. Tschitschibabin[263]). Durch Einwirkung von Formaldehyd auf $\alpha$-Pikolin können nach Lipp und Zirngibl[264]) schließlich sämtliche Wasserstoffatome der Methylgruppe durch Methylolreste ersetzt werden unter Bildung von $\omega$-Trimethylol-$\alpha$-pikolin $C_5H_4N.C(CH_2.OH)_3$. Die Einwirkung von Aldehyden auf o-Diamine der Pyrimidinreihe, welche zu Purinbasen führt, untersuchten W. Traube und W. Nithack (vergl. Berl. Ber. **39**, 227).

In der Acridinreihe wurden u. a. folgende Arbeiten ausgeführt: Darstellung von Diacridinen[265]), von Acridin aus Acridon[266]), von Phenylacridinderivaten[267]), von Oxychinacridin[268]), und von Chinacridon



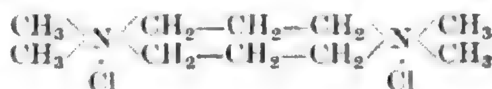
Aminophenazoxonderivate hat F. Kehrmann durch Oxydation von o-Aminophenolen dargestellt[270]). Konstitution und Bildungsweise der Kyanalkine behandelte E. v. Meyer[271]). Ein neuer heterocyclischer Ring liegt in dem Chindolin



vor, welches Fichter und Boehringer[272]) aus dem Dioxychindolin gewannen, das seinerseits durch Einwirkung von alkoholischem Natron auf Bis-o-nitrobenzylmalonester entsteht. Ein Phenyldioxyhydrazdioxdiazin



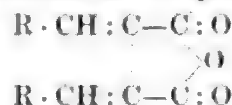
beschrieb M. Z. Jovitschitsch[273]). Synthese und Abbau eines stickstoffhaltigen Achtringes



führten L. Knorr und P. Roth durch[274]); ausgegangen wurde von dem $\gamma$-Chlorpropyldimethylamin.

Aus der Purinreihe ist eine Synthese der Muttersubstanz dieser Gruppe zu erwähnen[275]); ferner bewirkten E. Fischer und L. Ach die Verwandlung des Kaffeïns in Paraxanthin, Theophyllin und Xanthin[276]).

Aus dem Gebiete der Farbenchemie seien zunächst noch einige theoretische Beziehungen erwähnt, soweit dieselben in dem Abschnitt „Allgemeine organische Chemie" nicht zur Sprache gekommen sind. Die Farbvertiefung, welche beim Übergang einer Fulgensäure in ein Fulgid (vgl. den vorjährigen Bericht, diese Z. **19**, 1300) zu beobachten ist, kann nach H. Stobbe[277]) nicht durch die Entstehung eines neuen Ringes, sondern durch die chinoide Struktur der Fulgide



erklärt werden. Die Regel, daß Häufung von Chromophoren in der Molekel einer Verbindung im allgemeinen Farbvertiefung hervorruft, bestätigten R. Möhlau und R. Adam für die Azomethinverbindungen[278]). Nach Vorländer und Perold besteht in dem Aufnahmevermögen der Wolle für Farbstoffe und farblose Substanzen kein wesentlicher Unterschied; neutrale Salze werden allerdings von der Wolle nicht festgehalten. Die Aufnahme der Säuren und Amine geht bei der Wolle in gleicher Weise vor sich, wie bei anderen chemischen Additionsvorgängen[279]). Die Färbeeigenschaften der Kondensationsprodukte von Chinaldin mit Aldehyden prüften E. Noelting und E. Witte[280]). Die v. Pechmannschen Farbstoffe, die aus Benzoylacrylsäure durch wasserentziehende Mittel entstehen, wurden einer erneuten Untersuchung[281]) unterzogen mit Rücksicht auf die Tatsache, daß dieselben ein analoges Absorptionsspektrum haben, wie die möglicherweise aus Bruchstücken des Chloro-

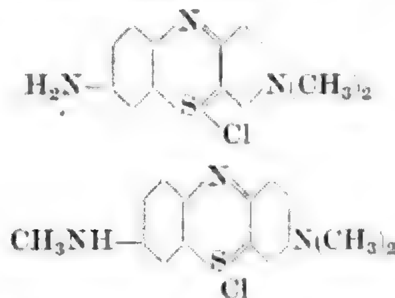
---

259) Vgl. den vorjährigen Bericht, diese Z. **19**, 1300.
260) Berl. Berichte **39**, 1340.
261) Berl. Berichte **39**, 2486.
262) Berl. Berichte **39**, 4365.
263) Vgl. Chem. Zentralbl. 1906, I, 1438.
264) Berl. Berichte **39**, 1045.
265) C. Baenzner, Berl. Berichte **39**, 2650.
266) H. Decker u. G. Dunant, Berl. Berichte **39**, 2720.
267) F. Ullmann u. H. W. Ernst, Berl. Berichte **39**, 298; vgl. Ullmann u. Broido, ibid. **39**, 356.
268) v. Niementowski, Berl. Berichte **39**, 385.
269) Ullmann u. Maag, Berl. Berichte **39**, 1693.
270) Berl. Berichte **39**, 134.
271) Vgl. Chem. Zentralbl. 1906, I, 941.
272) Berl. Berichte **39**, 3932.
273) Vgl. Berl. Berichte **39**, 3821.
274) Berl. Berichte **39**, 1420; vgl. Hörlein u. Kneisel, ibid. **39**, 1429.
275) Vgl. Oscar Isay, Berl. Berichte **39**, 250.
276) Berl. Berichte **39**, 423.
277) Liebigs Ann. **349**, 333.
278) Z. f. Farbenind. **5**, 377.
279) Liebigs Ann. **345**, 288.
280) Berl. Berichte **39**, 2749.
281) F. Koźniewski u. L. Marchlewski, Chem. Zentralbl. 1906, II, 1189.

phylls aufgebauten Lipochrome. Von sonstigen Farbstoffen, mit denen im vergangenen Jahre gearbeitet wurde, sind zu erwähnen die Methinammoniumfarbstoffe[282], die Thiazine[283], welche in blaue Schwefelfarbstoffe übergeführt werden können, das Methylengrün[284], welches als Nitromethylenblau erkannt wurde, die Indamine[285], die Cyaninfarbstoffe, welche nach W. König[286] zwei Wasserstoffatome weniger enthalten, als die von Miethe und Book[287] letzthin aufgestellten Konstitutionsformeln, die Thionin- und Azoxinfarbstoffe[288], die schwefelhaltigen Analoga der Indigogruppe[289] (Thioindigorot

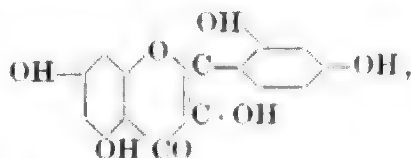


und die Phenylessigsäureketonfarbstoffe[290]); das Methylenazur (A und B) wurde als Dimethylbzw. Trimethylthioninchlorid

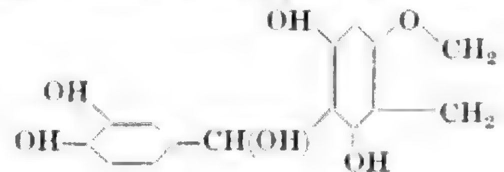


erkannt[291]. Indigo entsteht nach einer eigenartigen Bildungsweise aus Chinolin bzw. Chinolinbetain durch Oxydation unter intermediärer Bildung des Formylderivates der Phenylglycin-o-carbonsäure[292]. Den Einfluß von Kernsubstituenten auf die Nuance des Malachitgrüns untersuchten Noelting und Gerlinger[293].

Von natürlichen Farbstoffen, die im vergangenen Jahre z. T. neu untersucht, z. T. synthetisch dargestellt wurden, führe ich an das Morin[294],

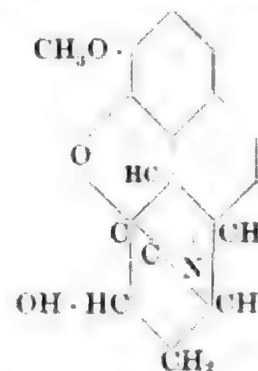


das Resomorin[295], welches Tonerdebeizen gelb, Eisenbeizen intensiv olivbraun färbt, das Catechin[296], welchem jetzt folgende Formel



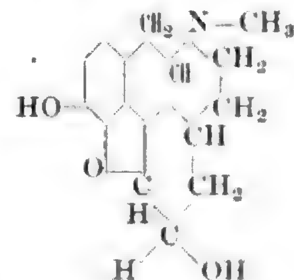
zuerteilt wird, und das Maclurin[297].

Über die Fortschritte der Alkaloidchemie im vergangenen Jahre hat bereits F. Flury in dieser Zeitschrift[298] gelegentlich des Jahresberichtes über die Neuerungen und Fortschritte der pharmazeutischen Chemie im Jahre 1906 referiert; ergänzend wäre hier noch, auf die Untersuchungen von Freund über das Thebain sowie von Knorr und Pschorr über das Morphin hinzuweisen. Ersterer[299] hat das Thebain in Kodein[300])



übergeführt.

Ähnliche Versuche stammen von L. Knorr und H. Hörlein[301]; den Abbau des Oxykodeins durch erschöpfende Methylierung bewirkten L. Knorr und W. Schneider[302]; derselbe führt zu Dimethyläthanolamin und einem Trioxyphenanthren. Das Morphin ist ein Derivat des 3,6-Dioxyphenanthrylenoxydes, an welches der zweiwertige Komplex $-CH_2-CH_2-N(CH_3)-$ ringförmig angegliedert ist; die wahrscheinlichste Konstitutionsformel ist nach Pschorr[303] die folgende:



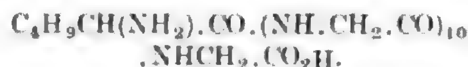
[282] H. Rupe u. A. Porai-Koschitz, Z. f. Farbenind. 5, 317.
[283] Gnehm u. Kaufler, Berl. Berichte **39**, 1016.
[284] Gnehm u. Walder, Berl. Berichte **39**, 1020.
[285] Gnehm u. Schröter, J. prakt. Chem. **73**, 1.
[286] J. prakt. Chem. **73**, 100.
[287] Vgl. Berl. Berichte **37**, 2008; **38**, 3804; und den Fortschrittsbericht 1904, diese Z. **18**, 811.
[288] F. Kehrmann, Berl. Berichte **39**, 914, Widerlegung der Hantzschschen Konstitutionsauffassung; vgl. a. a. O. **39**, 153, 1365.
[289] P. Friedländer, Berl. Berichte **39**, 1060; vgl. Färber-Ztg. **17**, 85.
[290] Noelting u. Kadiera, Berl. Berichte **39**, 2056.
[291] F. Kehrmann, Berl. Berichte **39**, 1403; vgl. auch Bernthsen, a. a. O. **39**, 1804.
[292] Decker u. Kopp, Berl. Berichte **39**, 72.
[293] Berl. Berichte **39**, 2041.
[294] v. Kostanecki, Lampe u. Tambor, Berl. Berichte **39**, 625.
[295] v. Kostanecki, Lampe u. Triulzi, Berl. Berichte **39**, 92.
[296] v. Kostanecki u. Lampe, Berl. Berichte **39**, 4007.
[297] v. Kostanecki u. Lampe, Berl. Berichte **39**, 4014.
[298] **20**, 614ff.
[299] Berl. Berichte **39**, 844.
[300] Die auch in der Freundschen Thebainformel vorkommende Brückenbindung mit dem Rest $-CH_2-CH_2-N(CH_3)-$ ist in der Formel durch —C....N— angedeutet.
[301] Berl. Berichte **39**, 1409.
[302] Berl. Berichte **39**, 1414.
[303] Vgl. Ber. pharm. Ges. **16**, 74.

Das Santonin ist nach E. Wedekind[304]) als eine an Kohlenstoff gesättigte Substanz aufzufassen, denn es erfolgt in keinem Falle eine direkte Fixierung von 2 bzw. 4 Halogenatomen, wie man auf Grund der Cannizzaroschen Santoninformel erwarten sollte. Das Additionsvermögen an den Doppelbindungen ist durch die benachbarten Atomgruppen vermindert bzw. aufgehoben. Santonin ist nicht so reaktionsfähig wie Campher; denn es läßt sich nicht ohne weiteres sulfurieren, noch auch mit Amylnitrit, Oxalester usw. zusammenlegen, dagegen lassen sich durch Einwirkung von überschüssigem Hydroxylamin zwei Stickstoffgruppen einführen.

Versuche zum Abbau des Histidins, das Pauly bekanntlich als ein Imidazolderivat auffaßt[305]), veröffentlichte S. Fränkel[306]).

Die Chemie des Eiweißes und der Aminosäuren ist wiederum durch zahlreiche Arbeiten Emil Fischers und seiner Schüler bereichert worden. Nachdem die Darstellung von Hexa- und Heptapeptiden gelungen war, ergab sich als die nächste wichtige Aufgabe die Gewinnung von optisch-aktiven Polypeptiden, wegen deren Beziehung zu den Spaltprodukten der Proteïne[307]). Zu diesem Zweck geht man am bequemsten von optisch-aktiven Aminosäuren aus und wendet, zumal bei längeren Ketten, optisch-aktive Halogenfettsäuren an.

Emil Fischer gelangte ferner zu einem Dodekapeptid[308]) aus einem Leucin- und elf Glykokollresten



$$C_4H_9CH(NH_2).CO.(NH.CH_2.CO)_{10}$$
$$.NHCH_2.CO_2H.$$

Ähnlich den natürlichen Proteïnen gibt dieses Peptid in verdünnter ammoniakalischer Lösung mit Ammoniumsulfat einen Niederschlag. Die Bildung eines Dipeptides (Glycyl-d-alanin) beobachteten E. Fischer und E. Abderhalden bei der Hydrolyse des Seidenfibroins[309]).

Es wurden auch Versuche gemacht, bei Hunden durch eine Mischung von Aminosäuren, bei deren Zusammenstellung die Zusammensetzung des Caseins als Anhaltspunkt diente, einen Teil des Nahrungseiweißes zu ersetzen; die Ergebnisse waren bisher negativ[310]).

Eine einfache, allgemeine synthetische Darstellungsmethode für $\alpha$-Aminosäuren haben N. Zelinsky und G. Stadnikow angegeben[311]). Ein Sammelreferat über Verbreitung und Entstehung der einfachsten Eiweißkörper von A. Kossel findet sich im Biochemischen Zentralblatt[312]).

Die Konstitution der Hämatinsäuren[313]), des Hämopyrrols[314]) und der Gallenfarbstoffe[315]) hat William Küster weiter aufgeklärt.

Über einen weiteren biologisch wichtigen Stoff, das Chlorophyll, hat das vergangene Jahr z. T. überraschende Aufklärungen gebracht. Willstätter[316]) konstatierte zunächst, daß das Chlorophyll im Gegensatz zu der bisher herrschenden Ansicht, Phosphor nicht enthält, also auch dem tierischen Lecithin nicht verwandt sein kann. Chlorophyll ist ein Ester, welcher bei der Verseifung durch Alkalien einen bisher unbekannten hochmolekularen Alkohol ($C_{20}H_{40}O$?) liefert; das Hauptprodukt sind aber tiefgrüne, auch blau und rotgefärbte, stark fluoreszierende Verbindungen, in denen komplexe Magnesiumsalze vorliegen. Das Metall ist sehr fest gebunden (nur bei der Einwirkung von Säuren auf Chlorophyll wird der Magnesiumkomplex zerstört). Die magnesiumhaltigen Substanzen konnten aus den verschiedensten Pflanzen, sowohl aus Phanerogamen als auch aus Kryptogamen erhalten werden; andererseits ließ sich ein weiteres Metall nicht auffinden. Nach Willstätter ist das Leben der chlorophyllhaltigen Pflanzen vorwiegend synthetisierend; die Assimilation der Kohlensäure erscheint als eine Reaktion des basischen Metalles Magnesium vielleicht nach Art der Grignardschen Synthese. Es gibt also im wesentlichen zwei sich nebeneinander fortentwickelnde Arten von Leben: das synthetisierende Leben mit Magnesium (Pflanzen) und das abbauende Leben mit Eisen (Tiere), also reduzierendes und oxydierendes Leben.

[304]) Vgl. Ar. d. Pharmacie **244**, 623ff.
[305]) Vgl. den vorjährigen Fortschrittsbericht, diese Z. **19**, 1302.
[306]) Beitr. z. chem. Physiol. u. Patholog. **8**, 156.
[307]) Vgl. Berl. Berichte **39**, 453.
[308]) Vgl. Berl. Berichte **39**, 2893.
[309]) Berl. Berichte **39**, 752; vgl. auch **39**, 2315.
[310]) Abderhalden u. Rona, Z. physiolog. Chem. **47**, 397.
[311]) Vgl. Berl. Berichte **39**, 1722.
[312]) **5**, 33ff.
[313]) Vgl. Liebigs Ann. **345**, 1.
[314]) Liebigs Ann. **346**, 1.
[315]) Z. physiol. Chem. **47**, 294.
[316]) Liebigs Ann. **350**, 48ff; vgl. auch 1 f.

## Verkochen und Destillieren schäumender Flüssigkeiten.

Von R. Fanto.

(Aus dem chem. Laboratorium der K. K. Hochschule für Bodenkultur in Wien.)

(Eingeg. 30./4. 1907.)

Die Eigenschaft kolloidaler Lösungen, beim Kochen stark zu schäumen, die manchmal ein Destillieren derselben geradezu unmöglich macht, hat zur Konstruktion einer ganzen Reihe von Destillationsaufsätzen (Schaumfängern) geführt, die alle den Nachteil besitzen, in einigermaßen schwierigen Fällen zu versagen, jedenfalls aber nur ein sehr langsames Destillieren gestatten.

Die Tatsache, daß Siedeschaum durch kräftiges Anblasen der Gefäßwände zum Zerfallen gebracht werden kann, gab Veranlassung zu untersuchen, ob ein auf die Oberfläche der siedenden Flüssigkeit geleiteter Strom von Luft oder inertem Gas nicht die gleiche oder noch bessere Wirkung ausübe.

Die darauf hin angestellten Versuche ergaben, daß dieses einfache Mittel nicht nur jedes Schäumen sicher verhütet, sondern auch die Destillationsgeschwindigkeit nicht im mindesten verringert. Man beobachtet allerdings — ceteris paribus — eine bedeutende Abschwächung des Siedens, die je-

doch durch die gesteigerte Verdunstung ganz gedeckt wird, so daß man in Wirklichkeit, da der Verstärkung der Heizung nichts im Wege steht, aus gleichgroßen Destillierkolben im Luftstrome weit rascher destillieren kann, als ohne ihn.

Die Wirkung des direkt auf die Oberfläche der schäumenden Flüssigkeit geleiteten Gasstromes ist so auffallend, daß man sich zur Frage gedrungen fühlt, worauf diese Wirkung eigentlich zurückzuführen sei, ob 1. ihr nur ein mechanisches Zerblasen des Schaumes zugrunde liegt, ob 2. durch den Gasstrom die äußerst dünnen Flüssigkeitshäutchen der einzelnen Schaumblasen im Momente, in dem sie an die Oberfläche kommen, sofort zum Verdunsten gebracht werden, oder schließlich 3. ob die durch den Gasstrom herbeigeführte Abkühlung im Dampfraume Kondensation des in den Blasen enthaltenen Dampfes und somit ihr Zusammenfallen bewirkt.

Da es sich herausstellte, daß ein Strom von Wasserdampf keine schaumzerstörende Wirkung besitzt, so ist Fall 1. auszuschließen. Nicht ganz so einfach war die Entscheidung zwischen den anderen beiden Möglichkeiten zu treffen. Ich beschränke mich jedoch darauf, nur einen beweisenden Versuch, der sehr instruktiv ist, anzuführen.

Verwendet wurde eine wässerige[1]) Kaliseifenlösung, die so konzentriert war, daß sie in der Kälte gelatinierte. Diese Lösung wurde in einem Kolben erhitzt, dessen Verschlußkork vierfache Bohrung besaß: eine für das Dampfableitungsrohr, verbunden mit Liebigschem Kühler, eine für ein Thermometer und zwei für Gaszuleitungsrohre, wovon das eine a) in die Flüssigkeit tauchte, das andere b) oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche mündete.

Zum Sieden erhitzt, begann natürlich die Seifenlösung stark überzuschäumen; nach Einleiten eines Luftstromes durch b) hörte das Schäumen fast momentan auf, wobei die Temperatur im Dampfraum auf 96—94° fiel, ohne daß die Destillationsgeschwindigkeit sich verringerte; auch eine Erwärmung der eingeleiteten Luft auf 105° konnte keine merkliche Steigerung der Temperatur des Dampfraumes hervorbringen (Verdunstungskälte), wohl aber ein rascheres Destillieren. Ein Einleiten von Luft durch a) vermehrte bei Abstellung von b) noch die Schaumbildung unter Steigen der Temperatur auf 100°.

Bei gleichzeitigem Einleiten durch a) und b) wurde der Siedeschaum sofort zerstört, der durch a) erzeugte Luftschaum jedoch, der sich auch im Aussehen deutlich vom Siedeschaum unterscheidet, in keiner Weise durch den Luftstrom aus b) beeinflußt; er nahm langsam und stetig zu und führte schließlich wieder ein Überschäumen herbei.

Die Schaumzerstörung kann also nur durch plötzliche Kondensation des die Schaumblasen erfüllenden Flüssigkeitsdampfes Erklärung finden.

Die Menge des durchzuleitenden Gases hängt von der Heftigkeit des Siedens, also der Wärmezufuhr einerseits und von der größeren oder kleineren Schäumungstendenz der zu destillierenden Flüssigkeit andererseits ab. Die Destillationsgeschwindigkeit läßt sich, wie schon erwähnt, durch gleichzeitige Erhöhung der Wärmezufuhr und Gasstromintensität sehr bedeutend steigern; es ist dabei nur zu beachten, daß, je stärker der Gasstrom, desto mehr von der zerstäubten Flüssigkeit in die Vorlage gerissen wird, ein Übelstand, der sich durch Anbringung eines passenden Destillationsaufsatzes oder eine nun sehr einfach gewordene abermalige Destillation leicht beseitigen läßt.

Die hier angegebene Methode, das Schäumen beim Verkochen oder Destillieren zu vermeiden, ist so einfach, daß sie ohne weiteres, nicht nur in Laboratorien, sondern auch in technischen Betrieben Verwendung und Verwertung finden kann.

[1]) Versuche mit alkoholisch-wässerigen Seifenlösungen führten zu gleichen Resultaten.

# Referate.

## I. 3. Pharmazeutische Chemie.

**Franz Wippern. Vorschläge für die Neuausgabe des Arzneibuches für das Deutsche Reich.** (Pharm. Ztg. **51**, 805—807. 12./9. 1906. Berlin.)

Verf. Vorschläge sind kurz die folgenden: Acid. carbol. crist. et liquef.: Eine schwache Rötung ist zu gestatten und die Aufnahme von Acid. carb. in oleo sol. 1 + 2 erwünscht. Aquae aromaticae: Die Bereitung aus ätherischen Ölen mit Wasser wird für manche Wässer empfohlen; solche Zubereitungen sind namentlich im D. A.-B. aufzuzählen. Bals. peruvianum: Die Löslichkeit des Balsams in Weingeist soll 1 : 1 lauten; weiter ist im Text hervorzuheben, daß sich Perubalsam mit Petroleum und Paraffinum liq. nicht und mit fetten Ölen um so besser mischt, je geringer der Trioleingehalt derselben ist, und ferner, daß Perubalsam in Salben mit einem Gehalt an Borsäure, Zinkoxyd und Vaseline körnige (harzige) Ausscheidungen verursacht. Collodium elasticum: Die Vorschrift ist nicht einwandfrei. Collodium jodatum: Hierzu ist eine Vorschrift aufzunehmen. Bei Decoct. cort. Condurango ist einzuschalten, daß es erst nach vollständigem Erkalten koliert werden darf. Elaeosaccharat: Das Vorrätighalten einer solchen Verreibung ist zu gestatten. Elixire succo Liquirit.: Verf. schlägt eine neue Vorschrift hierfür vor, die eine Ausscheidung des Anethols in kälteren Jahreszeiten ausschließt. Emplastrum Lithargyri, frei von Glycerin und Wasser, ist grauweiß zu nennen. Emulsiones: Der Text ist auf Kampfer-, Ricinusöl-, Kreosot. carb.- und Lebertranemulsionen unter genauer Angabe der Vorschriften auszudehnen. Fol. Digitalis: Es fehlen nähere Angaben über die Aufbewahrung dieser Blätter. Verf. ist der Meinung, nicht ganze, sondern nur durch Sieb III geriebene Blätter lufttrocken und vor Licht geschützt aufzubewahren; Tinct. und Acetum Digitalis sind öfters frisch zu bereiten. Für Muci-

lago gummi arab. gibt Verf. eine bessere Vorschrift an. Sirupi: Es bedarf hier noch der Erwähnung, das beim Kochen verdampfende Wasser wieder zu ersetzen. Für Spiritus saponat. empfiehlt Verf. die Ungersche Vorschrift und hält es für ratsam, das Präparat vor Licht geschützt aufzubewahren. Tinctura Opii benzoica: Verf. empfiehlt, diese Tinktur nicht aus Opium, sondern aus einer bekannten Tinctura Opii simplex herzustellen. Ferner richtet sich Verf. gegen Unguentum Paraffini und empfiehlt die Ißleibsche Vorschrift; wie auch unmittelbar unter Verf. Ausführungen ein zweiter Autor einen Ersatz für Unguentum Paraffini wünscht; letzterer schlägt ein Gemisch aus Lanolin. puriss. Liebreich und Vaseline alb. americ. aa. part. aequ. vor. Schließlich erinnert Verf. noch daran, daß Zinc. chlorat. sich in siedendem destillierten Wasser klar löst. Verdünnungen einer solchen Lösung sind mit siedendem Wasser zu bereiten und bleiben dann klar. Begründungen und Rezeptvorschläge des Verf. sind im Text ersichtlich. *Fr.*

**H. Kuhne** und **H. Maaß. Anwendung der Dialyse bei toxikologischen und pharmazeutischen Untersuchungen.** (Pharm. Ztg. **51**, 746—747. 22./8. 1906. Berlin.)

Verff. verweisen auf die Nachteile, die der bisherigen toxikologischen Analyse durch das Zerstören der organischen Substanz mit Salzsäure und chlorsaurem Kalium oder Salpetersäure und Schwefelsäure anhaften. Sie griffen deshalb zur Osmose und erzielten bei der Verwendung von Pergamentpapierkörpern ermutigende Erfolge. Die Diffusionsgeschwindigkeit der verschiedenen Metalle war verschieden, Quecksilber diffundierte schneller als Arsen. Es wurden Versuche mit schwermetallhaltiger unzerstörter wie auch zerstörter Substanz vorgenommen. Im letztem Falle wurden von 50 mg As nach 24 Stunden 49,8 mg und von 50 mg Hg nach 18 Stunden 49,5 mg Hg gefunden. Verff. hoffen, diese Methode auch auf die quantitative Ermittlung von Alkaloiden und eventuell auch auf die Wertbestimmung der Drogen und die Gewinnung von Alkaloiden aus denselben ausdehnen zu können. *Fr.*

**Dr. J. Kochs. Dr. Ernst Sandows künstliche Mineralwassersalze.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Apothekerztg. **21**, 897—898. 20./10. 1906. Berlin.)

Nach Verf. besteht das Dr. Sandowsche künstliche Emser Salz aus folgenden Bestandteilen: Natriumbicarbonat 67,122%, Natriumchlorid 30,267%, Natriumsulfat wasserfrei 1,707, Kaliumsulfat 0,703, Natriumphosphat 0,090, Lithiumcarbonat 0,081, Ammoniumcarbonat 0,013, Natriumbromid 0,01 und Natriumjodid 0,007%. Ferner bestand Dr. Sandows künstliches Karlsbader Salz aus: Natriumsulfat, wasserfrei 47,495, Natriumbicarbonat 34,080, Natriumchlorid 17,154, Kaliumsulfat 0,976, Lithiumcarbonat 0,244, Borax, wasserfrei 0,061, Kieselsäure, Eisenoxyd und Fluornatrium in Spuren. *Fr.*

**Karl Dieterich. Eunors fruit salt.** (Helfenb. Ann. **18**, 202. Juni 1906. Helfenberg.)

Eunors Fruchtsalz besteht nach Verf. Untersuchung aus etwa 50% doppeltkohlensaurem Natrium, 15% saurem weinsauren Natrium und 35% freier Weinsäure. *Fr.*

**J. Katz. Das Henselsche physiologische Salz Makrobion.** (Pharm. Ztg. **51**, 758. 25./8. 1906. Leipzig.)

Den physiologischen Salzen des verstorbenen Chemikers Julius Hensel wird neuerdings besonders von homöopathischen Ärzten größeres Interesse entgegengebracht. Deshalb untersuchte Verf. das Salz Makrobion, das ein sehr leichtes, hell bräunlichgrau gefärbtes Pulver darstellt und mikroskopisch neben viel Detritus unversehrte Diatomeenschalen erkennen läßt. Nach Verf. erhaltenen Analysenwerten lassen sich für die Mischung des Nährsalzes Makrobion bzw. für die Selbstherstellung eines mit dem Henselschen identischen Produktes folgende zwei Vorschriften berechnen: I. Für entwässerte Salze: NaCl 36,40, $MgSO_4$ + 2 aq. 6,37; $Ca_3PO_4$ 6,54, MgO 1,48, $KH_2PO_4$ 9,02, $Na_2HPO_4$ + 7 aq. 16,6, $NaHCO_3$ 2,77, Kieselgur 20,40; Sa. 99,58 g. II. Für kristallwasserhaltige Salze: NaCl 33,50, $MgSO_4$ + 7 aq. 9,25, $Ca_3PO_4$ 6,03, MgO 1,36, $KH_2PO_4$ 8,30, $Na_2HPO_4$ + 12 aq. 20,30, $NaHCO_3$ 2,55, Kieselgur 18,80; Sa. 100,09 g. Die Zusammenstellung der Henselschen Salze scheint jedoch nicht konstant zu sein, da bereits für Makrobion auch andere Vorschriften bekannt geworden sind. *Fr.*

**Hugo Bauer. Über die Löslichkeit des Hydrargyrum praecipitatum album in Essigsäure.** (Pharm. Ztg. **51**, 930—931. 20./10. 1906. Stuttgart.)

Nach dem D. A.-B. soll sich weißer Präzipitat (Merkurammonchlorid) beim Erwärmen in verd. Essigsäure vollständig lösen. Ein eventueller Rückstand würde von fremden Beimengungen (Quecksilberchlorür) herrühren. Verf. zeigt jedoch, daß unreine Essigsäure zu Täuschungen führen kann. Selbst reiner Präzipitat kann in solchen Fällen einen Rückstand zeigen. Vermutlich ist Ameisensäure daran beteiligt. *Fr.*

**J. Bertillon. Über Bleivergiftungen.** (Bll. soc. d'encour. **105**, 352. 31./3. 1906.)

Der Verf. hat bei seinen statistischen Studien über die Bleivergiftungen besonderen Wert darauf gelegt, daß die Sterblichkeit in den verschiedenen Berufen nur in gleichen Altersklassen zur Vergleichung gelangt. Er kommt zu dem Schlusse, daß in denjenigen Berufsarten, welche die Gefahr der Bleivergiftung mit sich bringen, die Sterblichkeit immer eine größere ist als die mittlere normale. Der Einfluß des Alkohols erscheint dabei ausgeschaltet, weil nicht ersichtlich ist, daß gerade in den betreffenden Berufsarten mehr Alkohol verbraucht werden sollte als in anderen. Die Bleivergiftung ist insbesondere gefährlich wegen der in ihrem Gefolge so häufig auftretenden Nephritis. *Mü.*

**Hans Schädel. Ein neues externes Blutstillungsmittel. (Styptogan).** (Sonderabdruck aus der Deutsch. Med. Wochenschr. **32** 4, [1906].)

Styptogan ist eine Kaliumpermanganatpaste der Firma J. D. Riedel-Berlin. Es stellt ein bequemes und billiges Blutstillungsmittel vor. Es gelangt in Tuben (à 0,60 M) in den Handel. Verf. empfiehlt die Anwendung dieser Paste. *Fr.*

**E. Merck. Äthyl-Narcein hydrochloricum (Narcyl).** (Mercks Jahresbericht 1906. Darmstadt.)

Das Äthyl-Narceïnchlorhydrat, $C_{23}H_{26}(C_2H_5)NO_8$ .HCl, stellt wasser- und alkohollösliche, weiße, prismatische Nadeln vor. Es besitzt morphinähn-

liche Wirkung ohne üble Nebenwirkungen und wird mit Erfolg bei Husten, Keuchhusten usw. angewandt. *Fr.*

**Antithyreoidin-Moebius (Thyreoidserum).** Ebenda. Neue Veröffentlichungen über das Antithyreoidin bestätigen, daß dieses Serum zur Zeit das wichtigste und zuverlässigste Spezifikum gegen die Basedowsche Krankheit ist. Die Behandlungsweise der Patienten ist im Text ersichtlich. Es wird meist in Intervallen in Form von tokayerhaltigen Mixturen verabfolgt. *Fr.*

**Benzoylsuperoxyd.** Ebenda.
Benzoylsuperoxyd, $C_6H_5$—$CO.O_2.CO$—$C_6H_5$ besteht aus weißen Kristallen vom F. 103,5°, die sich in Alkohol, Äther und Schwefelkohlenstoff, wenig in Wasser und fetten Ölen auflösen. Das Präparat ist geruchlos und haltbar. Bei höherer Temperatur verpufft es. Zufolge seiner Strukturformel kann es als Wasserstoffsuperoxyd aufgefaßt werden, dessen Wasserstoffatome durch je ein Benzoylradikal ersetzt sind. Benzoylsuperoxyd wirkt antiseptisch und hat sich bei Brandwunden als schmerzstillendes, prompt heilendes Mittel erwiesen. Es findet auch innerliche Verwendung. *Fr.*

**Bromipin.** Ebenda.
Über Bromipin liegen nur therapeutische Mitteilungen vor. Es wird besonders zu Klistieren in der Kinderpraxis und bei allen durch Bromsalz erzeugten Hautaffektionen empfohlen. *Fr.*

**Carminfibrin.** Ebenda.
Carminfibrin ist eine dunkel kirschrot gefärbte, krümelige Masse, die nach Vorschrift Grützners durch Färben gewaschenen Blutfibrins mit ammoniakalischer Carminlösung dargestellt wird. Es eignet sich zur quantitativen, kolorimetrischen Pepsinbestimmung, die im Texte ausführlich beschrieben ist. *Fr.*

**Clavin.** Ebenda.
Clavin ist das wirksame Prinzip von Secale cornutum Es ist ein in Wasser lösliches, kristallinisches Pulver, das aus heißem Alkohol in Prismenform erhalten wird. Beim vorsichtigen Erhitzen sublimiert es ebenfalls in Prismen, wobei sich ein an verbranntes Horn erinnernder Geruch bemerkbar macht. Die empirische Formel lautet $C_{11}H_{22}N_2O_4$ Clavin stellt also eine einheitliche, chemisch gut charakterisierte Substanz vor, die sich gleichmäßig dosieren läßt. Clavin wird sowohl innerlich — in Tablettenform — als subkutan angewendet. *Fr.*

**Dionin.** Ebenda.
Verf. gibt eine Schilderung des therapeutischen Wertes und der Anwendungsweise des Dionins. Es zählt zur Gruppe der weniger giftigen Morphinderivate. Es wird gegen Husten, Störungen der Darmtätigkeit usw. angewendet. Weiter findet es in der Ophthalmologie, z. B. als schmerzstillendes Mittel an Stelle von Kokain, oder als vorzügliches Aufhellungsmittel für Hornhauttrübungen Verwendung. *Fr.*

**Physostigminum sulfurosum.** Ebenda.
Eserinsulfit, $(C_{15}H_{21}N_3O_2)_2H_2SO_3$, ist ein weißes, scheinbar amorphes Pulver, das sich in Wasser und Alkohol leicht löst. Anderen Eserinsalzen gegenüber besitzt es den Vorzug, sich in wässeriger Lösung nicht rot zu färben, sondern wochenlang sich farblos zu erhalten. Das Sulfit ist von gleicher Wirkung wie das Sulfat. *Fr.*

**Isophysostigminum sulfuricum.** Ebenda.
Isophysostigmin wird an Stelle des Physostigmins angewendet, weil es wirksamer als letzteres ist. Nebenerscheinungen werden zwar bei beiden Präparaten beobachtet. *Fr.*

**Fibrolysin.** Ebenda.
Fibrolysin ist eine in Wasser leicht lösliche Verbindung des Thiosinamins mit Natriumsalicylat. Es kommt in Form einer gebrauchsfertigen, sterilisierten Lösung in zugeschmolzenen Glasampullen in den Verkehr. Es dient vorwiegend zur Erweichung und Auflockerung von Narbengewebe. *Fr.*

**Gelatina sterilisata pro injectione „Merck".** Ebenda.
Verf. Gelatina sterilisata pro injectione ist 10%ig. sie kann ohne jede Gefahr subkutan injiziert werden und spielt eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung von Blutungen verschiedenen Ursprungs. Verf. erwähnt ferner ausdrücklich, daß die Gelatine im Autoklaven sterilisiert wird, und daß obiges Präparat völlig steril und frei von Toxinen und allen pathogenen Organismen ist. *Fr.*

**Strophanthinum cristallisatum (Gratus-Strophanthin, g-Strophanthin, Strophanthin-Thoms).** Ebenda.
Das g-Strophanthin dient zur Bekämpfung von inkompensierten Herzklappenfehlern, Herzschwächezuständen u. s. f. — Verf. berichtet von befriedigender Wirkung. Ihm erscheint gegenüber der bisher üblichen Dosis des amorphen Strophanthins die angewandte Menge obigen Präparates als sehr hoch; er warnt vor Verwechslungen von amorphem und kristallisiertem Strophanthin und empfiehlt, bei Ordination des g-Strophanthins immer „g-Strophanthin-Thoms" oder „g-Strophanthin cristallisatum" zu schreiben. *Fr.*

**Jodipin.** Ebenda.
Jodipin besitzt vor anderen Jodpräparaten, besonders den Jodsalzen, unbestrittene Vorzüge. Die Literatur berichtet durchweg von Erfolgen. Es wird subkutan injiziert, innerlich und äußerlich verabfolgt wie auch als Mischung mit Olivenöl in den Mastdarm eingeführt. Zum innerlichen Gebrauche, besonders für die Kinderpraxis, empfiehlt Verf. seine nach einem besonderen Verfahren dargestellten, mit Zucker überzogenen Jodipintabletten. Dieselben bestehen aus einer vollkommen geruch- und geschmacklosen Masse (dem Jodipinum solidum), deren Zuckerhülle mehr als konservierendes, denn als geschmackverbesserndes Mittel dient. Die gelb gefärbten Pastillen enthalten pro Stück 0,2 g Jodipin (25%), was 0,05 g Jod entspricht. Jodipinum solidum[1]) ist ein Jodipinemulgat, zu dessen Herstellung Roborat, ein zur Gruppe der Lecithalbumine gehöriges Nährmittel verwendet wird. Es bildet eine aus graugelben bis gelblichen Schüppchen bestehende, durchaus haltbare, absolut geruch- und geschmacklose, leicht einzunehmende Masse, die 40% 25%iges Jodipin, = 10% Jod, enthält. Ferner gelangt noch ein „Jodipin pro uso veterinario[2]) als 10 und auch 25%iges Präparat, zu billigerem Preise in Spezialpackungen in den Handel. Von

[1]) Seite 234.
[2]) Seite 234—236.

letzterem verspricht man sich eine förmliche Umwälzung in der seitherigen Jodtherapie der Tierheilkunde. *Fr.*

**Jequiritol.** Ebenda.
Jequiritol und Jequiritolserum sind Hornhautaufhellungsmittel. Im Original finden wir zwei therapeutische Berichte über diesen Gegenstand. *Fr.*

**Keratin.** Ebenda.
Neuerdings wird Keratin zu Heilzwecken verwendet. Es wird dem Organismus in Tablettenform zugeführt, während durch subkutane Injektionen keine wesentlichen Erfolge, erzielt wurden. Man nimmt nach Tierversuchen an, daß sich das Keratin im tierischen Organismus synthetisch mit dem Glutin verbindet. *Fr.*

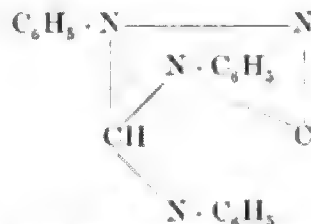
**Lentin.** Ebenda.
Lentin ist chemisch reines Metaphenylendiaminchlorhydrat, ein weißes, kristallinisches, wasser- und alkohollösliches Pulver, das sich bei Luftzutritt rötlich färbt. Es ist ein Antidiarrhoikum. Die Maximaleinzeldosis für Erwachsene beträgt 0,3 g. *Fr.*

**Perhydrol, Magnesiumperhydrol und Zinkperhydrol.** Ebenda.
1. Perhydrol ist ein absolut reines und säurefreies Wasserstoffsuperoxyd, und nur ein solches ist zu therapeutischen Zwecken verwendbar. Selbst die Bezeichnung „Hydrogenium peroxydatum medicinale" bürgt noch nicht für ein absolut reines Präparat. Verf. weist weiter darauf hin, daß zur Aufbewahrung von Wasserstoffsuperoxyd möglichst gute Glasflaschen zu verwenden sind. Befindet sich nämlich ein säurehaltiges Präparat in einer Glasflasche, die Alkali abgibt, so tritt nach Neutralisation der freien Säure eine spontane Zersetzung von $H_2O_2$ unter Freiwerden von Sauerstoff ein, der unter Umständen unter heftiger Explosion die Flasche zersprengen kann; deshalb tut man gut, die Flaschen nicht zu fest zu verschließen. Perhydrol ist in den Originalflaschen unbegrenzt haltbar, nur das mit Wasser verdünnte Präparat ist beim Aufbewahren in gewöhnlichen Medizin- und Mineralwasserflaschen ebenfalls der spontanen Zersetzung ausgesetzt. Perhydrollösungen sind deshalb tunlichst von Fall zu Fall frisch zu bereiten und in Gefäßen mit Wattepfropfenverschluß aufzuheben. Unter einem „säurefreien" Wasserstoffsuperoxyd versteht Verf. ein Präparat, das frei von jeglicher fremden organischen und anorganischen Säure ist, das aber trotzdem naturgemäß sauer reagiert. Perhydrol ist somit erst nach der Zerstörung durch einen Katalysator mit einem Reagenspapier auf Säurefreiheit zu prüfen. Perhydrol findet eine vielseitige therapeutische Verwendung. 2. Magnesiumperhydrol ist ein nach einer ganz besonderen Methode dargestelltes Magnesiumperoxyd. Es gibt davon folgende 2 Stärken: 1. mit 15% $MgO_2$ + 85% MgO. 2. mit 25% $MgO_2$ + 75% MgO. Beide Präparate sind absolut rein und somit frei selbst von Spuren ätzender Alkalien und Metallsalzen. Sie zerfallen im Körperinneren bzw. in der sauren Magenflüssigkeit in Magnesiumchlorid und Wasserstoffsuperoxyd. Auf dem danach freiwerdenden, aktiven Sauerstoff beruht die spezifische Wirkung des Magnesiumperhydrols. Es dient gegen gewisse Krankheitserscheinungen des Verdauungstraktus, zur Zahnpflege usw. 3. Zinkperhydrol besteht aus gleichen Teilen Zinksuperoxyd und Zinkoxyd. Es ist ein Präparat, das die desinfizierenden Eigenschaften des Perhydrols mit den adstringierenden des Zinkoxyds verbindet und deshalb für die Wundbehandlung sehr geeignet ist. Es findet innerliche und äußerliche Anwendung. *Fr.*

**Milzbrandserum nach Prof. Dr. Sobernheim.** Ebenda.
Verf. berichtet von einem schweren Fall von Milzbrandinfektion, bei welchem sich das Sobernheimsche Milzbrandserum nachweislich als wirksam erwiesen hat. Das Serum wird teils subkutan, teils intravenös eingespritzt. Es ist zur Zeit das einzig sicher wirkende Mittel gegen erwähnte Infektion. *Fr.*

**Natrium perboricum medicinale.** Ebenda.
Natriumperborat, $NaBO_3 . 4H^2O$, bildet weiße Kristalle, die sich bei 20° in Wasser zu ca. 2,5% lösen. Es stellt ein reines, vollständig haltbares Präparat mit ca. 10% aktivem Sauerstoff vor, während das von G. Jaubert dargestellte französische Salz „Perborax", $Na_2B_2O_8 . 10H_2O$, nur 5% aktivem Sauerstoff entspricht. Natriumperborat vereinigt die Eigenschaften von Wasserstoffsuperoxyd und normalem Natriumborat; verdünnte Säuren spalten Wasserstoffsuperoxyd ab, konz. $H_2SO_4$ bewirkt Zerfall unter Ozonbildung. Erwärmen der wässerigen Lösung des Natriumperborates auf 60°, ferner anorganische und organische Katalysatoren, Fermente, tierische Gewebe usw. wirken zersetzend unter Sauerstoffabgabe. Zur Unterscheidung von Borax und Natriumperborat dient Kaliumchromat. Mit ersterem tritt keine Farbenveränderung, mit letzterem Blaufärbung ein. Natriumperborat ist ein Antiseptikum. *Fr.*

**Nitron.** Ebenda.
Das Nitron oder 1,4-Diphenyl-3,5-endanilodihydrotriazol




ist eine Base, die aus glänzenden, gelben Blättchen oder einem amorphen Pulver besteht; F. 189° unter Zersetzung; löslich in Alkohol, Benzol, Chloroform, Aceton und Essigäther, schwer in Äther, gar nicht in Wasser. Nitronnitrat, $C_{20}H_{16}N_4$-$HNO_3$ ist ebenfalls in Wasser sehr schwer löslich, bei 0° = 1 : 80 000, bei gewöhnlicher Temperatur 1 : 60 000. Darauf beruht der qualitative und quantitative Nachweis von Salpetersäure. Als Reagens benutzt man eine Lösung von 10 g Nitron in 90 g 5%iger Essigsäure. In neutralen oder mit Schwefelsäure schwach angesäuerten Lösungen von Nitraten entstehen damit weiße, kristallinische Niederschläge von Nitronnitrat, die nach einigen Stunden mit wenig kaltem Wasser ausgewaschen und zu Gewicht gebracht werden können. Die nähere Ausführung einer quantitativen Bestimmung s. diese Z. **19.** 1329. Die Berechnung erfolgt nach der Formel $C_{20}H_{16}N_4 . HNO_3$, d. h. das gefundene Gewicht an Nitronnitrat G × 63/375 ergibt die Menge der vorhandenen Salpetersäure. *Fr.*

**Paranephrin.** Ebenda.
Paranephrin, ein Nebennierenpräparat, wird als blutstillendes Mittel, in der Augenheilkunde und als Lokalanästhetikum — im letzteren Falle in Kombination mit Cocain — bei zahnärztlichen Operationen mit Erfolg verwendet. *Fr.*

**Pneumokokkenserum nach Dr. Römer.** Ebenda.
Dem Pneumokokkenserum wendet man erneute Aufmerksamkeit zu. Eine staatliche Prüfung des Serums ist bereits angebahnt. Die Erfolge vermehren sich. Die Serumtherapie soll im allgemeinen die Hornhautgeschwüre schneller zur Heilung bringen als irgend eine andere Therapie. Näheres im Bericht. *Fr.*

**Proponal.** Ebenda.
Proponal, ein Homologes des Veronals, ist Dipropylmalonylharnstoff,



$$(C_3H_7)_2 = C \langle {CO - NH \atop CO - NH} \rangle CO.$$

Es bildet eine farblose, kristallinische Substanz vom F. korr. 145°. Es löst sich in ca. 70 Teilen siedendem und in 1640 T. 20%igem Wasser. In verdünnten Alkalien und in Alkohol ist es leicht löslich. Die wässerige Lösung schmeckt schwach bitter. Proponal besitzt schlafbringende und schmerzlindernde Wirkungen und weist dem Veronal gegenüber einige bemerkenswerte Vorzüge auf. *Fr.*

**Pyoktanin.** Ebenda.
Die Pyoktaninbehandlung bei Cancroiden usw. hat neue Erfolge zu verzeichnen. Für selbst dispensierende Tierärzte verweist Verf. auf die in Wasser leicht löslichen Gelatinekapseln mit 1 g Pyoktanin. *Fr.*

**Skopolaminum hydrobromicum „Merck".** Ebenda.
Verf. gibt einen ausführlichen Bericht über die erzielten Resultate bei der Skopolamin-Morphin-Narkose, bzw. -Halbnarkose. Weiter geht aus dem Berichte hervor, daß die für subkutane Zwecke bestimmten Lösungen tunlichst frisch zu verwenden sind. Eine vorrätige Dosierung festen Skopolaminhydrobromids in zugeschmolzenen Glasröhrchen, wie man sie neben einer fertigen Ausrüstung in M. Cremers sogenannten „Pharmakologischem Besteck" findet, erleichtert die Anwendung dieses Präparates. Tabletten werden nicht empfohlen. *Fr.*

**Stypticin.** Ebenda.
Verf. bezeichnet das Stypticin wegen seines anerkannten therapeutischen Wertes als ein unentbehrliches Arzneimittel. Es wird bei Blutungen verschiedenster Art zur Hauptsache innerlich, in der zahnäztlichen Praxis, jedoch meist äußerlich angewandt. *Fr.*

**Thyminsäure (Solurol).** Ebenda.
Thyminsäure oder Nukleotinphosphorsäure:



$$(C_{30}H_{46}N_4O_{15}.P_2O_5)$$

ist ein braungelbes, amorphes Pulver, das sich in Wasser mit schwach saurer Reaktion löste. Die Thyminsäure spielt in der Therapie der Gicht eine wichtige Rolle; man nimmt an, daß sie mit der im Organismus gebildeten Harnsäure ein leicht lösliches Produkt bildet; sonach wird erstens durch die Thyminsäure die Entfernung der Harnsäure aus dem Organismus ermöglicht, zum anderen verhindert sie deren Abscheidung. *Fr.*

**Tropacocainum hydrochloricum.** Ebenda.
Das Tropacocain scheint unter den bisher bekannten Anästhesierungsmitteln den ersten Platz behaupten zu wollen. Erzielte man mit Stovain nicht die gewünschten Erfolge, so wurde zum Tropacocain zurückgegriffen, was für die Zuverlässigkeit und die relative Ungefährlichkeit des letzteren spricht. *Fr.*

**Typhusdiagnostikum.** Ebenda.
Außer medizinischen Berichten über die Brauchbarkeit des Typhusdiagnostikums erfahren wir weiter, daß es folgende Diagnostika gibt: 1. eins für Abdominaltyphus (Eberthsche Bazillen), 2. ein Paratyphusdiagnostikum A (Brion-Kayersche Bazillen) und 3. ein Paratyphusdiagnostikum B (Schottmüllersche Bazillen). Das Fickersche Diagnostikum hat sich auch in den Tropen als haltbar und gebrauchsfähig erwiesen, weshalb es für Schiffsapotheken zu empfehlen ist, zumal die Ausführung der Reaktion sehr leicht zu erlernen ist. *Fr.*

**Veronal.** Ebenda.
Veronal gilt als zuverlässiges, relativ unschädliches Hypnotikum. Es findet bei Keuchhusten, Schlaflosigkeit usw. Verwendung. Auch in der Tierarzneikunde hat das Veronal Eingang gefunden. *Fr.*

**J. Kochs. Formosasprudel.** (Mitgeteilt von H. Thoms, Apothekerztg. **21**, 611. 25./7. 1906. Berlin.)
Über den von der Berliner Formosa-Gesellschaft in den Handel gebrachten Formosasprudel äußert sich Verf. auf Grund seiner Untersuchungen dahin, daß dieser Sprudel in der Hauptsache ein mit gewöhnlichem Wasser und etwa 22 Vol.-% haltendem Alkohol hergestellter, verdünnter Spiritus zu sein scheint, der etwa 0,8% Natriumbicarbonat und geringe Mengen Menthol und einer harzartigen Substanz enthält. *Fr.*

**Welmans. Über das sogenannte „Jodoformium liquidum".** (Pharm.-Ztg. **51**, 436—437. 16./5. 1906. Köln.)
Das nach der Methode von Blanchi wie von H. Helfritz[1]) dargestellte Jodoformium liquidum ist ein Präparat, das Jodoform nur spurenweise enthält. In beiden Präparaten bildet sich aus dem Jod neben kaum nennenswerten Spuren von Jodoform hauptsächlich Jodkalium und jodsaures Kalium. Ein solches Präparat verdient somit nicht die Bezeichnung „Jodoformium liquidum". Außerdem enthalten genannte Präparate freies Ätzkali, was für Einreibungen und Verbände nachteilig ist. *Fr.*

**Friedrich Eschbaum. Über die Unterscheidung der verschiedenen Arten von Zucker im Harn.** (Apothekerztg. **21**, 330—331 und 344—346. 28./4. u. 2./5. [23./3.] 1906. Berlin.)
Verf. Ausführungen sei kurz folgendes entnommen: Neben dem Nachweise von Zucker in Harn handelt es sich oft um die Feststellung der Art des Harnzuckers; denn es kommen echte Zuckerarten im Harn vor, die nichts mit Diabetes zu tun haben, so z. B.: Pentose, Milchzucker usw. Die Reduktionsprobe allein ist ungenügend, denn die gepaarten Glykuronsäuren reduzieren ebenfalls. Wich-

[1]) Apothekerztg. **21**, 323 (1906).

tig ist die Heranziehung der Osazone unter Beachtung der Verschiedenheit der Löslichkeitsverhältnisse, Schmelzpunkte usw. Näheres im Texte. Durch die Gärungsprobe werden Trauben- und Fruchtzucker, die beide den Diabetes bedingen, ermittelt. Die Gärprobe ist nicht absolut genau, weil sich auch in ganz zuckerfreiem Harn einige Gasbläschen zeigen. Nicht gärfähige Preßhefe hat Verf. nie angetroffen, wie auch keine solche, die vergärbare Kohlehydrate enthielt; abgesehen von der oben erwähnten minimalen Gasentwicklung bei jeder Hefe. Nur sauer reagierende Harnproben sind zur Gärprobe heranzuziehen; in Zersetzung begriffener oder Konservierungsmittel, Thymol oder ätherische Öle haltiger Harn ist ungeeignet. Zur Unterscheidung von Trauben- und Fruchtzucker dient die Polarisation. Harnpentose ist optisch inaktiv. Gepaarte Glykuronsäuren sind linksdrehend, weshalb die polarimetrischen Werte stets etwas zu niedrig ausfallen. Für polarimetrische Zwecke empfiehlt Verf. bei Harn den Apparat mit Keilkompensation. Von Spezialreaktionen seien folgende erwähnt: Die Resorcinsalzsäurereaktion zur Erkennung von Lävulose, die quantitativ aus der Differenz von Gär- und Polarisationsprobe ersichtlich wird. — Der Rubnersche Milchzuckernachweis mit Bleizucker und Ammoniak tritt auch bei anderen Zuckerarten ein. Zur Erkennung von Harnpentose dient die Orcinprobe. Pentosurin allein kommt sehr selten vor, dagegen tritt sehr häufig Pentose neben Traubenzucker auf. Zu unterscheiden ist ferner zwischen vorübergehender und dauernder Zuckerausscheidung. Die Anwesenheit von Spuren von Zucker in gesundem Harn, sogenannte normale Glykosurie, erkennt Verf. nicht an, weil bei einer ganzen Versuchsreihe die Osazonprobe negativ ausfiel. *Fritzsche.*

**Karl Dieterich. Saccharum lactis (Milchzucker).** (Helfenb. Ann. **18**, 141. Juni 1906. Helfenberg.)

Nach dem D. A. IV. soll Milchzucker in 7 T. kalten Wassers löslich sein. Verf. stellte bei sämtlichen im Berichtsjahre untersuchten Proben fest, daß die Lösung in diesem Verhältnis bei 15° erst nach längerem, 12—24stündigem Stehen eintritt, daß sich der Milchzucker im obigen Verhältnis aber sofort löst, wenn man ganz gelinde erwärmt. *Fr.*

**Ernst Kraft. Ein neuer, typischer Pentosenfall.** (Apothekerztg. **21**, 611—612. 25./7. 1906. Kissingen.)

Verf. konstatierte in einem Harn, der bisher stets als glykosehaltig bezeichnet worden war, Pentose. Glykose war, wie es Verf. bisher stets beobachtet hat, nicht mit anwesend. Der Pentosennachweis wurde auf folgende Weise geführt: Drei Tropfen Harn verursachten in 5 ccm des zuvor zum Sieden erhitzten Bialschen Pentosenreagenzes sofort die charakteristische, prächtige Grünfärbung. Eine im Brutschranke mit Hefe aufgestellte Harnprobe zeigte nach 8 Stunden nicht das kleinste Gärungsbläschen. Auch der der Gärung ausgesetzte Harn gab nach dem Abfiltrieren der Hefe die Bialsche Reaktion wie zuvor. Der dabei auftretende grüne Farbstoff wurde mit Amylalkohol ausgeschüttelt, die Farblösung zeigte das Pentosespektrum. Die Phenylhydrazinreaktion — Pentosazonbildung — fiel positiv aus. Erwähnter Harn besaß ein spez. Gew. von 1,017 und reduzierte Fehlingsche Lösung wie Nylandersches Reagens gleich kräftig. Verf. hält es sonach für sehr ratsam, jeden verdächtigen Harn auf Pentose zu prüfen. *Fr.*

**W. Greshoff. Über die Verteilung der Blausäure im Pflanzenreiche.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 397 bis 400. 22./9. 1906. Harlem.)

Verf., Direktor des Kolonialmuseums in Harlem, zählt die blausäurehaltigen Pflanzen geordnet nach dem natürlichen Pflanzensystem auf. Die reichste Anzahl solcher Pflanzen besitzt die Familie der Rosaceen. *Fr.*

**F. Zernik. Thephorin.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Apothekerztg. **21**, 898—899. 20./10. 1906. Berlin.)

Thephorin ist ein neues Diuretikum, das von der Firma Hoffmann, La Roche & Cie., Basel, hergestellt wird. Es ist Theobrominnatrium-Natriumformiat und stellt ein weißes Pulver von salzig-bitterem Geschmack vor, das sich mit alkalischer Reaktion leicht in Wasser löst. Besonders leicht löst es sich in ausgekochtem, kohlensäurefreiem Wasser. Klare Lösungen trüben sich an der Luft unter dem Einfluß der Kohlensäure derselben schnell. Verf. teilt mit, daß die Zusammensetzung des Thephorins den angegebenen Verhältnissen entspricht. *Fr*

**F. Zernik. Sulfopyrin.** (Mitgeteilt v. H. Thoms. Apothekerztg. **21**, 549—550. 4./7. 1906. Berlin.)

Verf. fand nach eingehender Untersuchung, daß Sulfopyrin nicht, wie an anderer Stelle[1]) mitgeteilt wurde, das Antipyrinsalz der Sulfanilsäure, sondern ein Gemisch aus rund 86,5 T. Antipyrin und 13,5 T. Sulfanilsäure ist. *Fr.*

**Ebert und Meincke. Sulfopyrin.** (Apothekerztg. **21**, 579—581. 14./7. 1906. Berlin.)

Entgegen der Ansicht Zerniks[1]) behaupten Verff., daß Sulfopyrin kein Gemisch, sondern eine chemische Verbindung ist. Sie regen weitere Versuche an. *Fr.*

**F. Zernik. Sulfopyrin** (Erwiderung). (Mitgeteilt von H. Thoms, Apothekerztg. **21**, 598. 21./7. [1906]. Berlin.)

Verf. hat sich des weiteren mit der Frage der Zusammensetzung des Sulfopyrins befaßt und gelangt wie früher[1]) entgegen der Ansicht der Firma Ebert & Meincke-Bremen[2]) zu der Ansicht, daß Sulfopyrin nicht das Antipyrinsalz der Sulfanilsäure, sondern ein Gemisch aus rund 86,5 T. Antipyrin und 13,5 T. Sulfanilsäure ist. *Fr.*

**F. Zernik. Über Migränin Höchst und einige seiner Ersatzpräparate.** (Mitgeteilt von H. Thoms, Apothekerztg. **21**, 673—674 und 686—687. 11./8. und 15./8. 1906. Berlin.)

In eingehender Weise behandelt Verf. unter anderem die Prüfungsvorschriften und Methoden der quantitativen Bestimmung des Migränins. Unter Angabe der eingeschlagenen Methoden führt er die

[1]) Apothekerztg. **21**, 143 (1906).

[1]) Apothekerztg. **21**, 549 (vgl. vorst. Ref.)

[1]) Apothekerztg. **21**, 143 (1906); vgl. obiges Referat.

[2]) Apothekerztg. **21**, 549 (1906); vgl. vorst. Referat.

eigenen Analysenresultate vom Migränin Höchst und dessen Ersatzpräparaten an. Hier seien nur die Zahlenbefunde des ersterwähnten Präparates genannt: F. 105—107°; Antipyrin 90,88%, Koffein 8,40%, Zitronensäure 0,45% und Feuchtigkeit 0,07%. Nach Verf. Befunden sind Migränin und seine Ersatzpräparate vom chemischen Standpunkte aus als mechanische Gemische aus Antipyrin, Koffein und Zitronensäure zu bezeichnen. *Fr.*

**F. Zernik. Alypin.** (Mitgeteilt von H. T h o m s, Apothekerztg. **21**, 785—786. 15./9. 1906. Berlin.)

Auf Grund eigener Untersuchungen schlägt Verf. für die eventuelle Aufnahme ins Arzneibuch folgende Fassung vor: Benzoyltetramethyldiaminoäthylpropanolum hydrochloricum, Alypin. Weißes kristallinisches Pulver, leicht löslich in Wasser, Weingeist und Chloroform, schwer löslich in Äther. Das bei 100° getrocknete Präparat schmilzt bei 169°. Die wässerige Lösung reagiert neutral; sie besitzt einen bitteren Geschmack und ruft auf der Zunge vorübergehende Unempfindlichkeit hervor. In der wässerigen Lösung (1 + 99) ruft Jodkaliumlösung einen weißen, Kaliumdichromatlösung einen gelben kristallinischen Niederschlag hervor, der auf Zusatz von Salzsäure verschwindet; Kaliumpermanganatlösung bewirkt eine violette, kristallinische Fällung, die sich bald unter Abscheidung von Braunstein zersetzt. In der mit Salpetersäure angesäuerten Lösung ruft Silbernitratlösung einen weißen Niederschlag hervor. Wird 0,1 g Alypin mit 1 ccm Schwefelsäure 5' lang auf etwa 100° erwärmt, so macht sich nach vorsichtigem Zusatz von 2 ccm Wasser der Geruch nach Benzosäureäthylester bemerkbar, und es findet beim Erkalten eine reichliche Ausscheidung von Kristallen statt, die beim Hinzufügen von 2 ccm Weingeist wieder verschwinden. Bei 100° soll das Alypin einen Gewichtsverlust von nicht mehr als 1,5% erleiden und nach dem Verbrennen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen. V o r s i c h t i g u n d v o r F e u c h t i g k e i t g e s c h ü t z t a u f z u b e w a h r e n! Näheres über Alypinn i t r a t ist im Text ersichtlich. *Fr.*

**Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. Lösungen von Novocain in Öl.** (Pharm. Ztg. **51**, 831. 19./9. 1906. Höchst a. M.)

Zu einer Frage in der Pharm. Ztg. über Lösungen von Novocain in Öl teilen Verff. mit, daß letzteres das salzsaure Salz des Paraaminobenzoyldiäthylaminoäthanols, in fetten Ölen so gut wie unlöslich ist, die freie Base hingegen, das N o v o c a i n u m b a s i c u m sich leicht in möglichst wasserfreiem Mandel- und Olivenöl bis zu 10% durch ganz gelindes Erwärmen auf dem Wasserbade löst. Ein schwaches Anwärmen genügt, um etwa bei längerem Stehen abgeschiedene Novocainbase von neuem in Lösung zu bringen. *Fr.*

**J. Kochs. Kreolin Pearson.** (Apothekerztg. **21**, 821—822. 26./9. 1906. Berlin.)

Verf. Untersuchungsergebnisse von Kreolin Pearson sind: D. 1,0531, Kohlenwasserstoffe 46,22%, Harzsäuren 26,11%, Kresole 15,07%, Wasser 7,97%, Basen 2,71%, Asche (nach Abzug der durch Titration ermittelten Kohlensäure) 1,96%. Das abgeschiedene Rohkresol bestand zu einem Drittel aus Reinkresolen. Fast die Hälfte siedete in höheren Grenzen und dürfte als ein Gemisch der isomeren Kresole mit Xylenolen anzusehen sein. Verf. Untersuchungsergebnisse bestätigen die Feststellungen früherer Analysen, wonach Kreolin Pearson eine Lösung (Zubereitung) einer kresolhaltigen rohen Carbolsäure in Steinkohlenteerölen und Harzseife ist. *Fr.*

**Utz. Beitrag zur Prüfung von Kresolseifenlösung.** (Apothekerztg. **21**, 763—764. 5./9. 1906. Würzburg.)

Kresolseifenlösung stellt eine einfache Lösung von Schmierseife in rohem Kresol dar. Letzteres ist ein Gemisch von o-, m- und p-Kresol. Das Brechungsvermögen bei 15° der reinen o-Verbindung ist 1,5492, das der m-Verbindung 1,5402 und das der p-Verbindung 1,5415. Schmierseife = Sapo Kalinus des D. A.-B., zeigte ein Brechungsvermögen von 1,4348 und eine Lösung derselben in der gleichen Menge destillierten Wassers von 1,3868. Die Refraktion von etwa 10 verschiedenen Rohkresolen des Handels schwankte zwischen 1,5414 bis 1,5444 und diejenige verschiedener, nach den Angaben des Arzneibuches hergestellter Kresolseifenlösungen zwischen 1,4912—1,4930. Wenn es auch nicht möglich ist, den Gehalt einer Kresolseifenlösung an Kresol mittels der Refraktion genau zu bestimmen, so gestattet diese Methode doch, einen annähernden Schluß auf die vorschriftsmäßige Beschaffenheit oder eine falsche Zusammensetzung zu ziehen. Kresolseifenlösungen mit einer Refraktion von 1,4910 und darunter sind als verdächtig zu bezeichnen und auf den Kresolgehalt zu prüfen. Die vorgeschlagene refraktometrische Prüfung eignet sich fürs Apothekerlaboratorium, wie auch für Betriebe, in denen Kresolseifenlösung in großen Mengen hergestellt wird, und kann ferner auf verwandte Erzeugnisse, z. B. Lysol usw. ausgedehnt werden. Echtes Lysol (S c h ü l k e und M a y r) besitzt eine Refraktion von 1,5068. *Fr.*

**Dr. Aufrecht. Jodofan.** (Pharm. Ztg. **51**, 879. 3./10. Berlin.)

Jodofan ist nach Angabe der Firma Chemisches Institut Dr. H o r o w i t z - Berlin ein durch Einwirkung von Jod auf Formaldehyd bei Gegenwart von Dioxybenzol (Resorcin?) gewonnenes Antiseptikum, das als Monojododioxybenzolaldehyd



$$C_6H_3J(OH)_2HCOH$$

anzusehen ist. Es ist ein Jodoformersatzmittel und stellt ein ziegelrotes, amorphes, geruch- und geschmackloses wasser-, usw., unlösliches Pulver vor. Nach Verf. ist das Jod des Jodofans organisch gebunden. Der Jodgehalt beträgt 36,14%, die Asche 0,21%. Verf. hält das Präparat für ein Kondensationsprodukt aus Formaldehyd und Jodresorcin, dessen Wirkung auf der leichten Abspaltbarkeit der wirksamen Komponenten beruhen dürfte. *Fr.*

**Nicolle** und **Mesnil**, Laboratoriumsvorstände am Institut Pasteur. **Behandlung der Trypanosomenerkrankungen mit Benzidinfarbstoffen.** (Rev. mat. col. 1906, 289.)

Im März 1904 hatten E h r l i c h und S h i g a (Berliner klinische Wochenschrift 1904, 329 u. 362) eine im Kgl. Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. ausgeführte Arbeit veröffentlicht, deren Inhalt kurz der ist, daß Versuche, die Trypanosomenerkrankungen durch Injektion eines

Benzidinfarbstoffs in ihrem Verlauf aufzuhalten und zu heilen, von gutem Erfolg begleitet waren. Die Trypanosomen werden als die Erreger tropischer Tierseuchen (Nagana, die Tsetzekrankheit in Süd- und Südostafrika und Mal de Caderas, die Kruppenkrankheit der Pferde in Südamerika) und neuerdings auch als die wahrscheinliche Ursache der Schlafkrankheit angesehen Sie sind Parasiten, die sich im Blut aufhalten, und es gelang, sie durch Injektion sowohl als durch Fütterung der Versuchstiere (Mäuse) mit einem Benzidinfarbstoff zum Verschwinden zu bringen. Dieser Farbstoff, den Ehrlich und Shiga Trypanrot nannten, ist der Disazofarbstoff aus Benzidinmonosulfosäure und zwei Mol. β-Naphtylamindisulfosäure R (2 : 3 : 6). Sie hatten zuerst mit dem entsprechenden Benzidinfarbstoff Versuche gemacht, aber wegen ungenügender Resorption dieses Farbstoffs der Benzopurpurinklasse den leichter löslichen der Benzidinmonosulfosäure gewählt. Infizierte Mäuse, die sonst am 3. bis 4. Tag starben wurden durch Injektion von 0,3—0,5 g Trypanrot am Leben erhalten und konnten, wenn doch noch ein Rückfall eintrat, durch wiederholte Injektionen dauernd geheilt werden. Ehrlich und Shiga berichten, daß sie noch viele andere Farbstoffe geprüft haben, daß aber keiner auch nur annähernd den Erfolg zeigte wie Trypanrot. Desgleichen wurde eine Reihe von anderen Stoffen (wohl Zwischenprodukten der Teerfarbenfabrikation) versucht, aber ohne Erfolg. Nicolle und Mesnil haben nun auf der Grundlage der Ehrlich und Shigaschen Arbeit eine systematische Prüfung der Dis- und Trisazofarbstoffe vorgenommen, wozu ihnen von den verschiedenen Farbenfabriken in liberalster Weise das Material geliefert wurde. Das Resultat dieser sehr mühevollen Arbeit, deren Einzelheiten wir des Raumes wegen hier nicht wiedergeben können, ist, daß die wirksamen Farbstoffe blaue oder rote Lösungen geben, die den tierischen Geweben eine dauernde Färbung erteilen, in therapeutischen Dosen vollkommen unschädlich sind. Sie färben pflanzliche Faser substantiv, müssen Amido- und eine genügende Anzahl von Sulfogruppen enthalten. Verf. haben die folgenden Farbstoffe als solche herausgefunden, die die Trypanosomen bei einmaliger Behandlung dauernd zum Verschwinden bringen, die also dem Trypanrot noch überlegen sind: o-Dichlorbenzidin + 2 Mol. Amidonaphtoldisulfosäure H (1 : 8 : 3 : 6) alkalisch gekuppelt. o-Tolidin + 2 Mol. derselben Säure, eins sauer, eins alkalisch gekuppelt. o-Tolidin + 2 Mol. derselben Säure, beide alkalisch gekuppelt. Die Trisazofarbstoffe gaben durchweg negative Resultate.
*P. Krais.*

**R. Thal. Über das Tannalbin.** (Apothekerztg. **21**, 410—411. 23./5. 1906. Berlin.)
Auf Grund umfaßender Arbeiten an 6 verschiedenen Tanninalbuminatverbindungen usw. glaubt Verf. folgende Anforderung für die Prüfung und Wertbestimmung des Tannalbins in Zukunft stellen zu müssen: Feuchtigkeit nicht über 11% und Asche bis zu 1,0%; Eiweiß im Minimum 48,0 und im Maximum 65% — N-Gehalt nach Kjeldahl × 6,25 = Eiweiß —; Gehalt an unlöslichem Rückstand in künstlichem Magensaft bei Einhaltung der im Text gegebenen Vorschrift nicht unter 25% des Tannalbins. Der Gehalt an Asche, Eiweiß und unlöslichem Rückstand ist auf bei 100° getrocknetes Tannalbin zu berechnen. Im übrigen stellt Tannalbin ein mehr oder weniger hellbraunes, in kaltem Wasser und Alkohol fast unlösliches Pulver dar. Das Filtrat der wässerigen Ausschüttlung in der Kälte gibt mit einem Tropfen 5%iger Eisenchloridlösung eine intensiv blaue Färbung. Die Auskochung mit Wasser (1 : 5) gibt nach dem Filtrieren und Abkühlen mit Eiweißlösung eine Fällung. Beim Schütteln von Tannalbin mit Natronlauge gelatiniert die Mischung, bei nachfolgendem Erhitzen bis zum Sieden und Übersättigen mit Salzsäure tritt der Geruch nach Schwefelwasserstoff auf.
*Fr.*

**J. Kochs. Antineurasthin.** (Mitgeteilt v. H. Thoms. Apothekerztg. **21**, 548—549. 4./7. 1906. Berlin)
Dr. Hartmanns Nervennahrung Antineurasthin ist nach Verf. Untersuchung in der Hauptsache eine Mischung von trockenem Eigelb, Milchzucker und Kleber mit einem geringen Gehalt an Stärke, Dextrin und aromatischen Geschmackskorrigenzien.
*Fr.*

**Ernst Schmidt. Über die Umwandlung des Ephedrins in Pseudoephedrin.** (Arch. d. Pharmacie **244**, 239—240. 25./5. [2./5.] 1906. Marburg.)
Verf. gibt eine neue Methode zur Umwandlung des Ephedrins in Pseudoephedrin bekannt, die eine größere Ausbeute als früher ermöglicht. Es wird zu diesem Zwecke Ephedrinhydrochlorid mit der zehnfachen Menge 25%iger Salzsäure 12 Stunden lang im Wasserbade erhitzt. Die vollständige Umwandlung der einen Base in die andere gelingt nicht, was Verf. einem beim Umwandlungsprozesse eintretenden Gleichgewichtszustande zwischen dem angewendeten Ephedrin- und dem gebildeten Pseudoephedrinhydrochlorid zuschreibt. Das auf jene Weise gewonnene Pseudophedrin ist chemisch, optisch und kristallographisch mit der naturellen Base identisch. Schließlich ist es noch bei dieser Umwandlung bemerkenswert, daß eine stark linksdrehende Base (Ephedrin) in eine noch stärkere rechtsdrehende (Pseudoephedrin) verwandelt wird, und daß auch zugleich eine Verschiebung in der Stellung der OH-Gruppe in der Seitenkette eintritt. Beide Alkaloide scheinen strukturisomer zu sein.
*Fritzsche.*

**Karl Dieterich. Über Alkaloidbestimmungen nach der Pharmacopoea Austriaca VIII.** (Helfenb. Ann. **18**, 163—165. Juni 1906. Helfenberg.)
Nach dem deutschen Arzneibuche sind Extractum Belladonnae und Hyoscyami aus frischen Kräutern, nach dem österreichischen aus getrockneten zu bereiten. Ferner ist im ersten Falle der Alkaloidgehalt titrimetrisch im zweiten gravimetrisch zu ermitteln. Das veranlaßte Verf. zu vergleichenden Untersuchungen. Er fand, daß dieselben Extrakte, die nach dem D. A. IV. untersucht, den vorgeschriebenen Alkaloidgehalt von 2% bzw. 0,3% aufwiesen, nach der österreichischen Vorschrift in den seltenestn Fällen die vorgeschriebene Höhe erreichten. Es liegt dies darin, daß das Alkaloid nach der österreichischen Methode in ziemlich reiner Form abgeschieden wird, während es nach der deutschen nicht rein zur Titration gelangt. Zum Vergleiche wurde noch die Bestimmung der Alkaloide mit Kaliumwismutjodidlösung als dritte

herangezogen, die nach dieser Methode gewonnenen Resultate kamen denen nach der Pharmacopoea Austriaca VIII ermittelten sehr nahe. Die Resultate sind im Text ersichtlich. *Fr.*

**Albert Schütze. Die quaternären Alkaloidbasen in der Therapie.** (Sonderabdr. aus S. Berl. klin. Wochenschr. **12**, 1906. Charbin.)

Die frühere Ansicht, daß die Salze quaternärer Alkaloidbasen besonders giftig und therapeutisch nicht brauchbar sind, ist nicht mehr stichhaltig. Eumydrin ist ungiftiger als Atropin, und die Bromalkylate des Apomorphins und des Codeins haben sich als therapeutisch wertvoll erwiesen. Eine allgemein brauchbare arzneimittelsynthetische Reaktion liegt hier jedoch nicht vor. Nur sinkt für gewöhnlich die dosis minima letalis bei der Bromalkylierung. Euporphin deckt sich — als einzige Verbindung — bezüglich seiner Indikationen als Medikament mit der Muttersubstanz, dem Apomorphin; nur übertrifft es das letztere in seinem medikamentösen Werte. Das Eumydrin, Atropinum methylobromatum, hat Verf. nicht selbst erprobt, dagegen des öfteren das Eucodin, Codeïnum methylobromatum. Letzteres ist bedeutend ungiftiger als Codeïnphosphat. Eucodin wird in farblosen, glänzenden, sechseitigen Prismen vom F. 261° erhalten, es besitzt die Formel



$$C_{19}H_{24}NO_3Br.$$

Besondere klinische Erfahrungen stehen Verf. über Euporphin zu Gebote. Er wandte es vielfach bei Typhusfällen im russisch-japanischen Kriege als ein dem Apomorphin überlegenes Expectorans an. Gute Dienste leistete es ferner in gleicher Weise bei chronischer Bronchitis und Pneumonie. Verf. empfiehlt eine Nachprüfung dieses Präparates und dessen Einführung in den modernen Arzneischatz. *Fr.*

**J. Gadamer. Über die Alkaloide der Columbowurzel.** 2. Mitteilung. (Arch. d. Pharmacie **244**, 255 bis 256. 11./8. [30./5.] 1906. Breslau.)

Nach einer vorläufigen Mitteilung des Verf. hat sich seine früher ausgesprochene Anschauung über die Alkaloide der Columbowurzel durch die Arbeiten seines Schülers Günzel[1]) vollkommen bestätigt. Die Columboalkaloide sind also vollständige Analoge der Berberins. Die Verschiedenheiten scheinen nur auf die Anzahl des Hydroxylgruppen, die Art ihrer Verätherung und eventuell ihre Stellung zurückzuführen zu sein, während der Kern derselbe wie im Berberin sein dürfte. *Fr.*

**Karl Dieterich. Zur Bestimmung der Alkaloide im Extractum Belladonnae und Hyoscyami siccum.** (Helfenb. Ann. **18**, 166—167. Juni 1906. Helfenberg.)

Verf. teilt eine Vorschrift mit, nach welcher er mittels der Kaliumwismutjodidmethode auch im Alkaloidgehalt der trockenen Extrakte, Extractum Belladonnae und Extractum Hyoscyami, ermittelt. Er fand für ersterwähntes Extrakt 0,375, 0,404, 0,433 und 0,491% Atropin, Grenzwerte 0,3—0,5%, und für das zuletzt erwähnte 0,115, 0,173, 0,200 und 0,187% Hyoscyamin. Grenzwerte 0,12—0,20%. Diese Werte erscheinen in bezug auf die nach dem D. A. IV vorgeschriebenen viel zu klein; hier jedoch gelangt reines Atropin bzw. Hyoscyamin zur Titration, nach dem D. A. IV dagegen werden alle anderen alkalisch reagierenden und in die Ausschüttlungsflüssigkeit übergehenden Stoffe mitbestimmt. Daher die niedrigeren Werte. Verf. hält die Kaliumwismutjodidmethode in der im Text angegebenen Fassung zur Untersuchung der trockenen narkotischen Extrakte sehr wohl geeignet. Unterschiede im Alkaloidgehalte nach der Methode des D. A. IV einerseits und der Kaliumwismutjodidmethode andererseits führt er auf die Extraktbereitung zurück. Alkoholische Extrakte liefern höhere, wässerige Extrakte niedrigere Werte. Die noch nicht völlig aufgeklärte Ursache dieser großen Differenzen gedenkt Verf. weiter zu erforschen. *Fr.*

[1]) Arch. d. Pharmacie **244**, 257—269. 11./8. 1906. Berlin.

**H. Beckurts. Zur quantitativen Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Blätter und Blattstiele von Datura arborea.** (Apothekerztg. **21**, 662. 8./8. 1906. Braunschweig.)

Datura arborea ist eine in Peru und Chile einheimische, bei uns der schönen Blüten wegen kultivierte Pflanze, die nach E. Schmidt und A. Kirchner eine typische Scopolaminpflanze ist. Zur Alkaloidbestimmung diente eine im Texte genau beschriebene Modifikation des Kellerschen Verfahrens. In den Blättern gegenannter Pflanze wurde im Mittel 0,444% und in den Blattstielen derselben im Mittel 0,227% Skopolamin ermittelt. *Fr.*

**E. Rupp. Über die chemische Prüfung von Pflanzenpulvern.** (Apothekerztg. **21**, 485—488. 16./6. 1906. Berlin.)

Verf. zeigt, wie dringend notwendig es ist, Pflanzenpulver — besonders billige — genau zu untersuchen. Er stellt die mikroskopische Prüfung oben an, zeigt aber, welche gute Dienste auch eine chemische Prüfung zu leisten vermag, besonders wenn es sich um Mengenschätzungen eines Zusatzes von extrahiertem Drogenpulver oder sonstigem, minderwertigem Materiale handelt. Sein Leitsatz ist: „Mikroskopische und chemische Prüfung müssen sich gegenseitig ergänzen". Das Deutsche Arzneibuch ist mit der Anleitung zur chemischen Prüfung von Drogenpulvern sehr im Rückstande, das österreichische dagegen geht hierin vorbildlich voran und gibt eine reiche Anzahl von Grenzwerten über Mindestextrakt- und Höchstaschenwerte, die auch uns bis auf weiteres zur Richtschnur dienen können. Den Wert der Extraktbestimmung beleuchtet Verf. durch folgende Beispiele: a) Rad. Gentianae pulv. groß: mikroskopisch nichts besonderes, wässeriger Extrakt 14,1% gegen mindestens 33%, Geschmack des Pulvers fremdartig bitter, der Benzolauszug intensiv gelb gefärbt, Aloinreaktion positiv, Resultat: Ein aus Preßrückständen bestehendes, mit Aloe wieder aufgefrischtes Enzianpulver. b) Rad. Rhei pulv. gross., pro usu veterina. Lupenbild: Mischung zweier verschieden intensiv gefärbter Bestandteile; Extrakt mit verd. Alkohol nur 19,8%, soll rein 33—36% haben. Resultat: Ein Gemisch von reinem und extrahiertem Material. c) Kalmuspulver, pro usu veterin.: Mikroskopisch: strukturlose Beimischung. Weingeistiges Extrakt nur 9,9% statt ca. 20%. Asche

21% gegen ca. 6%. Resultat: Ein mit gewöhnlichem, als Packmaterial dienendem Kieselgur versetztes Kalmuspulver. d) Fruktus Juniperi pulv. gross. einer Apotheke, das von einem Drogisten bezogen worden ist, der beiläufig eine schwunghafte Fabrikation von Succus Juniperi betreibt: Sinnesprüfung: staubig trockene Beschaffenheit, kaffeebraune Farbe, herber Geschmack; eine Normalware dagegen ist hellfarbig, klebrigfeucht und süßlich schmeckend. Fragliches Objekt: wässeriges Extrakt 10,4%, Vergleichsprobe, rein: 32,10%. Resultat: Eine extrahierte Ware. Listenpreis der verfälschten Ware pro 100 kg 40 M, der reinen Ware 55 M. Listenpreis der ersten Ware nach entsprechender Inkenntnissetzung später ebenfalls 55 M. Zur Extraktbestimmung zieht Verf. die Bestimmung des spez. Gew. des filtrierten wässerigen Auszuges bei Wacholdermehl heran. Daraus berechnet er nach der Extrakttabelle von Windisch den Extraktgehalt. Die auf diese Weise ermittelten Resultate stimmen mit der gravimetrischen nahezu überein. *Fr.*

**Karl Dieterich. Flores Chamomillae (Kamillen).** (Helfenb. Ann. **18**, 113. Juni 1906. Helfenberg.)
Kamillen, die den Anforderungen des D. A. IV. entsprachen, ergaben folgende bei 100° ermittelte Extraktwerte: a) mit 68%igem Weingeist 16,94%, b) mit einem Gemisch von 2 T. 90%igem Weingeist und 3 T. Wasser 20,82%, c) mit einem Gemisch von 150 g 90%igem Weingeist und 2 g Ammoniakflüssigkeit 8,13%. Alle Extraktionen erfolgten im Verhältnis von 10,0 : 200 ccm. *Fr.*

**Karl Dieterich. Radix Senegae (Senegawurzel).** (Helfenb. Ann. **18**, 127—128. Juni 1906. Helfenberg.)
Mehrere den Anforderungen des D. A. IV. entsprechende Sendungen von Senegawurzel wurden systematisch[1]) extrahiert und lieferten folgende bei 100° ermittelte Extraktwerte in Prozenten: I. Mit Wasser kalt extrahiert: a) 16,22, b) 15,52, c) 26,73, d) 16,82, e) 26,53, f) 21,82%. II. Mit Wasser heiß extrahiert: a) 17,61, b) 18,32, c) 27,91, d) 17,89, e) 14,37, f) 11,55%. III. Mit einem Gemische von 2 T. Weingeist und 1 T. Wasser: a) 22,66, b) 20,43, c) 33,09, d) 19,78%. IV. Mit einem Gemisch von 2 T. Weingeist und 3 T. Wasser: a) 19,95, b) 20,87, c) 31,42, d) 21,28%. V. Mit einem Gemisch von 1 T. Weingeist und 9 T. Wasser: a) 17,29, b) 17,96, c) 29,87, d) 17,42%. VI. Mit einem Gemisch von 2 T. 68%igem Spiritus und 9 T. Wasser: a) 18,20 b) 15,96, c) 27,73%. Die oben erwähnten Auszüge dienen zur Bereitung von: III. Fluidextrakt, IV. Extrakt, V. Sirup, VI. desgl. *Fr.*

**Karl Dieterich. Cortex Cascarae Sagradae (Kaskara-Sagradarinde).** (Helfenb. Ann. **18**, 115. Juni 1906. Helfenberg.)
Bei vier systematischen Extraktbestimmungen[1]) von Kaskara-Sagradarinden erhielt Verf. folgende Werte in Prozenten: a) mit 68%ig. Weingeist: I. 25,86, II. 24,54, III. 25,97, IV. 30,26%; b) mit 2 T. Weingeist und 3 T. Wasser: I. 25,61, II. 25,34 III. 26,36, IV. 29,59%; c) mit 1 T. Weingeist und 2 T. Wasser: I. 26,53, II. 25,57, III. 27,13, IV. 30,76%. Die Extrakte wurden bei 100° getrocknet. *Fr.*

**Karl Dieterich. Rhizoma Zingiberis (Ingwer).** (Helfenb. Ann. **18**, 131. Juni 1906. Helfenberg.)
Die Extraktausbeuten einer Rhizoma Zingiberis, die den Anforderungen des D. A. IV. entsprach, betrugen: 1. mit einem Gemisch von 1 T. Weingeist und 8 T. Wasser: 7,86%; 2. mit 68%igem Weingeist 4,88%; 3. mit 90%igem Weingeist 2,79%. Die Extrakte wurden bei 100° getrocknet. *Fr.*

**Karl Dieterich. Cortex Condurango (Kondurangorinde).** (Helfenb. Ann. **18**, 121—122. Juni 1906. Helfenberg.)
Eine Kondurangorinde, die im Äußeren usw. dem D. A. IV. entsprach, gab folgende Extraktwerte: 1. mit einem Gemisch aus 2 T. Weingeist und 1 T. Wasser 17,02%, 2. mit einem Gemisch von 1 T. Weingeist und 3 T. Wasser 17,58%, 3. mit 68%igem Weingeist 16,49%. Die Extrakte wurden bei 100° getrocknet. *Fr.*

**Karl Dieterich. Folia Trifolii fibrini (Bitterklee).** (Helfenb. Ann. **18**, 112. Juni 1906. Helfenberg).
Eine Sendung Bitterklee ergab folgende Extraktwerte: Mit Wasser heiß bereitet (10 : 200) 27,17% bei 100° getrockneten Extrakt, mit Wasser kalt bereitet (10 : 200) 25,57% bei 100° getrockneten Extrakt. Die Blätter entsprachen sonst dem D. A. IV. *Fr.*

**Karl Dieterich. Charta sinapisata (Senfpapier).** (Helfenb. Ann. **18**, 151—152. Juni 1906. Helfenberg.)
Unter Voranstellung einer Reihe von Untersuchungsresultaten normaler wie von seiten der Käufer beanstandeter Senfpapiere erwähnt Verf., daß sich als „unwirksam" bezeichnete und deshalb reklamierte Senfpapiere bei der quantitativen Analyse als sehr gute und hochprozentige herausstellten. Besagte Papiere sind beim Gebrauche jedenfalls nicht genügend durchfeuchtet worden, weshalb sie am menschlichen Körper bald trocken wurden und bereits abfielen, bevor sie wirken konnten. Vom französischen Senfpapiere, Papier Rigollot, gibt Verf. folgende Werte an: 94,4 qcm ergaben 1,95—2,15 g feines Senfmehl mit 0,029 750 bis 0,034 206 oder 1,525—1,591% ätherischem Senföl. *Fr.*

**Karl Dieterich. Folia Stramonii (Stechapfelblätter).** (Helfenb. Ann. **18**, 112. Juni 1906. Helfenberg.)
Untersuchungsmethode: nach dem D. A. IV. und systematische Extraktbestimmungen wie Helfenb. Ann. **16**, 129 (1904). Verf. fand bei der Extraktion von Folia Stramonii, die dem D. A. IV. entsprachen, folgende Werte a) mit Wasser heiß: 30,32%, b) kalt: 25,91%, c) mit 90%igem Alkohol 10,61%, d) mit erwähntem Alkohol und Ammoniak: 11,08%. Verf. begann die systematische individuelle Untersuchung der Vegetabilien im Jahre 1903. *Fr.*

**Karl Dieterich. Herba Millefolii (Schafgarbe).** (Helfenb. Ann. **18**, 115. Juni 1906. Helfenberg.)
Herba Millefolii guter Beschaffenheit lieferte beim Ausziehen mit einem Gemisch von 2 T. Weingeist und 3 T. Wasser im Verhältnis von 10,0 : 200 ccm 24,34% bis 100° getrocknetes Extrakt. *Fr.*

---

[1]) Helfenb. Ann. **15**, 184—185 (1903).
[1]) Helfenb. Ann. **10**, 356 (1897).

**F. Kraft. Über das Mutterkorn.** (Arch. d. Pharmacie **244**, 336—359. 22./9. [3./8.] 1906. Brugg.)

Als spezifische Stoffe finden sich im Mutterkorn vor: Das Ergosterin (Tanret); zwei Alkaloide, das kristallinische Ergotinin (Tanret), das amorphe Hydroergotinin; eine Gruppe gelbgefärbter Laktonsäuren: die Secalonsäure und ihre amorphen Verwandten; eine weiße, von der Secalonsäure unabhängige Säure: die Secaleamidosulfonsäure, ferner die auch sonst verbreiteten Stoffe: Betain, Cholin und Mannit. Die Alkaloide sind Krampf und Gangrän erzeugende Gifte, nicht aber die Träger der spezifischen, Uteruskontraktionen hervorrufenden Mutterkornwirkung. Das Cornutin Kellers und das Secalin Jakobjs sind identisch mit Ergotinin; der Ergotinsäure liegt die Secaleamidosulfonsäure zugrunde. *Fr.*

**Karl Dieterich. Cortex Chinae (Chinarinde).** (Helfenb. Ann. **18**, 117—120. Juni 1906. Helfenberg.)

Durch das Kolonialwirtschaftliche Komitee wurde Verf. mit der Untersuchung und Begutachtung zweier verschiedener Chinarinden aus Kamerun betraut. Nr. I stammte von Bäumen der im Jahre 1902 angelegten Gouvernements-Cinchonapflanzung in Buca. Die dortigen Bäume wurden aus jungen Pflänzchen des Berliner botanischen Gartens gezogen. Das Wachstum derselben ist in Kamerun ein sehr schnelles, sie treiben sehr große ovale Blätter und entwickeln sich innerhalb dreier Jahre zu einem vollen, buschigen Baum von über $2^1/_2$ m Höhe in Pyramidenform, der vom Boden an dicht und üppig verzweigt ist. Geschilderte Cinchona-Hybride soll der wertvollen Cinchona Ledgeriana sehr nahe kommen. Die eingesandte Rinde war eine unmittelbar nach dem Schnitt geschälte und unter Abschluß der Sonnenwärme in einem geschlossenen Raume getrocknete Ast rinde. Nr. II wurde ebenfalls aus jungen Pflänzchen herangezogen, die vor 3 Jahren von Berlin nach Buca zu Anbauversuchen im Kamerungebirge gesandt wurden. Die Stammpflanze der Rindenprobe II ist nicht so raschwüchsig wie Nr. I, sie wächst bei weitem gedrungener, und die Zweige stehen zum Stamm alle scharf, im spitzen Winkel. Die Blätter von II sind sehr viel schmäler als von Nr. I und länglich spitz zugerundet. Die Bäume entwickeln eine ausgeprägt schlanke Pyramidenform und sind im Umfang nicht so kolossal und üppig, als die Bäume von Nr. I. Die Bäume von Nr. II erreichen in 3 Jahren eine Höhe von 2 m und darüber. Die letzterwähnte Cinchona-Hybride soll der Cinchona succirubra nahe kommen. Beide Sorten I und II sind bei etwa 1000 m Seehöhe gewachsen. Die Untersuchungsergebnisse in Prozenten von Nr. I und II, wie einer zum Vergleich herangezogenen, als Pharmakopöeware geltenden Chinarinde, Nr. III sind folgende:

Feuchtigkeit: Nr. I 14,31—14,57, Nr. II 13,82 bis 13,98, Nr. III 11,00;

Asche: Nr. I 3,67, Nr. II 3,29—3,34, Nr. III 2,10;

Alkaloid, n. d. D. A. IV.: Nr. I 3,07—3,14, Nr. II 3,40—3,42, Nr. III 4,54.

Alkaloid, n. d. D. A. III.: Nr. I 3,11—3,14—3,19, Nr. II 3,49; Nr. III —,—;

Alkaloid, nach Cäsar und Loretz[1]): Nr. I 3,23, N.r II 3,45, Nr. III 4,65.

Die Extraktausbeuten — Extrakt bei 100° getrocknet — betrugen: 1. Zur Herstellung von Aufguß oder wässerigem Extrakt mit Wasser auf kaltem Wege bereitet: Nr. I 10,25—10,31, Nr. II 12,07—12,09, Nr. III 13,45. 2. Zur Herstellung von Aufguß oder wässerigem Extrakt mit Wasser auf heißem Wege bereitet: Nr. I 12,50—12,60, Nr. II 15,32—15,33, Nr. III 15,14. 3. Zur Herstellung von saurer Chinaabkochung: Nr. I 15,34—15,36, Nr. II 16,95—16,99, Nr. III 17,32—. 4. Zur Herstellung von Fluidextrakt Nr. I 12, 41—12,54, Nr. II 12,18 bis 12,25, Nr. III 16,99. 5. Zur Herstellung von Tinktur und Extrakt: Nr. I 18,85—18,99, Nr. II 22,04—22,32, Nr. III 24,60. 6. Zur Herstellung von Wein und weingeistigem Extrakt Nr. I 16,27—16,30, Nr. II 19,65—19,91, Nr. III 20,27. Die Untersuchungsmethoden sind auf S. 120 des Berichtes und auf S. 357 der Helfenb. Ann. von 1897 wie auch zum Teil im D. A. IV ersichtlich. Auf Grund obiger Ergebnisse äußert sich Verf. dahin, daß die Kamerunrinden zwar nicht schlecht, aber in bezug auf die Forderungen des D. A. IV wegen des geringen Alkaloidgehaltes für medizinische Zwecke nicht verwertbar sind. Ferner sind Feuchtigkeitsgrad und Aschegehalt bei beiden Rinden höher als bei einer gewöhnlichen Handelssorte der Cort. chinae succirubrae. Immerhin hält es Verf. für möglich, diese Rinden eventuell trotzdem für Pharmakopöezwecke, speziell für Extraktherstellung usw. zu verwerten. Weitere Untersuchungen mit größeren Materialmengen sollen hierüber definitiv Aufschluß geben. *Fr.*

**Adalbert Panchaud. Über die Wertbestimmung der Chinarinde.** (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm. **44**, 580—582. 1./9. 1906. Zürich.)

Die gravimetrische und titrimerische Methode zur Alkaloidbestimmung sind nur unter bestimmten Bedingungen gleichwertig. Infolge der leichten Zersetzlichkeit des Chloroforms unter Freiwerden von Salzsäure erhielt man titrimetrisch oft zu niedrige Werte. Es bedarf einer Zersetzung von nur 0,0229 g Chloroform, um 0,12 g Alkaloid zu neutralisieren. Dieser Fehler wird vermieden, wenn man nach Ausführung der Extraktion nach Fromme die Chloroformätherlösung sofort verdampft und den Rückstand in alkoholischer Lösung in bekannter Weise mit Hämatoxylin und Salzsäure titriert. Zum Schluß erwähnt Verf. noch, daß die Verwendung von Chloralhydrat zur quantitativen Bestimmung von Alkaloiden nicht gut geeignet ist. Es tritt mit Chloralhydrat oft Emulsionsbildung auf, und ein weiterer Übelstand ist der, daß es außer Alkaloiden auch noch fast jeden anderen Pflanzenstoff löst. *Fr.*

**O. Simon. Über Cetrarsäure.** (II. Mitteilung. Ar. d. Pharmacie **244**, 459—466 27./10. [25./9.] 1906. Leipzig.)

Nach Verf. früheren Untrsuchungen besitzt Cetrarsäure die Formel $C_{20}H_{18}O_9$ und es wurde als wahrscheinlich bezeichnet, daß genannte Substanz der Monomethylester einer Dicarbonsäure sein könnte. Bei der Spaltung der Cetrarsäure mit Natronlauge

[1]) Caesar u. Loretz, Halle a. S., G. B. 1905, 78—81.

und Zinkstaub trat unter anderem O r c i n auf, und neuerdings konnte Verf. außer zweier weiterer noch nicht völlig identifizierter Stoffe das 1,2 - D i m e t h y l-3,5-d i o x y b e n z o l feststellen. Reine Cetrarsäure selbst nimmt anscheinend zunächst zwei Atome Brom auf und spaltet späterhin Kohlensäure ab. Das Bromprodukt ist noch methoxylhaltig, gibt aber nicht mehr die für Cetrarsäure charakteristische Blaufärbung mit alkoholischer Salzsäure. *Fr.*

**Karl Dieterich. Über Hamburger Heftpflaster.** (Helfenb. Ann. **18**, 155—156. Juni 1906. Helfenberg.)

Das zur Untersuchung vorliegende Hamburger Heftpflaster war von schmieriger Beschaffenheit und grauschwarzer Farbe. Es war blei- und kampferhaltig; Salicylsäure und Wachs konnten nicht nachgewiesen werden. Es waren schließlich noch Holzteer und Harz anwesend. Sonach wurde das fragliche Pflaster als ein schlecht bereitetes Emplastrum fuscum mit Teerzusatz bezeichnet. *Fr.*

**R. Thal. Über Durit und die im Militärmedizinalressort eingeführten, aus Kautschuk hergestellten, medizinischen Gebrauchsgegenstände.** (Apothekerztg. **21**, 623—624 u. 641—643. 28./7. u. 1./8. 1906. Berlin. Aus der chem. Abteilung des Laborat. beim gelehrten militärmedizinischen Komitee des Kais. russ. Kriegsministeriums.)

Es sei an dieser Stelle nur auf das reiche Analysenmaterial usw. über die verschiedensten Gebrauchsgegenstände aus Durit-Schläuche-Beutel, Ringe usw. — verwiesen. Durit ist ein von der Fabrik Fritz Heede in Hannover-Münden hergestelltes Kautschukfabrikat, das Verf. auf Grund seiner Untersuchungen, wie folgt, beurteilt: 1. Da die Duritmasse bleihaltig ist, dürfen Duritschläuche für den medizinischen Gebrauch, besonders zu Drainagezwecken, absolut nicht zugelassen werden; selbst 2%ige Phenollösung nimmt in kurzer Zeit Blei aus den Schläuchen auf. Auch ist es nicht empfehlenswert, aus Durit hergestellte Eisbeutel, Sitzringe und Heißwasserbeutel, die doch in längere Zeit andauernde nähere Berührung mit dem menschlichen Körper kommen können, zuzulassen. 2. Die Duritschläuche besitzen noch eine bedeutend geringere Elastizität und Dehnbarkeit, als die zur Zeit im Militärmedizinalressort verwendeten aus Parakautschuk und Schwefelantimon hergestellten Schläuche. 3. Auch in ökonomischer Beziehung ist die Verwendung von Duritfabrikaten der Militärmedizinalressort unmöglich, da sowohl die Duritschläuche, als auch Eisbeutel beim Aufbewahren an der Luft leicht verderben, und die Schläuche in der vorgeschriebenen 2%igen Phenollösung nicht aufbewahrt werden können. Aus Parakautschuk und Schwefelantimon hergestellte Schläuche erleiden selbst bei fünfjährigem Liegen in trockener Laboratoriumsluft keine Veränderung und werden auch durch 2%ige Phenollösung im Verlaufe derselben Zeit fast nicht beeinflußt, indem nur Spuren von Antimon in Lösung gehen, wobei jedoch keine Abnahme der Dehnbarkeit stattfindet, und kein Aufquellen der Schläuche eintritt. Ferner kann angenommen werden, daß auch die Duritsitzringe und Heißwasserbeutel sich nicht so lange unverändert halten werden, wie die aus Parakautschuk, Zinkoxyd und Schwefel hergestellten Gegenstände. 4. Der Gehalt an ca. 5% in 8%iger alkoholischer Natronlauge löslicher Substanzen berechtigt zur Annahme, daß die untersuchten Duritfabrikate nicht aus Parakautschuk, sondern aus einer Kautschuksorte geringerer Qualität hergestellt waren, welche Annahme vielleicht auch in der leichten Verderblichkeit der Schläuche und Eisbeutel Unterstützung finden dürfte. *Fr.*

**Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd.** (Nr. 179 771. Kl. 12*i*. Vom 18./6. 1905 ab. Firma E. M e r c k in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd durch Behandeln von Bariumsuperoxyd oder Bariumsuperoxydhydrat mit Kohlensäure in Gegenwart von Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß man die Kohlensäure in dem Maße zur Einwirkung bringt, daß die Lösung zuerst möglichst lange alkalisch reagiert. —

Wenn bei der bekannten Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd aus Bariumsuperoxyd ein rascher Kohlensäurestrom durch Wasser hindurchgeleitet wird, in welches das Bariumsuperoxyd in kleinen Mengen eingetragen wird, so läßt sich nur eine verdünnte Wasserstoffsuperoxydlösung und etwa 25% Ausbeute erhalten. Nach vorliegendem Verfahren wird die Reaktion so geleitet, daß stets das Bariumsuperoxyd im Überschuß vorhanden ist. Es bildet sich dann Bariumpercarbonat, eine verhältnismäßig beständige neue Verbindung. Bei weiterer Einwirkung von neuen Mengen Kohlensäure tritt dann weitere Zersetzung des gebildeten Percarbonats in Bariumcarbonat und Wasserstoffsuperoxyd ein, wahrscheinlich unter vorheriger Bildung des wasserlöslichen Bariumbicarbonats. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung eines Phosphoreisenpräparates.** (Nr. 179 646. Kl. 30*h*. Vom 22./4. 1904 ab. F e r r o - P h o s p h a t - g e s e l l s c h a f t E m i l i o S c h r a m m & C o. in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines Phosphoreisenpräparates, dadurch gekennzeichnet, daß Phosphor unter Beschränkung der Luftzufuhr verbrannt und das so gewonnene Gemisch von Phosphorsauerstoffverbindungen mit fein verteiltem Eisen längere Zeit behandelt wird. —

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Phosphoreisenpräparates, welches einen aromatischen Geruch besitzt und sich gut zur Heilung von Hautbrandwunden, welche durch konz. Carbolsäure entstanden sind, und zur Abtötung von Staphylokokken, Diphtherie- und Typhusbazillen eignet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von geruchlosen, geschmacklosen und haltbaren Jodpräparaten.** (Nr. 180 622. Kl. 12*o*. Vom 6./5. 1905 ab. F a r b e n f a b r i k e n vormals F r i e d r. B a y e r & C o. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von geruchlosen, geschmacklosen und haltbaren Jodpräparaten, dadurch gekennzeichnet, daß man die freien hochmolekularen Monojodfettsäuren in die unlöslichen neutralen Salze der alkalischen Erden oder der Magnesia verwandelt. —

Die freien Säuren sind zwar als jodhaltige Heilmittel wirksam, färben sich aber beim Aufbewahren

durch Zersetzung, und die innere Darreichung wird durch den niedrigen Schmelzpunkt und den unangenehmen Geschmack erschwert. Dies fällt bei vorliegendem Verfahren weg; wichtig ist, daß die Salze ganz neutral dargestellt werden, da sonst schwacher Geruch und Geschmack, sowie Zersetzung auftreten können. Als Beispiele sind genannt: Jodbehensaures Calcium, Strontium und Magnesium, jodstearinsaures Calcium und Strontium, $\alpha$-jodpalmitinsaures Calcium. *Karsten.*

**Verfahren zur annähernden Bestimmung des Urinzuckergehaltes.** (Nr. 182 326. Kl. 42*l*. Vom 1./3. 1906 ab. Hausmann A.-G. Schweizerische Medizinal- und Sanitätsgesellschaft in St. Gallen.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur annähernden Bestimmung des Urinzuckergehaltes, dadurch gekennzeichnet, daß der mit Kali- oder Natronlauge gemischte bzw. gekochte und abgekühlte Urin durch Zusatz von Wasser auf die gleiche Farbe mit einer Vergleichsflüssigkeit gebracht wird, so daß durch die Menge des Wasserzusatzes der Zuckergehalt festgestellt werden kann. —

Das Verfahren gibt nur annähernde Resultate, jedoch überschreitet der Fehler bei einiger Übung nicht 0,5%, was für die meisten praktischen Zwecke genügend ist. Natürliche Farbstoffe beeinträchtigen die Bestimmung nicht, wohl aber solche, die von Arzneimitteln herrühren. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Stärke und der Cellulose mit Formaldehyd.** (Nr. 179 590. Kl. 12*o*. Vom 25. 10. 1904 ab. Ernst Robert Louis Blumer in Zwickau i. Sa.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Stärke und der Cellulose mit Formaldehyd, dadurch gekennzeichnet, daß man zwecks unmittelbarer Gewinnung von Formaldehydverbindungen der Stärke und Cellulose in fester Form auf Stärke, Cellulose, stärkehaltige und celluloschaltige Körper Formaldehyd bei Gegenwart derart verdünnter wässeriger Alkalien, daß diese eine lösende Wirkung nicht ausüben, bei gewöhnlicher Temperatur einwirken läßt und nach beendigter Einwirkung die Alkalien und den überschüssigen Formaldehyd, gegebenenfalls nach erfolgter Neutralisierung, durch Waschen mit Wasser entfernt. —

Aus gewöhnlicher Kartoffelstärke soll nach vorliegendem Verfahren eine Formalinstärke gewonnen werden, die sowohl in ihrem Aussehen als auch in ihren Eigenschaften von der Stärke selbst ohne weiteres nicht zu unterscheiden ist. Die Formalinstärken sind als Desinfektionsmittel, sowie in der Pharmazie und in der Textilbranche verwendbar. Als Beispiel für die Herstellung einer Formalincellulose diene das folgende: Natronlauge von 5° Bé. wird mit Formaldehyd versetzt und in diese Lösung Watte eingetragen, die man nach einigen Stunden wieder aus dem Bade entfernt, gut mit Wasser wäscht, mit Essigsäure schwach anrührt und bei etwa 50° trocknet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren.** (Nr. 178 935. Kl. 12*p*. Vom 29./11. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

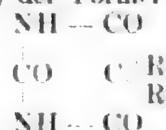
*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren aus Dialkylmalonsäureestern und Harnstoff, dadurch gekennzeichnet, daß man als Kondensationsmittel Dinatriumcyanamid verwendet. —

Das Dinatriumcyanamid ist bisher als Kondensationsmittel überhaupt noch nicht benutzt worden. Es war nicht vorauszusehen, wie dieser Körper auf die Ausgangsmaterialien bzw. deren Gemisch einwirken würde. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 180 669. Kl. 12*p*. Vom 26. 9. 1903 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren, darin bestehend, daß man die am Kohlenstoff alkylierten Dialkyl-2,4-diimino-6-oxypyrimidine mit wässerigen Säuren behandelt. —

Es werden glatt beide Iminogruppen gegen Sauerstoff ausgetauscht und dabei die bekanntlich sehr wertvolle hypnotische Eigenschaften aufweisenden Dialkyl-2, 4, 6-trioxypyrimidine (Dialkylbarbitursäuren) der Formel



erhalten. *Oettinger.*

**Desgleichen.** (Nr. 183 628. Kl. 12*p*. Vom 8./12. 1905 ab.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren, dadurch gekennzeichnet, daß man Dialkylmalonyldiurethane für sich oder unter Zusatz von Kohlensäurederivaten, wie Diphenylcarbonat und Harnstoff, auf höhere Temperaturen erhitzt. —

Das Verfahren ermöglicht die Darstellung der CC-Dialkylbarbitursäuren ohne Anwendung kondensierender Mittel, wie sie nach dem französischen Patent 355 933 notwendig sein sollen. Die Zusätze von Kohlensäurederivaten können in beliebigen Mengen erfolgen; sie erhöhen die Ausbeute. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Körpern, die ihrer Zusammensetzung nach Carboxalkyldialkylbarbitursäuren entsprechen.** (Nr. 180 424. Kl. 12*p*. Vom 10. 10. 1905 ab. Dr. Wilhelm Traube in Berlin. Zusatz zum Patente 179 946 vom 14. 7. 1904; s. diese Z. **20**, 837 [1907].)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch Patent 179 946 geschützten Verfahrens zwecks Darstellung von Körpern, die ihrer Zusammensetzung nach Carboxalkyldialkylbarbitursäuren entsprechen, darin bestehend, daß man das beim Erhitzen von Dialkylmalonylchloriden mit Urethanen nach dem Verfahren des Hauptpatentes entstehende flüssige Reaktionsgemisch, gegebenenfalls nach vorheriger Extraktion mit verdünnten Alkalien und Wiederausfällung mit Säuren, unter stark vermindertem Druck so lange einer fraktionierten Destillation unterwirft, bis ein zähflüssiges Öl übergeht. —

Aus dem verbesserten Verfahren ergibt sich, daß man zur Darstellung von Diäthylbarbitursäure bzw. von Dialkylbarbitursäuren die Einwirkungsprodukte der Dialkylmalonylchloride auf Urethane nicht erst auf reine Dialkylmalonyldiurethane zu

verarbeiten braucht. Die bei der Einwirkung von Dialkylmalonylchloriden auf Urethane neben den Dialkylmalonyldiurethanen entstehenden Produkte können, wie eben gezeigt wurde, durch die gleichen Reaktionen wie die Dialkylmalonyldiurethane selbst ebenfalls in Dialkylbarbitursäuren übergeführt werden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von 3-Methyl- und 1,3-Dimethyl-4-amino-2,6-dioxypyrimidin.** (Nr. 182 559. Kl. 12*p*. Vom 10./6. 1905 ab. Dr. Paul Höring in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von 3-Methyl- und 1, 3-Dimethyl-4-amino-2, 6-dioxypyrimidin aus Cyanacetylmethyl- bzw. Cyanacetyldimethylharnstoff mittels alkalischer Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß man als solche Mittel derart schwach alkalisch reagierende Alkalisalze in Gegenwart von Wasser verwendet, daß das sich bildende Pyrimidinderivat als solches ohne Zusatz von Säure sich abscheidet. —

Besonders geeignet sind Natriumborat und Dinatriumphosphat, sowie auch Natriumacetat. Je nach der Art des Salzes muß verschieden lange erhitzt werden, was ziemlich lange fortgesetzt werden kann, ohne daß Ammoniakentwicklung eintritt. Bei Verwendung von Natriumsulfit und anderen Salzen schwacher flüchtiger Säuren tritt bei der Monomethylverbindung bald Ammoniakentwicklung ein, während bei der Dimethylverbindung auch hier mit ziemlich günstigem Erfolge gearbeitet werden kann. Gegenüber dem Verfahren nach Patent 117 922 hat das Verfahren den Vorzug, daß sich unmittelbar die freien cyclischen Verbindungen bilden; auch werden die Alkalisalze unverändert wieder gewonnen. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Benzoylalkylaminomethylpentanolen.** (Nr. 181 287. Kl. 12*q*. Vom 12./3. 1905 ab. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) in Berlin. Zusatz zum Patente 175 080 vom 21./9. 1904; s. diese Z. **20**, 30 [1907].)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch Patent 175 080 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man zwecks Darstellung von Benzoylalkylaminomethylpentanolen (Benzoylalkyldiacetonalkaminen) entweder die freien Alkylaminomethylpentanole (Alkyldiacetonalkamine) oder ihre Salze benzoyliert. —

Ein Vorzug der neuen Verbindungen besteht darin, daß ihre Chlorhydrate selbst in starker Konzentration vollständig neutral reagieren, d. h. sich durch vollkommene Reizlosigkeit auszeichnen. *Oettinger*

**Verfahren zur Herstellung eines lecithinhaltigen Präparates bzw. zur Gewinnung von freiem Lecithin.** (Nr. 179 591. Kl. 12*q*. Vom 17./9. 1904 ab. Dr. Ernst Ziegler in Charlottenburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines lecithinhaltigen Präparates bzw. zur Gewinnung von freiem Lecithin, dadurch gekennzeichnet, daß Getreidekeime nach dem Entfernen der in ihnen enthaltenen Feuchtigkeit mit Aceton, Petroläther, Schwefelkohlenstoff oder Äther entölt und mit 90- bis 95%igem Äthyl- oder Methylalkohol extrahiert werden, worauf man:

a) den alkoholischen Auszug durch Eindampfen, zweckmäßig im Vakuum, möglichst vom Alkohol befreit, so daß man eine im wesentlichen aus Lecithin, Zucker und Eiweiß bestehende Masse erhält;

b) zwecks Isolierung des freien Lecithins das unter a) gekennzeichnete Gemisch in 60—80%igem Äthylalkohol löst und das Lecithin aus der alkoholischen Lösung durch Zusatz von Mineralsalzen ausfällt und gegebenenfalls in bekannter Weise weiter reinigt. — *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von Carbaminsäureestern der Pyrogallol-1, 3-dialkyläther.** (Nr. 181 593. Kl. 12*o*. Vom 11./5. 1905 ab. Basler Chemische Fabrik in Basel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Carbaminsäureestern der Pyrogallol-1, 3-dialkyläther, darin bestehend, daß man die Pyrogalloläther mit Carbaminsäurechlorid behandelt. —

Von den auf ihre antibakterielle Wirkung untersuchten Kohlensäurederivaten der 1, 3-Dialkylpyrogalloläther haben die Carbamate eine besonders gute antituberkulöse Wirkung gezeigt, und zwar war sie bedeutend günstiger als die antituberkulöse Wirkung der Pyrogalloläther selbst.

Die günstigere Wirkung der Carbamate kann man durch die Annahme erklären, daß die Pyrogalloläther im Organismus zu rasch in Form von Cörulignon eliminiert werden, während aus den Carbamaten die wirksamen Pyrogalloläther nur nach und nach abgeschieden und so anhaltende Wirkungen ermöglicht werden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten bromierter Gerbstoffe mit Harnstoff und Formaldehyd.** (Nr. 180 864. Kl. 12*o*. Vom 31. 3. 1904 ab. Dr. Richard Lauch und Dr. Arnold Voswinkel in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten bromierter Gerbstoffe mit Harnstoff und Formaldehyd, darin bestehend, daß man auf molekulare Mengen von bromiertem Tannin oder anderen bromierten Gerbstoffen und Harnstoff Formaldehyd einwirken läßt. —

Die gemäß vorliegendem Verfahren darstellbaren Bromverbindungen bilden lockere, zarte Pulver und sind so für sich oder vermengt mit Amylum, Zinkoxyd als auch in Pastenform anwendbar. Sie wirken infolge ihres Bromgehaltes antibakteriell, dazu sekretionsbeschränkend und austrocknend. *Oettinger.*

**Darstellung klarer, flüssiger oder starrer, homogener Substanzen aus Campheröl.** (Nr. 183 190. Kl. 30*h*. Vom 3./7. 1904 ab. Dr. Leopold Sarason in Hirschgarten bei Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Darstellung klarer, flüssiger oder starrer, homogener Substanzen aus Campheröl, welche mit Alkohol und Glycerin in jedem Verhältnis klar mischbar sind, mit Wasser erst bei stärkerer Verdünnung milchige, aber haltbare Emulsionen ergeben, gekennzeichnet durch Auflösung fettsaurer Alkalien in Campheröl auf heißem Wege.

2. Darstellung der nach Anspruch 1 gekennzeichneten Substanzen mittels Verwendung von harzsauren Alkalien an Stelle der fettsauren Alkalien zum Zwecke, leichter bewegliche Produkte zu erzeugen. —

Das unter dem Namen Campheröl bekannte sehr komplizierte Gemenge von Kohlenwasser-

stoffen und sauerstoffhaltigen Stoffen verschiedenster Herkunft besitzt stark keimwidrige und unlösliche Eigenschaften, die nach vorliegendem Verfahren besser ausgenutzt werden können. Gegenüber dem nach dem englischen Patent 18 439/1899 erhaltenen, übrigens wesentlich anders zusammengesetzten Produkt hat das vorliegende den Vorzug, auch mit Alkohol oder Glycerin klar mischbar zu sein. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung klarbleibender Mischungen starker wässeriger Lösungen von Quecksilberoxycyanid und Acoin.** (Nr. 181 258. Kl. 30*h*. Vom 18./8. 1905 ab. Dr. Georg Hirsch in Halberstadt.)

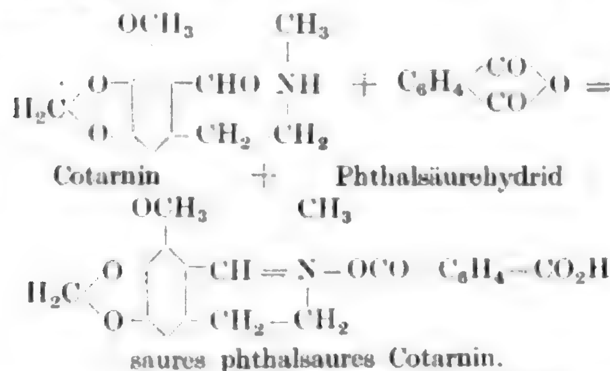
*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung klarbleibender Mischungen starker wässeriger Lösungen von Quecksilberoxycyanid und Di-p-anisyl-p-phenetylguanidinchlorhydrat (Acoin), dadurch gekennzeichnet, daß man einer starken wässerigen Quecksilberoxycyanidlösung vor der Vermischung mit der wässerigen Acoinlösung geringe Mengen Salz- oder Salpetersäure oder einer analog wirkenden Säure zusetzt. —

Nach diesem Verfahren lassen sich zu antisyphilitischen Einspritzungen unter der Haut Mischungen von Quecksilberoxycyanidlösung mit Acoinlösung herstellen. Diese Quecksilbereinspritzung erzeugt keine Schmerzen. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von saurem und neutralem Cotarninphthalat.** (Nr. 180 395. Kl. 12*p*. Vom 11./2. 1905 ab. Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh. Zusatz zum Patente 175 079 vom 9./1. 1903; s. diese Z. **20**, 31 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 175 079 geschützten Verfahrens zur Darstellung von phthalsauren Salzen des Cotarnins, dadurch gekennzeichnet, daß man an Stelle der Phthalsäure die entsprechende Menge Phthalsäureanhydrid zur Anwendung bringt. —

Die Möglichkeit der Benutzung des Anhydrids beruht darauf, daß das Cotarnin im Gegensatz zu anderen Alkaloiden seine Salze unter Wasseraustritt bildet, wodurch das Anhydrid in Säure übergeht, wie dies aus folgender Umsetzungsgleichung zu ersehen ist:




*Oettinger.*

**Verfahren zur Gewinnung des Inhaltes der Bläschen von Schilddrüsen und Kröpfen.** (Nr. 183 211. Kl. 30*h*. Vom 3./10. 1905 ab. Dr. Ernst Hoennicke in Greifswald.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Gewinnung des Inhaltes der Bläschen von Schilddrüsen und Kröpfen, darin bestehend, daß man diese Gewebe ohne Zertrümmerung und ohne Anwendung von Druck und sonstiger mechanischer Gewalt in Würfel von wenigstens 1 cm Kantenlänge zerlegt und dann so lange in physiologischer Kochsalzlösung stehen läßt, bis sich das Gewebe als oberste Schicht in der Flüssigkeit angeordnet hat.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 dahin abgeändert, daß man die Drüsen oder Kröpfe vor dem Ausziehen mit feinen Stichkanälen versieht und ev. in Würfel zerschneidet oder auch gänzlich unzerlegt und unzerstichelt verwendet. —

Das Verfahren hat den Zweck, nicht, wie die bisherigen, eine einzelne chemisch isolierbare Substanz oder alle gewinnbaren Substanzen zu gewinnen, sondern es soll der normalerweise flüssig in den Drüsenbläschen liegende Inhalt gewonnen werden, und zwar auf einem den natürlichen physiologischen Vorgängen möglichst entsprechenden Wege. Wegen der Einzelheiten der Ausführung muß auf die ausführlichen Angaben der Patentschrift verwiesen werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines antiseptischen Präparates.** (Nr. 182 087. Kl. 30*h*. Vom 14./4. 1904 ab. Hugo Wollheim in Berlin.)

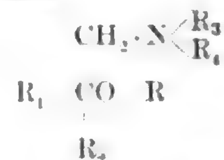
*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung eines antiseptischen Präparates, dadurch gekennzeichnet, daß tertiäre Aminbasen oder Salze derselben mit Alkalien, vorzugsweise Kalkhydrat, in wässeriger Lösung gemischt, kräftig durchgeschüttelt und bei Luftzutritt stehen gelassen werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß zu einem Liter Kalkmilch, welche in 100 Teilen 5 Teile Kalkhydrat enthält, 2 g Trimethylaminbase oder die entsprechende Menge eines Salzes zugesetzt werden. —

Das erhaltene Produkt besitzt eine sehr starke keimtötende Kraft, ist aber andererseits für höhere Organismen völlig unschädlich, so daß es zur inneren und äußeren Anwendung geeignet ist. Das Produkt besitzt auch styptische und antifebrile Eigenschaften und eignet sich zur Verhütung der Fäulnis von Fleisch u. dgl., sowie zur Beseitigung bereits begonnener Zersetzung. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von acidylierten Aminoalkylestern.** (Nr. 181 175. Kl. 12*o*. Vom 8./10. 1903 ab. J. D. Riedel A.-G. in Berlin. Zusatz zum Patente 169 787 vom 8./10. 1903; siehe diese Z. **19**, 1394 [1906].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 169 787 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Aminoalkylestern, dadurch gekennzeichnet, daß man zwecks Darstellung diacidylierter Verbindungen der Formel



($R$ = Acidyl; $R_1$ = Alkyl, Aryl oder Aralkyl; $R_2$ und $R_3$ desgl.; $R_4$ = Acidyl) anstatt der gemäß dem Hauptpatent zu verwendenden Aminoalkohole mit tertiärer Aminogruppe nunmehr die entsprechenden Aminoalkohole mit sekundärer Aminogruppe der Behandlung mit acidylierenden Mitteln unterwirft. —

Die nach vorliegendem Verfahren erhaltenen Produkte, die sowohl einen ester- wie auch einen

säureamidartigen Charakter haben, besitzen für medizinische Zwecke wertvolle antipyretische und hypnotische Eigenschaften. *Oettinger.*

## I. 7. Gerichtliche Chemie.

**Gabriel Bertrand** und **Zoltná Vámossy. Über die Bestimmung des Arsens nach dem Verfahren von Marsh.** (Ann. Chim. Phys. **7**, 523—536. April 1906.)

Auf Grund der mitgeteilten Untersuchungsergebnisse kommen die Verff. zu der Ansicht, daß das Verfahren nach Marsh unter Einhaltung gewisser Bedingungen die gewichtsanalytische Bestimmung des Arsens mit einer Genauigkeit zuläßt, die im Vergleich mit anderen Verfahren nichts zu wünschen läßt. Die 60 cm lange Glühröhre soll für die Bestimmung von Arsenmengen bis zu 1 cg eine lichte Weite von 1 mm und bei größeren Mengen von 2 mm besitzen und auf eine Länge von 40 cm erhitzt werden. Das entwickelte Gas wird durch eine 12 cm lange Watteschicht getrocknet und nach dem Verlassen des Apparates in Silberlösung geleitet. Das den Arsenspiegel enthaltende Rohrstück wird gewogen, darauf mit Natriumhypochloritlösung zum Entfernen des Arsenspiegels behandelt und nach dem Auswaschen mit Wasser und Alkohol und darauffolgendem Trocknen wieder gewogen. (Die Mitteilung bringt nichts irgendwie Neues; das Verfahren ist wohl für den qualitativen Arsennachweis noch verwendbar, für die quantitative Bestimmung aber überholt. Ref.) *C. Mai.*

**H. B. Bishop. Die Bestimmung kleiner Mengen Arsen.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 178—185. Februar 1906. [12./12. 1905.])

An Hand von zwei Abbildungen wird ein Verfahren zum Nachweis kleiner Arsenmengen beschrieben, das nichts wesentlich Neues enthält, und das darauf beruht, das Arsen aus Substanzen, die durch Schwefelsäure gelöst oder zersetzt werden, durch Destillation mit Salzsäure und Schwefeldioxyd abzuscheiden. Der Apparat besteht in der Hauptsache aus einem Destillationskolben, der einerseits mit einer Vorlage und andererseits mit einem Gefäß in Verbindung steht, das eine Mischung von Salzsäure und Schwefeldioxyd enthält, die durch Druckluft in den Destillierkolben befördert wird. Letzterer enthält die in Schwefelsäure gelöste zu prüfende Substanz und wird auf 150—200° erhitzt. Der Zutritt der Salzsäuremischung wird so geregelt, daß in einer Stunde 50—75 ccm abdestillieren. Das Destillat wird mit Kaliumchlorat oxydiert und nach Verjagen des Chlors mit Schwefelsäure in einen modifizierten Apparat nach Marsh gebracht. Dieser besteht aus einem U-förmigen Entwicklungsgefäß mit Einfülltrichter, seitlichem Ansatzrohr zum Einleiten von Kohlensäure zwecks Luftverdrängung und einem Ableitungsrohr, das mit Chlorcalcium gefüllt ist, und an das sich die kapillare Glühröhre anschließt.

Zur Herstellung der erforderlichen Salzsäure wird solche mit Kaliumchlorat oxydiert, mit einem Heber in einen mit 500 ccm Schwefelsäure beschickten Kolben von 2 l geleitet, letzterer schwach erwärmt, der entweichende chlorhaltige Chlorwasserstoff nach dem Waschen mit Schwefelsäure in Wasser aufgefangen und die so erhaltene Salzsäure mit Schwefeldioxyd gesättigt. *C. Mai.*

**L. T. Thorne** und **E. H. Jeffers. Die Reinigung von Zink und Salzsäure von Arsen.** (Analyst **31**, 101—103. April [7./2.] 1906.)

I. Zink. Handelszink wird bei einer den Schmelzpunkt wenig überschreitenden Temperatur im Tiegel mit Natrium — 1 g auf 1 Pfund — erhitzt. Das Natrium wird in Mengen von 1—2 g zugefügt, und das anhaftende Petroleum braucht nicht abgetrocknet zu werden. Nach dem Eintragen allen Natriums wird noch ein kleines Zinkstück zugefügt, der Tiegel bis zur völligen Verflüssigung des Inhaltes erhitzt, letzterer in einen zweiten vorgewärmten Tiegel umgegossen, darin eine Stunde in Rotglut erhalten, von der beim Abkühlen sich bildenden Haut, die alles Arsen und den größten Teil des Natriums enthält, in einen vorgewärmten Tiegel abgegossen, auf helle Rotglut erhitzt und kurz vor dem Erstarrungspunkt granuliert.

II. Salzsäure. Eine Lösung von Kupferchlorür in Salzsäure wird mit wenig granuliertem Zinn versetzt, das sich schnell löst, während sich schwammförmiges Kupfer abscheidet. Darauf wird Zinkstaub oder kleinere Mengen granulierten Zinks zugesetzt, wodurch das übrige Kupfer zusammen mit dem Zinn als dunkelgrauer Schwamm abgeschieden wird, den man durch Abgießen auswäscht.

Die vom Arsen zu befreiende Salzsäure wird zum spez. Gew. 1,1 verdünnt und auf ein Liter mit 2—3 g des Kupferzinnschwammes $^1/_4$—$^1/_2$ Stunden auf 70° erwärmt. In dieser Zeit ist der größte Teil des Zinns und ein Teil des Kupfers gelöst und fast alles Arsen entfernt, worauf die Säure unter Zusatz von etwas Kupferzinnschwamm und eines Stückchens Kupfergaze destilliert wird. Der Destillationsrückstand dient wieder zur Darstellung von Kupferzinnschwamm. *C. Mai.*

**G.** und **H. Frerichs. Über den Nachweis einer Veronalvergiftung.** (Arch. d. Pharmacie **244**, 86 bis 90. 3./5. 1906. Berlin.)

Veronal geht beim Genuß größten Teils in den Harn über, deshalb ist es vor allem dort zu suchen und dieser mit Äther zu extrahieren. Der Verdunstungsrückstand wird nach dem Klären mit Tierkohle aus Wasser umkristallisiert. Es resultierten dabei farblose Kristalle, die in Ammoniak und Natronlauge leicht löslich und stickstoffhaltig waren — Berliner Blaureaktion positiv —, die gleiche Kristallform und denselben Schmelzpunkt wie reines Veronal besaßen und beim Erhitzen sublimierten. Ferner reagierte die wässerige Lösung der erhaltenen Kristalle deutlich sauer und zeigte nach Zugabe von einigen Tropfen Quecksilberchlorid- und einem Tropfen Natriumcarbonatlösung einen weißen Niederschlag. Die fragliche Substanz stimmte somit in jeder Beziehung mit Veronal überein. Deshalb halten es Verff. entgegen einem Wunsche E. Harnacks[1]) für völlig überflüssig, außer dem einwandfreien qualitativen Nachweise auch noch eine quantitative Stickstoffbestimmung auszuführen. Viel wichtiger dagegen ist es, solche Substanzen als Beweismaterial für gerichtliche Zwecke aufzubewahren. *Fr.*

[1]) Münch. med. Wochenschrift 1905, 2269.

**D. Jonescu. Über die Fällbarkeit und quantitative Bestimmung von Alkaloiden mit Hilfe von Kaliumwismutjodidlösung.** (Ber. pharm. Ges. **16**, 130—133. 5./4. 1906. Berlin.)

Es wurde nachgewiesen, daß außer Atropin und Strychnin auch Chinin, Koffeïn und Antipyrin nach dem von T h o m s (Ber. pharm. Ges. **13**, 240 [1903] und **15** [1905]) angegebenen Verfahren aus ihrer Fällung mit Kaliumwismutjodid unverändert wieder erhalten und auch hinreichend genau quantitativ bestimmt werden können. *C. Mai.*

**M. Herder. Über einige neue allgemeine Alkaloidreagentien und deren mikrochemische Verwendung.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 120—132. 3./5. [13./3.] 1906. Straßburg.)

Es wurde festgestellt, daß die Schwerlöslichkeit der Niederschläge von Alkaloiden mit den Quecksilberjodiddoppelsalzen der Alkalien und Erdalkalien mit der Zunahme des Atomgewichtes der letzteren wächst. Als besonders geeignet erwiesen sich Cäsium und Baryumquecksilberjodid zum mikrochemischen Alkaloidnachweis, namentlich bei Anwendung von 30%iger wässeriger Chloralhydratlösung an Stelle von Wasser, wobei die erhaltenen Niederschläge sehr bald kristallinisch werden. *C. Mai.*

**L. Georges und Gascard. Kolorimetrisches Verfahren zur Bestimmung des Morphins in der Toxikologie.** (J. Pharm. Chim. **23**, 513—516. 1./6. 1906. Val-de-Grâce und Rouen.)

Das Verfahren beruht auf der kolorimetrischen Vergleichung der Tiefe der Gelbfärbung, die beim Vermischen von Morphinlösungen mit Jodsäurelösung entsteht. In neutraler oder schwach saurer Lösung ist die Färbung gelb oder gelbrot, in Gegenwart von Ammoniak mehr oder weniger gelbbraun. Als Vergleichsflüssigkeit dient eine Lösung von 1,256 g Morphinchlorhydrat im Liter Wasser, als Reagentien 5%ige Jodsäurelösung und 10%iges Ammoniak. In neutraler oder schwach saurer Lösung ist das Maximum der Färbung nach $^1/_2$, in ammoniakalischer Lösung nach 2—3 Minuten erreicht.
*C. Mai.*

**C. Mai und C. Rath. Kolorimetrische Bestimmung kleiner Mengen Morphin.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 300—301. 1./8. [5./7.] 1906. München.)

Der Verdampfungsrückstand von 1 ccm wässeriger Morphinchlorhydratlösung 1 : 1000 wird im Schälchen mit 1 ccm Formalinschwefelsäure — 2 Tropfen 40%iger Formaldehydlösung auf 3 ccm Schwefelsäure — verrührt, die violette Flüssigkeit in kleine Röhrchen von etwa 10 mm Weite übergeführt und darin unter Nachspülen des Schälchens mit 4 ccm Schwefelsäure verdünnt. Mit 1 mg Morphinchlorhydrat entsteht so eine noch fast undurchsichtige, violettblaue Flüssigkeit, während bei geringeren Morphinmengen die Farbentiefe in deutlich erkennbarem und kolorimetrisch vergleichbarem Grade abnimmt. Die Grenze der Bestimmbarkeit ist bei etwa 0,00003 g Morphin erreicht. Kleinere Mengen sind aber noch qualitativ erkennbar. *C. Mai.*

**C. Reichard. Über neue Kokain-Reaktionen.** (Pharm.-Centralh. **47**, 347—353. 3./5. 1906.)

Wird Kokainchlorhydrat mit 1 Tropfen Zinnchlorürlösung befeuchtet und nach Zusatz konz. Natronlauge bis zur Wiederauflösung der entstehenden Ausscheidung erhitzt, so färbt sich der Trockenrückstand grau bis schwarz. Morphin reagiert ebenso, auch wenn an Stelle von Zinnchlorür das Chlorid verwendet wird, während Kokain mit letzterem keine Reaktion gibt.

Wird zu einem Tropfen Antimontrichloridlösung etwas Kokain gegeben und mit einigen Tropfen Natronlauge erhitzt, so nimmt die Masse eine graue bis schwärzliche Farbe an.

Ein erhitztes Gemisch von Quecksilberamidochlorid und Kokain mit etwas Wasser färbt sich beim Erwärmen mit Natronlauge gelblich; mit Morphin an Stelle von Kokain erfolgt Schwärzung.

Werden einige Kokainchlorhydratkriställchen auf gepulvertes Quecksilberchlorid gebracht und mit Natronlauge ohne Umrühren befeuchtet, so färben sich die Kristalle dunkelrot bis schwärzlich; beim Erwärmen wird ihre Umgebung rötlich bis ziegelrot.

Beim Erwärmen eines feinzerriebenen Gemenges von Kokainchlorhydrat und Ammoniumpersulfat mit starker Natronlauge bildet sich mit explosionsartiger Heftigkeit ein rotbrauner Körper, der sich in Ammoniak zu einer rotbraunen Flüssigkeit löst, während eine gelbgrünliche Randkruste verbleibt.

Erwärmt man Kokainchlorhydrat mit Salzsäure, so entsteht ein glänzender Firnis, der sich beim Erhitzen mit Zinnchlorür blauschwarz färbt.
*C. Mai.*

**C. Reichard. Über zwei neue Reaktionen des Kokains.** (Pharm.-Ztg. **51**, 591—592. 4./7. 1906.)

Beim Aufstreuen einiger Kriställchen Kokainchlorhydrat auf eine frischbereitete, kalte Lösung von α-Naphthol in 40%iger Kalilauge entsteht eine örtlich begrenzte bläuliche Färbung, die allmählich in tief Dunkelblau übergeht. Die Färbung läßt sich durch Eintauchen von Filtrierpapier auf dieses übertragen und ist nach dem Trocknen darauf längere Zeit haltbar. Sie läßt sich auch auf dem Papier direkt erzeugen, wenn dies vorher mit alkalischer Naphthollösung befeuchtet war. Gegen 25%ige Salzsäure und Ammoniak ist die Blaufärbung beständig.

Mit alkoholischem Rotholzauszug getränktes und getrocknetes Filtrierpapier wird nach dem Befeuchten mit Wasser durch aufgestreute Kokainchlorhydratkriställchen karminrot gefärbt.
*C. Mai.*

**C. Reichard. Reaktionen der Borsäure mit Opiumalkaloiden.** (Pharm. Ztg. **51**, 817—818. 15./9. 1906.)

Wird ein zerriebenes Gemisch von Borsäure mit gleichen Teilen Narceïn nach dem Befeuchten mit Wasser und freiwilligem Eintrocknen auf der Porzellanplatte vorsichtig und langsam erwärmt, so entsteht eine beständige gelbliche oder gelbgrünliche Färbung. Beim Erwärmen mit Salzsäure anstatt Wasser entsteht Rotbraunfärbung. Letztere Farbe tritt auch bei stärkerem Erhitzen ohne Salzsäure auf. Papaverin und Narkotin geben ähnliche Reaktionen, doch entsteht bei letzterem beim stärkeren Erhitzen nicht Braun-, sondern Graufärbung. Mit Thebain treten ähnliche, doch mehr grünliche oder bläulichgrüne Färbungen erst bei stärkerem Erhitzen bis zum Schmelzen des Gemisches auf. Mit Kodeïn entsteht erst gelbliche, dann grünliche und bei fortgesetztem Erhitzen bräunliche Mischfärbung. Morphin verhält sich ähnlich. *C. Mai.*

**C. Reichard. Beiträge zur Kenntnis der Alkaloid-Reaktionen (Thebain).** (Pharm. Centralh. **47**, 623—629. 2./8. 1906.)

Schwefelsäure gibt mit reinem Thebain sofort eine aus braungelben und roten Tönen bestehende dunkle Mischfarbe, die nach einigen Stunden in Gelb übergeht, nach 12 Stunden verblaßt und beim Erwärmen wieder erscheint. Mit 25—30%iger Salpetersäure entsteht nach 10—15 Minuten eine allmählich dunkler werdende Gelbfärbung, wobei die Ränder der Thebainkriställchen eine rötliche oder gelbrötlichbraune Farbe annehmen, und die Masse von braungelben Streifen durchzogen ist. Mit 25%iger Salzsäure entsteht eine ähnliche Gelbfärbung mit grünen Mischtönen. Ein Gemisch von Kupfersulfat, Thebain und Salzsäure nimmt eine grüne, auch nach dem Eintrocknen bestehen bleibende Farbe an. Ein feinzerriebenes Gemenge von Thebain und Merkuronitrat färbt sich nach dem Befeuchten mit Wasser im Verlauf von 1/2—1 Stunde schwärzlich. Mit Zinnchlorür- oder Antimontrichloridlösung umgeben sich die Thebainkristalle mit einer roten oder rotbraunen Zone; beim Befeuchten des Trockenrückstandes mit 40%iger Kalilauge erscheinen die Thebainkristalle nach einer Stunde gelblich, bei der Zinnlösung schwarz bis schwarzgrün; in letzterem Falle nimmt die Masse auf Zusatz von Wasser eine teigige, voluminöse Beschaffenheit an, worin die Alkaloidkristalle teilweise wieder farblos hervortreten. Ein Gemisch von Thebain und Natriumarsenat wird durch Wasser und Salzsäure nicht gefärbt, während die eingetrocknete Masse durch Zusatz von Schwefelsäure sofort dunkelgelb bis rotbraun wird. Mit Wismuttrichloridlösung färbt sich Thebain gelb und auf Zusatz von Kalilauge entsteht eine rotbraune Ausscheidung. Ein Gemenge von Diphenylamin und Thebain färbt sich mit Schwefelsäure sofort tief rotbraun, fast schwarz; am Rande tritt eine gelblichgrüne Färbung auf, die beim Stehen allmählich zunimmt, und nach 1 Stunde ist die Lösung gleichmäßig grün. Eine Mischung von $\alpha$-Nitroso-$\beta$-Naphthol und Thebain färbt sich mit Salzsäure zuerst hellgrün; nach dem Stehen an der Luft und nach dem Eintrocknen nimmt die Masse eine violette Färbung an, an deren Stelle nach 12 Stunden ein unbestimmbarer Farbenmischton tritt. *C. Mai.*

**C. Reichard. Beiträge zur Kenntnis der Alkaloid-Reaktionen (Kodeïn).** (Pharm. Centralh. **47**, 727—733. 6./9. 1906.)

Kodeïn färbt sich mit Schwefelsäure in der Kälte nicht; beim Erwärmen nach 12stündigem Stehen färbt sich die schwefelsaure Lösung violett, bei stärkerem Erhitzen dunkelblau. Wird ein Kodeïnkristall neben einem Kupfersulfatkristall mit Salzsäure befeuchtet, so färbt er sich rostbraun; nach 12stündigem Stehen verschwindet die Braunfärbung auf Wasserzusatz. Wenn Kodeïn 24 Stunden lang in Berührung mit Quecksilberchloridkriställchen und Wasser gelassen und dann gelinde erwärmt wird, so bildet sich eine schwärzlich-graugelbe Zone darum, während der Sublimat an vielen Stellen zart violett wird. Merkuronitrat und Kodeïn färben sich beim Befeuchten mit Wasser schwärzlichgrau; mit Schwefelsäure entsteht sogleich eine rotbraune Lösung, deren Farbe bald in Gelb übergeht. Bringt man einen Kodeïnkristall in einen Tropfen saurer Wismuttrichloridlösung, so färbt sich diese hellgelb, und auf Zusatz von Kalihydrat entsteht darin eine rötlichbraune Ausscheidung. Ein inniges Gemenge von Kodeïn und Ammoniummolybdat färbt sich nach dem Befeuchten mit Salzsäure innerhalb 15—30 Minuten allmählich blau. Wird zu einem Tropfen Wasser etwas Ammoniumvanadinat und Kodeïn gebracht, so färben sich die Ränder der Masse nach dem Trocknen hellgelb, und nach 24 Stunden wird die ganze Masse gelb. Beim Befeuchten von $\alpha$-Naphthol und Kodeïn mit Kalilauge und Zusatz von Schwefelsäure färbt sich die anfangs farblose Masse erst gelblich, dann blaßblau; die Farbe wird beim Erhitzen tief dunkelblau, verblaßt beim Erkalten und erscheint beim erneuten Erwärmen wieder.

*C. Mai.*

**C. Reichard. Beiträge zur Kenntnis der Alkaloid-Reaktionen (Berberin).** (Pharm. Centralh. **47**, 473—478. 14./6. 1906.)

Beim Erhitzen von saurer Wismutchloridlösung mit Berberinchlorhydrat entsteht braunrotschwärzliche Färbung. Beim Erwärmen mit Schwefelsäure geht die anfangs gelbe Farbe der Lösung in Grüngelb und dann in Dunkelgrün über. Die Färbung ist besonders gut beim Aufsaugen auf Filtrierpapier zu beobachten. Beim Erwärmen mit Salpetersäure entsteht eine tief rotbraune Färbung. Die gleiche Färbung tritt beim Zufügen von Kaliumchlorat zur salzsauren Lösung auf. Mit Merkuronitrat und Schwefelsäure entsteht Schwarzfärbung, die nach 24 Stunden in Gelbrot übergeht. Beim Erhitzen mit Rhodankaliumlösung geht die anfangs grüne in eine grün bis blaugrüne Färbung über, deren Tiefe beim Stehen an der Luft zunimmt. Ein zerriebenes Gemisch von Berberinchlorhydrat und Ammoniumpersulfat färbt sich mit Schwefelsäure fast schwarz. Der Verdunstungsrückstand der Mischung eines Tropfens Berberinchlorhydrat- und starker Kaliumbichromatlösung färbt sich mit Schwefelsäure schwärzlichgrün bis schwarz. Ein Gemenge des Alkaloides mit Natriumjodat gibt mit Salzsäure eine Graphitfarbe, die beim Eintrocknen mit 40%iger Kalilauge in Gelb übergeht. Bringt man das Alkaloid in die Mitte des Tropfens einer Lösung von $\alpha$-Naphthol in 40%iger Kalilauge, so entsteht sofort eine tief rotbraune Färbung, und die Umgebung färbt sich nach 1/2 Stunde dunkelgrün. Ein Gemenge des Alkaloides mit $\alpha$-Nitroso-$\beta$-Naphthol färbt sich mit Schwefelsäure tief schwarzgrün. Beim Erhitzen des Trockenrückstandes einer Mischung von Berberinchlorhydrat- und Kobaltnitratlösung entsteht eine gelbbraune, violettbraungelbe oder violettrote Färbung, die beim Erkalten in Gelb übergeht und beim Erhitzen wieder erscheint. Ein Gemenge von Berberinchlorhydrat und Pikrinsäure färbt sich mit Schwefelsäure dunkelgrün, in der Wärme schwarzgrün. *C. Mai.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Das amerikanische Reinnahrungsmittelgesetz.** Die *„pure food and drug act“*, das amerikanische Bundesgesetz für den Handel mit Nahrungsmitteln und Drogen ist zwar am 1./1. 1907 in Kraft getreten, wirklich durchgeführt wird es aber erst in sehr geringem Umfange. Zunächst fehlt es noch an den nötigen Beamten hierfür. Das Ackerbaudepartement hat erst jetzt (Mitte April) auf Grund von Prüfungen, die in allen Teilen der Vereinigten Staaten vorgenommen worden sind, eine Liste von solchen Personen aufgestellt, die sich für die Anstellung als Inspektoren eignen, irgendwelche Ernennungen sind aber bisher noch nicht erfolgt. Ferner hat das Gesetz dem Ackerbaudepartement, insbesondere dem chemischen Bureau, eine kolossale Arbeitslast aufgebürdet, die zu bewältigen Monate und Jahre beanspruchen wird. Die Anwendung der allgemein gehaltenen Bestimmungen des Gesetzes auf die einzelnen Fälle des kommerziellen und industriellen Lebens wird das Bureau in beständiger Tätigkeit erhalten und bis auch nur die wichtigsten Fragen endgültig erledigt sind, wird wohl eine sehr lange Zeit vergehen. Es ist daher auch leicht erklärlich, daß sich die Fabrikanten und Händler in vielen Waren gegenwärtig in einer unsicheren Lage befinden, und daß das chemische Bureau mit Anfragen überhäuft wird. So haben sich z. B. die Rohzuckerfabrikanten in den Südstaaten sehr darüber beunruhigt, ob sie bei der Zuckergewinnung auch fernerhin noch schweflige Säure verwenden dürfen, wie sie dies bisher regelmäßig getan haben. Es haben hierüber zwischen Vertretern dieses Industriezweiges und Dr. Wiley, dem derzeitigen Chef des chemischen Bureaus, eingehende Verhandlungen stattgefunden, die indessen bisher zu keinem endgültigen Resultat geführt haben, da sich das Departement über die Frage noch nicht schlüssig geworden ist. Um indessen die Besorgnisse der Zuckerrohrpflanzer zu beseitigen, hat der Ackerbausekretär ihnen mitgeteilt, daß dem Vertrieb von Zucker, welcher nach dem bisherigen Verfahren in der letzten Kampagne hergestellt worden ist und auch in der nächsten Kampagne hergestellt werden wird, nichts in den Weg gelegt werden soll. Als notwendige Folge ergibt sich, daß auch dem von auswärts eingeführten Zucker bis in das kommende Jahr hinein die gleiche Vergünstigung eingeräumt werden muß. Wenn man aber aus Zweckmäßigkeitsgründen die Durchführung des Gesetzes zugunsten dieses Industriezweiges hinausschiebt, so wird man kaum umhin können, diese Vergünstigung auch allen anderen Industrien zuteil werden zu lassen.

Die Registrierung der *„Garantie“* hat bereits zu großen Übelständen geführt. Das Gesetz erklärt solche Händler von verfälschten oder fälschlich bezeichneten Nahrungsmitteln und Drogen für straffrei, die eine von dem Fabrikanten oder Großhändler unterzeichnete „Garantie“ vorweisen können, welche besagt, daß die betreffenden Waren den Anforderungen des Gesetzes entsprechen. Um die Sache zu vereinfachen, ist es den Fabrikanten oder Großhändlern gestattet, diese „Garantie“ ein für allemal bei dem Ackerbaudepartement registrieren zu lassen, das für jeden derartig gewährleisteten Artikel eine bestimmte Garantienummer erteilt. Mit dieser Garantie ist nun von vielen Fabrikanten großer Unfug getrieben worden, indem man bei dem kaufenden Publikum den Glauben zu erwecken gesucht hat, daß durch die Erteilung der Garantienummer die Regierung die Gewähr für die Reinheit der Ware übernommen habe, während sie in Wirklichkeit nur die Haftbarkeit für etwaige Verfälschungen von dem Händler auf den Aussteller der Garantie überträgt und mit der Beschaffenheit der Ware selbst nichts zu tun hat. Die Aufschrift z. B.: „Garantiert unter dem Nahrungsmittelgesetz“ wird von dem Publikum gewöhnlich so aufgefaßt werden, als ob die Ware als dem Nahrungsmittelgesetz entsprechend gewährleistet wird, und wenn dann die Registriernummer des Ackerbaudepartements hinzugefügt wird, so wird jeder annehmen, daß letzteres diese Gewähr leiste. In der Reklame ist hiervon in schamloser Weise Gebrauch gemacht worden, so daß sich der Ackerbausekretär Wilson endlich veranlaßt gesehen hat, derartigen Fabrikanten in einer öffentlichen Erklärung damit zu drohen, er werde nötigenfalls selbst etwas Reklame für sie machen und sie öffentlich an den Pranger stellen. Ferner ist die Verfügung getroffen worden, daß Aufschriften, wie die oben zitierte, den ausdrücklichen Zusatz „garantiert von dem Fabrikanten“ enthalten müssen.

Die Entscheidungen über die spruchreifen Fragen werden von dem chemischen Bureau durch sog. „food inspection decisions“ veröffentlicht, von denen bereits eine ganze Anzahl erschienen ist. Eins der letzten Bulletins betrifft die Garantie für importierte Waren. Nach dem Gesetz kann eine Garantie nur von einer in den Vereinigten Staaten ansässigen Person übernommen werden, also nicht von einem ausländischen Fabrikanten oder Exporteur. Wohl aber kann der amerikanische Agent oder Importeur eine Garantie für die im Auslande erzeugten Waren übernehmen und diese Garantie auch in Washington registrieren lassen. Dabei macht es keinen Unterschied, wenn die Waren direkt von dem ausländischen Fabrikanten an den Kunden in den Vereinigten Staaten verschickt werden. Aus der Tatsache, daß eine Einfuhrware von dem Zollamte zugelassen worden ist, ist nicht zu entnehmen, daß die Ware den Anforderungen des Gesetzes entspricht, sondern nur, daß sie in der Originalverpackung für den Zwischenhandel der Einzelstaaten geeignet ist. Sobald die Originalverpackung geöffnet ist, unterliegt die Ware in bezug auf die Garantie den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften.

Von allgemeinem Charakter ist ein Bulletin, das von der Benutzung des Wortes *„compound“* (Verbindung, Präparat) handelt. Allgemein scheint die Ansicht zu herrschen, daß man dieses Wort als ein „corrective to many misbranded products“ benutzen könne. So wünscht ein Fabrikant die Bezeichnung „castor pill compound“ für ein Präparat zu verwenden, das aus Crotonöl und Cascara besteht, und ein anderer Fabrikant fragt an, ob er ein

gewisses Liniment, das unter dem Namen des in geringster Menge darin enthaltenen wirksamen Stoffes im Handel bekannt ist, auch fernerhin unter diesem Namen mit dem Zusatz „compound" verkaufen dürfe. Das chemische Bureau hat entschieden, daß das Wort „compound" nicht in Verbindung mit einem Namen gebraucht werden darf, der für sich selbst oder in Verbindung mit anderen eine falsche Bezeichnung im Sinne des Gesetzes darstellen würde. Dagegen ist seine Benutzung zulässig, wenn das Ingredienz, mit welchem es gebraucht wird, in dem Artikel in mindestens der gleichen Menge wie irgend ein anderes Ingredienz enthalten ist oder aber in solcher Menge, daß es dem Präparat die überwiegende medizinische Wirksamkeit verleiht. Eine Ausnahme bilden solche Präparate, deren Formel auf dem Etikett angegeben ist. *D.*

**Bergbau und Metallverarbeitung in Chile 1906.** Der Kohlenbergbau Chiles litt sehr unter dem Arbeitermangel, da die Arbeiter durch hohe Löhne nach dem Norden gelockt wurden. Nahezu das Doppelte der im Lande geförderten Menge mußte zur Deckung des Bedarfes (namentlich aus Australien) eingeführt werden.

Für den Betrieb von Goldwäschereien und Goldbergwerken sind im Jahre 1906 14 Aktiengesellschaften gegründet worden. Die Goldindustrie im Magellanesgebiet hat sich im allgemeinen gut entwickelt.

Für den Betrieb von Silberbergwerken in Chile sind auch mehrere Gesellschaften gegründet worden. Das Jahr verlief für den Silberbergbau günstig, zumal, da sich die Preise meist in steigender Richtung bewegten. Die Ausfuhr ging vornehmlich nach England, außerdem nach Deutschland, Frankreich, Argentinien und Peru.

20 Aktiengesellschaften sind für den Betrieb von Kupferbergwerken und Gießereien im Berichtsjahre errichtet worden. Das Jahr 1906 war für die Kupferindustrie äußerst günstig; die Preise stiegen erheblich infolge der großen Zunahme des Bedarfes. Trotz dieser vorzüglichen Preislage hat die Kupfererzeugung in Chile abgenommen, und zwar bis zum Oktober um 4150 t; der Grund hierfür ist wesentlich in Arbeiterschwierigkeiten zu suchen. Diese und die Tatsache, daß die meisten Kupferbergwerke in Chile nicht sehr kapitalkräftigen Leuten gehören und demnach nicht ausgebeutet werden, sowie die Gepflogenheit, neue Erze mit 10% und mehr Kupfergehalt zu verarbeiten, erklären es auch, daß die Kupfererzeugung Chiles trotz seines Kupferreichtums nicht größer ist.

Im Berichtsjahre sind in Chile für den Betrieb von Zinnbergwerken acht Aktiengesellschaften und ein Syndikat gegründet worden.

Wolframerz ist im Berichtsjahre in Chile entdeckt worden; es steht jedoch noch nicht fest, ob der Abbau lohnen würde.

Eine zur Ausbeutung des Vorkommens von Manganerz gegründete Gesellschaft hat nicht die Genehmigung der Regierung erhalten, da das nötige Aktienkapital bisher nicht aufgebracht worden ist. Der Gehalt der Erze soll im Departement La Serena 48—52% betragen.

Weißblechabfälle wurden in erheblichem Maße, auch nach Deutschland, ausgeführt.

In der Provinz Curico wurden in der Cordillera in einer Höhe von 2000 m Petroleumquellen entdeckt; auch an anderen Stellen in den Anden fand man Petroleum führenden Schiefer. Für die Ausbeutung der Petroleumfundstätten sind mehrere Gesellschaften gebildet worden. (Nach einem Berichte des Kais. Generalkonsulates in Valparaiso.) *Wth.*

**Die Graphitausfuhr Ceylons im Jahre 1906** betrug 703 666 (1905: 627 910, 1904: 515 752, 1903: 478 860) cwts.; davon gingen nach den Vereinigten Staaten von Amerika 309 898 (1905: 262 328), nach Großbritannien und Irland 187 672 (165 123), nach Deutschland 127 253 (110 678), nach Belgien 64 024 (55 362) cwts. Trotz der stetig sinkenden Preise wurde mehr Graphit gefördert als in den Vorjahren. Die Minen liegen hauptsächlich im Ratnapura- und Kurunagalla-Distrikt und werden von eingeborenen Kapitalisten betrieben. In Dunbara (Ratnapura-Distrikt) hat sich ein europäisches Syndikat mit dem Abbau befaßt und soll leidlich vorankommen. Zu großer Blüte haben es die auf modernen Grundsätzen beruhenden Förderungsweisen aber bislang noch nicht gebracht. (Nach einem Bericht des Kais. Konsulates in Colombo.) *Wth.*

**Der Anteil Deutschlands an der Einfuhr Ceylons** im Jahre 1906 läßt sich aus folgenden Zahlen ersehen, die einem Berichte des Kaiserl. Konsulates in Colombo entnommen sind: Künstlicher Dünger 393 099 (die gesamte Einfuhr belief sich auf 526 914) Rs., raffinierter Zucker 232 727 (2 788 289), Bier 114 647 (207 105), schwefelsaures Kalium 103 463 (127 568), Porzellanwaren 84 197 (301 095), Zement 56 509 (229 770), Parfümerien 51 168 (141 970), Superphosphat 42 749 (52 765), Thomasschlacke 42 175 (58 475), Dynamit 36 580 (72 884), Chlorkalk 25 860 (25 860), Toiletteseifen 24 676 (259 487), Fensterglas 20 512 (50 253), Sprengpulver 18 761 (35 556), photographische Artikel 15 655 (48 346), Zündschnur 10 395 (26 475), Kainit 9570 (9570), Schießpulver 7137 (26 340), Sprengkapseln 4908 (10 683), Spiegelglas 4457 (15 792). *Wth.*

Die **Mineralproduktion Japans im Jahre 1906** stellte sich nach dem Yokohama Chamber of Commerce Journal" dem Werte nach auf 9 786 140 Pfd. Sterl., was einen Zuwachs um 33% gegenüber dem Vorjahre bedeutet. Im einzelnen sei folgendes erwähnt: Gold 87 647, Feinunzen 372 213, Silber 315 156, Kupfer 2 575 154, Blei 46 739, Bronze 256, Antimon 49 368, Quecksilber 70, Eisen 281 032, schwefelsaures Eisen 9222, Mangan 7245, Arsenik 64, Phosphor 1377, Graphit 2955, Steinkohlen 5 540 996, Petroleum 473 835, Pech 498, Schwefel 66 374, Zink 29 354 Pfd. Sterl. *Wth.*

**Die Goldproduktion Westaustraliens** belief sich im Jahre 1906 insgesamt auf 1 794 546 Unzen im Werte von 7 622 749 Pfd. Sterl., weist also gegenüber dem Jahre 1905, in dem die Gesamtproduktion 1 955 315 Unzen im Werte von 8 305 654 Pfd. Sterl. betrug, einen Rückgang auf.

**London.** Nach den Rechenschaftsberichten der englischen Salpetergesellschaften hat das Jahr 1906 für die Salpeterindustrie im allgemeinen einen befriedigenden Verlauf genommen; der Konsum war bedeutend, und es wurden ziemlich hohe Verkaufspreise erzielt. Andererseits verteuerten sich jedoch die Gestehungskosten erheblich, und der Arbeitermangel wurde so stark, daß

man die Einfuhr von Arbeitern in Erwägung ziehen mußte. Der Gewinn der Barrenechea Co. ging von 67 100 in 1905 auf 34 300 Pfd. Sterl. zurück, und die Dividende schrumpfte von 50 auf 25% zusammen. Berücksichtigt man aber, daß das Jahr 1904 noch mit einem größeren Verlust abschloß, dann kann das diesmalige Ergebnis nicht direkt als unbefriedigend bezeichnet werden. Enttäuschung hat auch der Abschluß der San Jorge Co. mit 11 600 Pfd. Sterl. Gewinn und 3¾% Dividende, gegen 23 900 Pfd. Sterl. und 7½% i. V., hervorgerufen. Nicht besser erging es der Santa Rita Co., die 28 600 gegen 49 100 Pfd. Sterl. Gewinn aufweist und 15 gegen 22½% Dividende verteilt. Auch die San Lorenzo Co. hat einen starken Gewinnrückgang erlitten; sie konnte jedoch ihre 15% Dividende aufrecht erhalten. Der Bericht der New Paccha Co. zeigt wieder eine Verminderung des Gewinnes von 27 000 auf 21 100 Pfd. Sterl., doch bleibt es bei 30% Dividende. Einer markanten Besserung des Erträgnisses begegnen wir bei der Alianza Co., die 123 000 (95 000) Pfd. Sterl. verdiente und wieder 6% ausschüttete; bei der Salar del Carmen Co. mit 58 100 Pfd. Sterl. und 45%, gegen 49 000 Pfd. Sterl. und 30%, sowie bei der San Donato Co. mit 32 300 Pfd. Sterl. und 15%, gegen 11 700 Pfd. Sterl. und 5%. Keine wesentliche Veränderung des Erträgnisses ergibt sich bei der Rosario und Santa Rosa Co., bei der letzteren gehen die Aktionäre wieder leer aus. So verschieden die Ziffern mancher Unternehmungen für die beiden letzten Jahre sind, so geringfügig ist der Unterschied des Totalgewinnes im Vergleich zum Vorjahre. Wir erhalten nämlich 438 600 gegenüber 451 500 Pfd. Sterl., und durchschnittlich hat jede der zehn Gesellschaften 17 (16,65)% an die Aktionäre verteilt. *Gl.*

Unter der Firma The Anglo-Saxon Petroleum Company, Ltd., hat sich mit 4 Mill. Lst. Aktienkapital ein neues Unternehmen gebildet. Die Aktien sind von den Gründern fest übernommen worden und sollen nicht zur öffentlichen Zeichnung gelangen. Zweck des Unternehmens ist Produktion, Raffination, Auflagerung, Transport und Verkauf von Petroleum und anderen Ölen und der daraus hergestellten Erzeugnisse.

Der „Corner in Zinn" auf dem englischen Markte herrscht an. Es wurde am 6./6. 200 Pfd. Strl. per Tonne bezahlt.

Der greise Staatsmann Joseph Chamberlain hat von seinem Krankenbette eine Erklärung abgegeben, daß er dennoch hofft, seine „Schutzzoll-Idee" bald verwirklicht zu sehen, und daß die Zukunft Englands auf der Vorzugsbehandlung von Waren aus den englischen Kolonien beruhe.

Die British Aluminium Company, Ltd., erzielte 1906 einen Gewinn von 155 023 (93 296) Pfd. Sterl. Es werden 7% (w. i. V.) Dividende verteilt. Das Aktienkapital beträgt jetzt 1 300 000 Pfd. Sterl.

Der Gesamtgewinn der Mond Nickel Company, Ltd., beträgt 106 266 Pfd. Sterl. Die Vorzugsaktien erhalten 33%, die Stammaktien 12½% Dividende.

Die **Ein- und Ausfuhr der hauptsächlichsten Handelsartikel der Niederlande im Jahre 1906** und 1905 stellt sich in folgenden Zahlen (in 1000 kg) dar:

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---|---|---|---|
| | 1906 | 1905 | 1906 | 1905 |
| Zement | 340 258 | 294 706 | 169 302 | 140 648 |
| Kohlen | 8 009 232 | 8 124 374 | 2 036 108 | 2 527 110 |
| Rohkupfer | 80 392 | 72 589 | 69 891 | 63 814 |
| Drogen: Chinarinde | 6 385 | 7 884 | 5 975 | 4 469 |
| Indigo | 1 814 | 1 363 | — | — |
| Gußeisen | 448 791 | 243 785 | 409 662 | 201 227 |
| Schmiedeeisen | 367 513 | 379 387 | 233 333 | 217 481 |
| Rohblei | 18 961 | 22 586 | 12 626 | 14 523 |
| Bleiweiß | — | — | 9 246 | 10 506 |
| Margarine | — | — | 53 885 | 51 281 |
| Oleomargarine | 55 634 | 51 928 | 26 749 | 23 033 |
| Palmkerne | 23 310 | 19 253 | — | — |
| Palmöl | 25 591 | 28 423 | — | — |
| Papier aller Art | — | — | 10 174 | 9 960 |
| Petroleum | 181 889 | 178 580 | — | — |
| Salz | 101 420 | 96 602 | — | — |
| Salpeter, roh | 164 945 | 127 417 | 103 334 | 95 286 |
| Soda | 35 592 | 32 696 | — | — |
| Rohzink | 35 377 | 35 762 | — | — |
| Zink, gereinigt | 13 123 | 13 807 | — | — |
| Stahl in Barren und Stangen | 132 475 | 144 712 | 53 450 | 65 488 |
| Rohzucker | 45 348 | 67 763 | 37 911 | 9 237 |
| Zucker, raffin. | — | — | 123 170 | 87 387 |
| Schwefel, roh | 1 801 | 2 651 | — | — |
| Schwefel, raffin. | 7 612 | 5 247 | — | — |
| Zinn | 15 526 | 16 816 | 14 524 | 15 877 |

*Wth.*

**Rußland. Reiche Lager von Monazitsand** sollen nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in St. Petersburg in der Nähe von Jekatarinenburg gefunden worden sein.

Die Russische A.-G. Zellstoffabrik Waldhof bei Pernau (Livland), deren 7 Mill. Rbl. betragendes Grundkapital sich fast ganz im Besitze der Muttergesellschaft, der Zellstoffabrik Waldhof-Mannheim befindet, erzielte einen Reingewinn von 865 612 (580 773) Rbl. In welchem Umfange diesmal Abschreibungen (350 000) vorgenommen wurden, ebenso wie groß die Dividende ist (140 000 Rbl. = 2%), läßt sich aus der Abschlußveröffentlichung nicht ersehen.

**Lodz.** Bei der Lodzer Gasgesellschaft ist infolge der schlechten politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse in Rußland der Überschuß von 182 439 Rbl. auf 59 093 Rbl. zurückgegangen. Es werden 11% (31%) Dividende auf jeden Genußschein verteilt.

**Kupfergewinnung im Ural im Jahre 1906.** In den drei Kupferschmelzwerken des Ural wurden im Jahre 1906 258 793 Pud Kupfer ausgeschmolzen, und zwar in dem Bogoslowskijwerk 128 334 Pud, im Werke von Demidow in Wyisk 110 475 Pud und im Pyschminskschen Werke in Werchne-Isset 19 714 Pud. Im Jahre 1905 wurden in diesen Werken insgesamt 223 883 Pud Kupfer ausgeschmolzen. Die Zunahme um 34 910 Pud gegen das Vorjahr ist nicht sehr bedeutend, wenn man die hohen Preise in Betracht zieht, die für Kupfer im Jahre 1906 bestanden haben. Außerdem ist noch zu bemerken, daß die Kupferausschmelzung 1906 geringer gewesen ist als in den Jahren 1904 und 1903, in denen 268 537 bzw. 265 116 Pud Kupfer im Ural gewonnen wurden. (Nach Torg. Prom. Gaz.) *Wth.*

**Italien. Tara für die Verzollung von Mineral-, Harz- und Teerölen.** Laut königl. Verordnung vom 17./4.1907 ist die gesetzliche Tara für die Mineral-, Harz- und Teeröle, die einem höheren Zollsatze als 20 Lire für 1 dz unterliegen, beim Eingang in Holzkisten mit je zwei Weißblechbehältern, sowie in Weißblechbehältern folgendermaßen festgesetzt:

a) für Holzkisten mit je 2 Weißblechbehältern auf 9,50 kg für je 1 dz Rohgewicht;

b) für Weißblechbehälter auf 2,50 kg für je 1 dz Rohgewicht. (Nach Gazetta ufficiale.)

*Wth.*

**Italien. Einfuhr pharmazeutischer Erzeugnisse aus der Schweiz.** Das italienische Ministerium hatte die strenge Durchführung der Vorschrift des Artikels 14 der Vorbemerkungen zum italienischen Zolltarif, der die Einfuhr von Arzneistoffen und zusammengesetzten Heilmitteln, die nicht vom Obersanitätsrate genehmigt sind, nach Italien verbietet, vom 1./1. 1907 ab angeordnet. Neuerdings hat sich Italien jedoch mit Rücksicht darauf, daß die für die Genehmigung vorgeschriebene Untersuchung der eingeführten pharmazeutischen Erzeugnisse wegen ihrer großen Zahl Schwierigkeiten bot, zu einem Abkommen mit der Schweiz bereit erklärt, wonach die pharmazeutischen Erzeugnisse gegenseitig ohne besondere Gesundheitskontrolle zur Einfuhr zugelassen werden sollen. Vorläufig wird daher schon jetzt die Einfuhr schweizerischer pharmazeutischer Erzeugnisse ohne besondere Förmlichkeit gestattet. (Schweizer. Handelsamtsblatt.)

**Frankreich.** Zum Studium der Anwendungsmöglichkeiten von Spiritus für technische Zwecke ist von der französischen Kammer eine Kommission gewählt worden.

**Wien.** Das österreichische Leimkartell hat bereits zufriedenstellende Erfolge im Verkauf zu verzeichnen und die Preise auf eine angemessene Höhe gebracht. Die Verhandlungen mit den deutschen Leimfabrikanten zur Bildung eines reichsdeutschen Kartells sind noch nicht zum Abschluß gelangt. Mit maßgebenden Leimfabriken Rußlands haben ebenfalls Verhandlungen stattgefunden, die eine Vereinigung auch der russischen Leimhersteller anstreben. Sobald diese Bestrebungen Erfolg aufzuweisen haben, plant man eine Verständigung zwischen diesen drei Kartellen.

Die Teer- und Firnisfabrik Kohn & Fried in Budapest ist vollständig niedergebrannt. Der Schaden wird auf rund eine Million beziffert.

Die Nachricht, daß das Carbidwerk in Landeck behördlich geschlossen worden wäre, (siehe diese Z. **20**, 1208 [1907]) bewahrheitet sich nicht; im Gegenteil sind sämtliche Klagen über Rauchbelästigung seitens der Behörde abgewiesen worden.

**Zur Gerbextrakteinfuhr.** In den neuen Handelsverträgen sind die Gerbstoffzölle gegen den autonomen Tarif erheblich herabgesetzt, der Genuß dieser Vergünstigung ist aber an bestimmte Formalitäten gebunden. Bisher waren nun vorläufige Bestimmungen hierüber in Kraft: die aus dem Auslande kommenden Sendungen konnten auch ohne die in den Zolltarifbestimmungen vorgeschriebenen Ursprungszeugnisse hereingelassen, der Nachweis der Beschaffenheit vielmehr durch eine chemische Anstalt des Inlandes geführt werden. Mit dem 1./7. 1907 erreicht nun dieses Provisorium sein Ende. Von da ab muß jede Gerbextraktsendung mit den Vertragsbestimmungen genügenden Zeugnissen einer ausländischen wissenschaftlichen Anstalt versehen sein. Allerdings bleiben die Erleichterungen bei der Probeentnahme usw. fortbestehen, diese kommen dann aber lediglich dem Auslande zugute. In Lederfabrikantenkreisen hoffte man immer noch auf die Beibehaltung des Provisoriums, bei dem die Interessen der heimischen Industrie zweifellos besser gewahrt geblieben wären.

**Berlin. Die Verhältnisse in der Kohlensäureindustrie** haben sich von Jahr zu Jahr verschlechtert. Der Preis, der in der Gründungszeit der Industrie auf 2 M pro Kilogramm gestanden hatte, ist stellenweise auf 4—5 Pf heruntergegangen. Der Konsum ist ständig gestiegen; denn neben den Bierausschankapparaten verbrauchen die Fabriken von Mineralwasser ca. 90% der gesamten Produktionsmenge. Andererseits ist eine große Anzahl Produktionsgesellschaften entstanden, die mit zu geringem Kapital arbeiten und ständig im Preise heruntergehen; ferner verursachte die billigere, auf natürlichem Wege gewonnene Kohlensäure und, was auch eine Verbilligung bedeutete, die Gewinnungsmöglichkeit der künstlichen Kohlensäure durch Verbrennung von Gaskoks, während man früher durchweg Magnesit verwandte, eine wachsende Konkurrenz. Nach und nach war die Lage in der Kohlensäureindustrie so schlecht geworden, daß die gegen 1901 begründete Vereinigung, die deutsche Kohlensäuregesellschaft m. b. H., weder die große Zahl der Outsider aufsaugen, noch sie beherrschen konnte, was die Auflösung des

Kohlensäuresyndikats am 1./4. 1905 zur Folge hatte. Jetzt machen sich Voranzeichen einer neuen Syndikatsbildung in der Kohlensäureindustrie bemerkbar. Eine solche würde jedenfalls neben der Regelung der Preise auch die Bekämpfung eines Übelstandes zu erstreben haben, der mit ein Hauptgrund für den Niedergang der Rentabilität der Kohlensäurewerke darstellt: Die Werkflaschen werden nämlich gegenwärtig ohne Leihgebühr oft auf eine lange Zeit hinaus der Kundschaft überlassen; diese Flaschen repräsentieren aber einen nicht unerheblichen Wert, und der Verlust der Verzinsung dieses Anlagekapitals schädigt die verschiedenen Werke enorm. Es ist deshalb vorgeschlagen worden, das neue Syndikat solle unter Festsetzung einer hohen Konventionalstrafe und bei wirksam durchgeführter Kontrolle bestimmen, daß von einem gewissen Zeitpunkt an eine Leihgebühr von allen Konsumenten für die Werkflaschen erhoben werden müsse. Wird so der Zinsverlust vermieden, dann kann schon hierdurch allein die Existenz mancher Werke in höherem Maße gesichert werden.

**Berlin. Ölgehalt der indischen Ölsaaten.** Bei der Bedeutung, die unter den landwirtschaftlichen Produkten Indiens den Ölsaaten zukommt, ist es auffallend, daß man in Indien wenigstens bisher über den Ölgehalt der einzelnen in Betracht kommenden Pflanzen noch ziemlich wenig wußte. Zwar wird behauptet, daß die bedeutenden Ölmühlen in Europa und Amerika ziemlich genau über die Zusammensetzung der Saaten, mit denen sie zu tun haben, unterrichtet sind, jedoch ist von diesem Wissen wenig in die Öffentlichkeit gedrungen. Ein in Diensten der indischen Regierung stehender Chemiker, Dr. J. W. Leather, hat nun elf der wichtigsten ölliefernden Produkte auf ihre chemischen Bestandteile hin untersucht. Das Ergebnis seiner Analysen hat er in einem Hefte der Veröffentlichungen des Agricultural Research Institute herausgegeben. Diese Schrift liegt einige Zeit für die mit der Einfuhr von Ölsaaten aus Britisch-Indien sich befassenden Handels- und Industriekreise im Reichsamt des Innern, Berlin W, Wilhelmstraße 74, Zimmer 174, zur Ansicht aus.

**Coburg.** Die Griesbachsche Porzellanfabrik wurde durch Großfeuer zerstört.

**Elberfeld.** Die Stadtverordneten genehmigten das Projekt eines chemischen Untersuchungsamtes mit einem Kostenaufwand von rund 100 000 M. *Gr.*

**Frankfurt a. M.** In längeren Ausführungen warnt die „Frkfrt. Ztg." vor der Deutschen Naphthagesellschaft m. b. H., Berlin, und der Great Western Oil Refining and Pipe Line Co., Erie (Kansas), die durch marktschreierische Prospekte ihre Aktien zu vertreiben suchen.

**Köln.** In der Papierfabrik von Ulmer zwischen Ehrenfeld und Müngersdorf brach Feuer aus. Die Benzinwerke sowie eine Ceresinfabrik schwebten eine Zeit lang in großer Gefahr.

**München.** Für die Zeit vom Mai—Oktober 1908 ist eine **Ausstellung München** geplant. Sie will einen Überblick darüber geben, was München an guten Einrichtungen besitzt, was es an Gutem und Eigenartigem schafft, und auch was auswärts durch München gefördert wird. Die Gruppe „Stadt München" soll u. a. auch das Wirken und die Entdeckungen hervorragender Männer veranschaulichen, die Erwerbsgruppen werden alle für München eigenartigen Erzeugnisse, bei denen die angewandte Chemie keine geringe Rolle spielt, umfassen. Die ganze Ausstellung soll in allen ihren Teilen angewandte Kunst sein. Geschäftsführung und Auskunftsstelle: Neues Rathaus, Zimmer 361.

**Trier.** Am 9./7. brannte die Schnappasche Glashütte nieder.

---

## Handelsnotizen.

Berlin. Die A.-G. Gummiwerke Elbe, Piesteritz bei Wittenberg, die im Vorjahr ihr Grundkapital um 500 000 M auf 1 Mill. M erhöhte, schließt 1906 nach 26 019 (45 093) M Abschreibungen mit einem neuen Verlust von 168 657 Mark, wovon 80 000 M von Beteiligten gedeckt und restliche 88 657 M vorgetragen werden. (Der vorjährige Verlust von 142 066 M wurde ebenfalls von Beteiligten getilgt.)

Der Vorsitzende der Naphthawerke Phönix berichtete, daß Schacht II die Tiefe von 815 m erreicht habe. Der Vorstand empfahl die Weiterbohrung auf eigne Rechnung zu unternehmen; der dazu nötige Betrag von ca. 62 000 M sei voll vorhanden. Da jedoch die Gesellschaft demnächst den zweiten Ölhorizont erreichen dürfte, so sei die Bank für Naphthaindustrie bereit, die Summe gegen die üblichen Bankzinsen vorzustrecken. Damit wird die Verteilung einer Quartalsdividende von 60 M pro Anteil ermöglicht.

Bochum. Das Rheinisch-Westfälische Zementsyndikat hatte gegen eine größere Zahl Händler, die sogen. bergischen Naturzement als Portlandzementfabrikat vertrieben, Klagen wegen unlauteren Wettbewerbes erhoben. Im ersten der betreffenden Termine entschied das Landgericht Essen zugunsten des Syndikates, indem es der beklagten Firma untersagte, in öffentlichen Ankündigungen belgischen Naturzement als prima Portlandzement zu bezeichnen.

Die A.-G. für Kohlendestillation, Gelsenkirchen-Bulmke, erzielte nach 44 165 (60 282) M Abschreibungen i. J. 1906/07 einen Reingewinn von 197 179 (195 142) M, woraus wieder 17% Dividende auf die Vorzugsaktien, je 12% (wie i. V.) auf die Aktien der I. und II. Ausgabe, zusammen 171 840 M, ferner 18,65 M (17,80) auf jeden der 750 Genußscheine, gleich 13 988 (13 350) M verteilt werden. Die Gesellschaft wird ihre Kokserzeugung in Bulmke auf Grund vertraglicher Vereinbarung mit dem Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat am 31./3. 1908 einstellen. Es bedeutet dies, da die Leichtöllieferungsverträge bis dahin ebenfalls ihr Ende erreichen, die Stillegung des gesamten Bulmker Betriebes. Das Bestreben, in Deutschland außerhalb der Interessensphäre des Kohlensyndikats mit einer neuen Anlage festen Fuß zu fassen, ist also erfolglos geblieben. Dagegen wurde im Laufe des Berichtsjahres eine Anlage von 30 Koksöfen mit Gewinnung von Ammoniak und Teer in England errichtet, deren Inbetriebsetzung bevorsteht. Der Bau einer zweiten größeren Anlage von 60 Öfen, den die Gesellschaft ebenfalls in Eng-

land übernommen hat, soll in den nächsten Wochen in Angriff genommen werden.

Breslau. Die Zuckerfabrik Froebeln in Froebeln bei Loewen i. S. zahlt für das Jahr 1906/07 eine Dividende von $6^1/_2\%$ (9%) auf das Aktienkapital von 3 Mill. Mark. Bei 145 033 (164 369) M Abschreibungen ergab sich ein Reingewinn von 218 204 (344 739) M.

Danzig. Der Abschluß der Zuckerfabrik Bahnhof Marienburg, A.-G., ergibt einen gesamten Überschuß von 156 766 M. Da die Fabriken an dem Marienburger Bankkrach mit einer Forderung von 127 000 M beteiligt sind, schlagen nunmehr Vorstand und Aufsichtsrat der Generalversammlung vor, ausreichende Abschreibungen im Betrage von 41 560 M vorzunehmen, den Beamten beider Fabriken 11 280 M Gratifikationen zu gewähren und den Rest des Betriebsgewinnes von 103926 M als Deckung für den zu erwartenden Verlust in Reserve zu stellen, wobei der Vorstand auf de ihm statutenmäßig zustehenden Tantiemen Verzicht leistet. Die Bilanz und die vorgeschlagene Verwendung des Betriebsgewinnes wurde seitens der Aktionäre angenommen.

Düsseldorf. Kaum ist der Streit des Düsseldorfer Roheisensyndikats mit dem Luxemburgischen Syndikat und den diesem nahestehenden Händlerfirmen durch Vergleich aus der Welt geschafft, so ergeben sich sofort neue Schwierigkeiten. Das Eisenwerk Kraft, die Gründung des Fürsten Henckel von Donnersmarck, das erst im vorigen Jahr nach langwierigen Konkurrenzkämpfen seinen Frieden mit dem Syndikat gemacht hatte, hat jetzt erklärt, daß es das Düsseldorfer Roheisensyndikat zum 31./12. kündigen wolle, weil sonst die Abmachungen auch für 1908 gelten würden und damit dem Eisenwerk Kraft die Möglichkeit genommen wäre, für 1908 andere, d. h. bessere Verkaufsbedingungen zu erlangen. Die Schwierigkeiten werden noch dadurch verschärft, daß inzwischen Fürst Henckel von Donnersmarck die Kontrolle über die dem Syndikat angehörende Niederrheinische Hütte in Duisburg erlangt hat. Hinzu kommt, daß auch mit der Firma Klöckner & Co. eine Verständigung notwendig werden wird, die den Alleinvertrieb der Produktion des Lübecker Hochofenwerks und neuerdings auch der aus dem Syndikat ausgeschiedenen Sieg-Rheinischen Hütten-A.-G. übernommen hat.

Eisenach. Die Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Alexandershall beschloß nach stürmischen Erörterungen den Ausschluß des früheren Vorsitzenden Corulsen-Hamburg aus dem Grubenvorstand; Rechtsanwalt Dr. Meyer-München wurde neu gewählt.

Frankfurt a. M. Bei der Stein- und Tonindustriegesellschaft Brohlthal zu Burgbrohl ist der Verlust von 1082685 M auf 1 245 782 M gestiegen, nachdem für Abschreibungen M 87 569 verwendet sind. Das Aktienkapital beträgt 2 Mill. Mark und die Bankschulden 2 463 527 M.

Gera. Der Sächsisch-Thüringische Färberring hat seine bisherige Organisation aufgegeben und unter Hinzuziehung der Streichgarnfärbereien eine aus 25 Firmen bestehende Gesellschaft m. b. H. gegründet, die zugleich für alle Mitglieder als Verrechnungsstelle gegenüber den Webewarenfabrikanten dient. Diese Geschäftsstelle ist auch zugleich die Kontrolle dafür, daß kein Mitglied zu anderen als den Konventionsbestimmungen und -preisen arbeitet. In dieser Vereinigung sind nunmehr alle Färbereibetriebe von Sachsen und Thüringen organisiert. Auch in anderen als Preisfragen vertritt die neue Organisation die Interessen der beteiligten Arbeitgeber.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh: der Deutschen Tiefbohr-A.-G. in Nordhausen zwei Normalfelder zur Gewinnung von Steinsalz usw. in den Kreisen Grafschaft Hohenstein, Wörbis und Mühlhausen; ferner der Gewerkschaft Elsa in Halle ein Normalfeld im Kreise Wolmirstedt.

Die Gewerkschaft Salzmünde, Kaliwerk Halle, ruft auf Grund der früher beschlossenen Zubuße 300 M auf den 20. d. M. und weitere 300 M auf den 20./8. d. J. ein.

Hannover. Die Continental Caoutchuc- & Guttapercha Comp. ermäßigte die Preise für Gummireifen und Gleitschutzdecken um 5—15%.

Koblenz. Der Verband deutscher Geleefabrikanten hat in seiner Hauptversammlung am 22./6. zu Koblenz folgenden Beschluß gefaßt: Da die englischen Obstfabrikate unter dem Namen „Jams" und die französischen unter dem Namen „Confitüren", die in Deutschland einen ansehnlichen Handelsartikel bilden, außer den Fruchtbestandteilen und Zucker auch Stärkesirup, Agar-Agar und Farbe enthalten, so dürfen deutsche Fabrikate unter obigen beiden Benennungen (Jams und Confitüren) ebenso hergestellt und verkauft werden, und zwar so lange ohne besondere Deklaration, als eine solche von den ausländischen Fabrikaten im Inlande nicht ebenfalls verlangt wird.

Köln. Der Geschäftsbericht des Braunkohlenbrikett-Verkaufsvereins, G. m. b. H., hebt hervor, daß sich der Verbrauch an Briketts für Küchen- und Zimmerheizung gehoben hat. Der Absatz an Industriebriketts nahm einen weiteren Aufschwung, namentlich wird die Verwendung für Kraft- und Heizgaserzeugung immer häufiger, besonders da es gelungen ist, Feuerungen und Brikett-Sauggasgeneratoren so zu vervollkommnen, daß sie den durch andere Feuerungsmaterialien (Anthracit, Koks, Steinkohlen) betriebenen Anlagen in bezug auf Wirtschaftlichkeit und Leistung gleichgestellt werden können. Der Gesamtabsatz betrug 2 435 986 (1 112 433) t, was einer Steigerung um 15,32% entspricht.

Die Aktionäre der Rheinischen Bergbau- und Hüttenwesen-A.-G. werden nunmehr aufgefordert, ihre Aktien in längstens drei Monaten zur Herabsetzung des Nennwertes von 1500 M auf 1000 M einzureichen und des weitern das Bezugsrecht auf 2,8 Mill. M neuer Aktien auszuüben und zwar bis zum 26./7.

Landsberg a. W. Das Konkursverfahren des Fabrikbesitzers Otto Kranich i. Fa. Neumärkisches Farbwerk ist eröffnet worden. *Gr.*

Magdeburg. Die Zuckerfabrik Salzwedel erzielte im Geschäftsjahre 1906/07 nach 84 900 (75 500) M Abschreibungen einen Reingewinn von 47 138 (47 011) M, wovon 43 200 M zur

Zahlung von 4% (wie i. V.) Dividende verwendet werden.

Die Consolidierten Alkaliwerke, A.-G. für Bergbau und chemische Industrie in Westeregeln, haben bei Abteufung des neuen Schachtes bei Hadmersleben in einer Teufe von 125 m das Salzlager angeschlagen.

München. Die Porzellanfabrik Müller in Schönwald bei Selb wird mit einem Kapital von 1 100 000 M in eine A.-G. umgewandelt. Die Aktien sollen vorläufig nicht an den Markt gebracht werden.

Münster. Die Glashütte Soest hat infolge Zahlungsunfähigkeit und die Glashütte Wolfratshausen infolge Konkurses den Betrieb eingestellt; beide Werke beschäftigen sich mit der Herstellung von Flaschen.

Wesel. Die Weseler Portlandzement- und Tonwerke-A.-G. verzeichnet nach Überweisung von wieder 10 000 M an den Erneuerungsfonds für das Jahr 1906 70 526 (103 350) M Verlust, wodurch sich die Unterbilanz auf 545 253 M erhöht bei 2 Mill. Mark Aktienkapital.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Die **schweizerische naturforschende Gesellschaft** hält vom 28.—31./7. ihre 90. Jahresversammlung in Freiburg ab. Die erste allgemeine Versammlung bringt eine Reihe von Vorträgen über: *„Die postglaciale Einwanderung der Flora und Fauna in die Schweiz"*. In der Sektion für Chemie werden die Herren Prof. Dr. Louis Pelet-Lausanne, Prof. Dr. Amé Pictet-Genf, Dr. Joseph Gyr-Freiburg, Prof. Dr. Tad. v. Estreicher-Freiburg, Prof. Dr. Bistrycki-Freiburg sprechen.

Die **Russische Physiko-chemische Gesellschaft** bringt einen Kongreß für angewandte und allgemeine Chemie zum Andenken Mendelejews in Anregung. Zweck dieser Mendelejewschen Kongresse für allgemeine und angewandte Chemie soll sein, die Erfolge der Chemie und verwandte Gebiete in Rußland bekannt zu machen und die Vertreter dieser Fächer einander näher zu bringen. Die erste Tagung soll am 30./12. 1907 in St. Petersburg stattfinden.

Der **III. internationale Petroleumkongreß** findet im September in Bukarest statt. Nach dem soeben veröffentlichten Programm wird am 5.—7./9. ein Ausflug in die bedeutendste Petroleumgegend Rumäniens: Baicoi—Tzintea—Recea—Bustenari—Campina—Draganeso—Moreni stattfinden. Am 8./9. ist offizielle Eröffnung des Kongresses, am 9., 11., 12. und 13./9. finden Sitzungen und Besuche der Ausstellung statt; am 10./9. ist ein Ausflug nach Campina und Sinaia, den königl. Sommerresidenzen, und am 14. und 15. ein Ausflug nach Constanza und Konstantinopel geplant. Am 14. und 15. wird außerdem eine Exkursion in das Petroleumgebiet der Moldau gemacht werden. Weitere Auskunft wird von dem Generalsekretär des deutschen Komitees, Dr. P. Schwarz, Berlin W. 15, Uhlandstraße 168, erteilt.

Der **Society of Chemical Industry** in London ist durch königliche Verfügung der Charakter einer politischen, eingetragenen Körperschaft verliehen worden.

Die **Illuminating Engineering Society** hält am 30.—31./7. in Boston ihre 1. Jahresversammlung ab.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Dr. F. Quincke, Leiter der anorganischen Abteilung der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. zu Leverkusen, hat den Ruf als Nachfolger des am 1./10. in den Ruhestand tretenden Prof. Lunge in Zürich abgelehnt.

Dr. G. Vortmann, Professor für analytische Chemie, wurde zum Rektor der technischen Hochschule zu Wien gewählt.

Dr. J. Hofer, Privatdozent für Elektrochemie an der technischen Hochschule zu München, wurde zum a. o. Professor ernannt.

Prof. Dr. Le Chatelier wurde als Professor für anorganische Chemie an die naturwissenschaftliche Fakultät der Sorbonne berufen.

Der Chemiker Prof. M. Freund ist zum Rektor der Frankfurter Akademie für Sozial- und Handelswissenschaft gewählt worden.

Der französische Unterrichtsminister überreichte Prof. Dr. J. Stoklasa eine goldene Medaille für seine erfolgreichen chemisch-physiologischen Forschungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft.

Dr. Honcamp ist an Stelle des in Ruhestand tretenden Prof. Dr. Petersen zum Vorstand der landwirtschaftlichen Versuchs- und Kontrollstation Oldenburg i. Gr. gewählt worden.

Prof. Liveing, seit 1861 Professor der Chemie an der Universität Cambridge, beabsichtigt, sich von seiner Lehrtätigkeit zurückzuziehen.

Prof. Dr. Curtius hat gelegentlich seines 25-jährigen Doktorjubiläums der Viktor Meyer-Stiftung 8000 M überwiesen.

Sir William Ramsay wurde zum Ehren-Doktor der Wissenschaften der Universität Oxford ernannt.

Geh. Bergrat Dr. A. Klein, Professor der Mineralogie an der Universität Berlin, ist im Alter von 64 Jahren gestorben.

Der Eisenhüttenbesitzer Th. Andrews ist, 63 Jahre alt, zu Worthley bei Sheffield verschieden.

Der Direktor der United Alcali Comp., C. E. Barlow, ist gestorben.

Am 9./7. verschied Dir. Schaab, Leiter der höheren Fachschule für Textilindustrie in M.-Gladbach.

Fabrikant A. Rüggeberg, Schwelm, endete am gleichen Tage eines plötzlichen Todes.

Im Herbst d. J. soll eine Handelshochschule in Mannheim eröffnet werden.

In Naumburg a. S. verstarb am 11. ds. Mts., 79 Jahre alt, im Ruhestande Herr L. Grotowsky. Er hat der Sächsisch-Thüringischen Schweelindustrie von deren Beginn angehört und der Mineralöl-

und Paraffinfabrik Köpsen (Werschen-Weißenfelser Braunkohlen-A.-G. Halle a. S.) 42 Jahre lang als Direktor vorgestanden. Der Verstorbene stand als Fachmann und als Mensch in wohlverdientem, hohem Ansehen. Er schrieb eine vortreffliche Darstellung des derzeitigen Standes der Paraffin- und Mineralölgewinnung in der Provinz Sachsen in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate im Jahre 1876. Mitglied des Bezirksvereins für Sachsen und Anhalt war er seit dessen Bestehen.

**William Henry Perkin †.**

Am 15./7. starb der Begründer der Teerfarbenindustrie W. H. Perkin. Sein Lebenswerk wurde anläßlich des 50jährigen Jubiläums der von ihm ins Leben gerufenen Industrie in dieser Z. ausführlich gewürdigt (**19**, 1282, 1369, 1745); auch sein Bild haben wir damals gebracht. Perkin ist am 12./3. 1838 in London geboren, studierte bei A. W. Hofmann Chemie, gründete dann die erste Anilinfarbenfabrik, in der später auch die künstliche Darstellung des Alizarins verbessert und im Großen ausgeführt wurde. Seit 1873 widmete sich W. H. Perkin ausschließlich der Forschertätigkeit, und zwar auf dem Gebiet der organischen Synthese und der Untersuchung der optischen Aktivität der organischen Stoffe im magnetischen Felde. Seit jener Zeit lebte er auf seiner Besitzung in Sudbury. Perkin war ein großer Forscher, ein Pfadfinder auf industriellem Gebiet und ein liebenswürdiger, edler Mensch.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Grau,** A. und **Ruß,** F. Experimentaluntersuchungen über die Luftverbrennung im elektrischen Flammenbogen. Aus dem Technologischen Gewerbemuseum in Wien. (Mit 4 Tafeln und 8 Textfiguren.) Wien. In Kommission bei A. Hölder, K. K. Hof- und Universitätsbuchhändler 1906. M 3.80

**Hofmeister,** Th. Der Gummidruck und seine Verwendbarkeit als künstlerisches Ausdrucksmittel in der Photographie. Halle a. S. W. Knapp 1907. M 2.—

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 8./7. 1907.

8i. N. 39 601. **Alkalisuperoxydpatrone**; Zus. z. Anm. H. 39 566. Dr. M. Haase, Berlin. 3./1. 1907.

12a. U. 2951. Vorrichtung zum **Destillieren** und **Verdampfen** von Flüssigkeiten im Vakuum. O. Unglaub, Pendleton, Salford, Grafsch. Lancaster, Engl. 7./9. 1906.

12e. C. 13 303. Verfahren zum Anreichern von **Wassergas** oder **Gichtgas**. F. Capron, Barcelona. 12./1. 1905.

12i. B. 42 920. Verfahren zur Entfernung des **Schwefels** aus den bei der Leuchtgasfabrikation benutzten Reinigungsmassen; Zus. z. Pat. 178 029. J. J. M. Bécigneul, Nantes. 25./4. 1906. Priorität (Frankreich) vom 26./4. 1905.

Klasse:

12i. F. 23 082. **Bleikammer** für die Schwefelsäurefabrikation. L. G. Fromont, Brüssel. 27./2. 1907.

12i. G. 23 220. Ofen zur Erzeugung von **Stickstoffoxyden** aus Luft im elektrischen Lichtbogen mit von außen gekühlter Lichtbogenkammer und an diese anschließender Kühlschlange. A. Gorboff und Vladimir Mitkevitch, St. Petersburg. 19./6. 1906.

12o. Z. 5020. Verfahren zur Darstellung von **Bornylacetaten** neben **Camphen** und **Limonen** (Dipenten) aus Pinen oder pinenhaltigen Ölen durch Erhitzen mit Essigsäure. Dr. O. Zeitschel, Hamburg. 11./8. 1906.

12p. R. 23 690. Verfahren zur Darstellung der Bromalkylate des **Morphins**; Zus. z. Pat. 165 898. J. D. Riedel, Berlin. 4./12. 1906.

16. K. 34 649. Verfahren und Verrichtung zum Aufschließen von **Phosphatmehl.** F. Krupp, Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 4./5. 1907.

21h. H. 37 745. Elektrischer **Schmelzofen** mit zwischen verschiebbaren Wandungsteilen eingeführten, verstellbaren Elektroden. H. L. Hartenstein, Constantine, Mich., V. St. A. 30./4. 1906.

22a. C. 15 092. Verfaaren zur Darstellung von **o-Oxymonoazofarbstoffen.** Cassella. 12./11. 1906.

22a. F. 22 110. Verfahren zur Darstellung von schwarzen **Polyazofarbstoffen**; Zus. z. Anm. F. 21 471. [By]. 10./8. 1906.

22a. L. 22 704. Verfahren zur Darstellung von die Carboxylgruppe enthaltenden **Azofarbstoffen.** Dr. M. Lange, Frankfurt a. M. 19./3. 1906.

22g. B. 45 287. Verfahren zur Herstellung eines **Farbenbindemittels** aus Isländischem Moos. H. Bruhn u. C. Timpke, Hamburg. 25./1. 1907.

22g. E. 11 896. Halbflüssiges **Metallputzmittel.** Dr. C. Enoch, Hamburg. 9./8. 1906.

22g. K. 32 196. Verfahren zur Herstellung von **Farb-** oder **Metallfolien.** W. A. Ker, Neu-York. 5./6. 1906.

23c. Sch. 27 127. Verfahren zur Darstellung von **türkischrotöl**artigen Produkten; Zus. z. Pat. Anm. Sch. 26 832. Dr. A. Schmitz, Heerdt a. Rh. 7./2. 1907.

23f. B. 41 656. Zerlegbarer Formkasten zum Formen und Kühlen flüssiger **Seifen**masse. A. E. Boardman, Warrington, Engl. 9./12. 1905. Priorität (Großbritannien) vom 9./12. 1904.

26c. T. 10 742. Vorrichtung zur Erzeugung von **Luftgas** mit einer den Vergasungsvorgang regelnden kleinen und einer mit letzterer verbundenen und von ihr gesteuerten größeren Gasvorratsglocke. Deutsche Canadolgasgesellschaft m. b. H., Düsseldorf. 21./10. 1905.

30h. F. 21 981. Verfahren zur Herstellung eines Antistreptokokken-**Serums.** [M]. 10./7. 1906.

45l. H. 39 388. Verfahren zur Vorbehandlung natürlicher, frischer und getrockneter Pflanzen und Pflanzenteile für den **Bleich-** und **Färbe**prozeß. Dr. Herzfeld & Co., Köln-Sülz. 6./12. 1906.

55c. G. 21 549. Verfahren zum **Bleichen** von Papierstoff mit Superoxyden. A. Gagedois, Don b. Lille, Frankr. 28./6. 1905.

75c. B. 45 747. Verfahren zum **Vergolden** oder **Versilbern** von Oberflächen. G. A. Bauer, Erlangen. 7./3. 1907.

78b. S. 23 665. Verfahren zur Herstellung einer **Zündmasse** für an beliebiger Reibfläche entzündliche hygienische Streichhölzer. Societa Anonima Fabbriche Riunite di Fiammiferi, Mailand. 14./11. 1906.

Klasse: Reichsanzeiger vom 11./7. 1907.

8*m*. L. 23 429. Verfahren zum Nuancieren von **Paraminbraun**färbungen. Dr. M. Lummerzheim, M.-Gladbach. 6./11. 1906.

10*a*. R. 23 920. Regeneratoreinrichtung für **Koksöfen.** J. Reichel, Friedenshütte, O.-S. 23./1. 1907.

12*c*. St. 11 637. Verfahren zur **Extraktion** von Materialien aller Art mit flüchtigen Lösungsmitteln. Dr. W. Stadler, Hamburg. 3./11. 1906.

12*i*. F. 22 556. Verfahren zur Darstellung haltbarer wasserfreier **Hydrosulfite**; Zus. z. Pat. 171 991 [B]. 15./11. 1906.

12*i*. Sch. 27 497. Verfahren zur Verarbeitung von **Chlorcalcium** auf Salzsäure und Fluorcalcium. G. Schollmeyer, Cöthen, Anh. 3./4. 1907.

12*o*. C. 15 061. Verfahren zur Isolierung eines Isomeren des **Citralhydrates** aus dem durch Hydratisierung der labilen dihydrodisulfonsauren Verbindung des Citrals mit sauren Mitteln und Infreiheitsetzung durch ein Alkali gewonnenen Aldehydgemische. P. Coulin, Genf. 5./11.1906.

12*o*. M. 30 603. Verfahren zur Darstellung von **Carbonsäurehalogenalkylestern** durch Umsetzung der Salze von Carbonsäuren mit Dihalogeniden. Fa. E. Merck, Darmstadt. 15./9. 1906.

12*o*. R. 24 264. Verfahren zur Herstellung eines festen, geschmackfreien Produktes aus **Santelöl** oder Santalol. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 28./3. 1907.

12*o*. W. 26 306. Verfahren zur Darstellung von **Camphen** aus Pinenchlorhydrat durch Erhitzen mit tertiären Basen. Dr. Charles Weizmann, Manchester, u. The Clayton Aniline Co, Lim., Clayton. 7./9. 1906.

12*p*. K. 32 452. Verfahren zur Darstellung von **Anthroxansäure.** [Kalle]. 10./7. 1906.

16. R. 22 912. Verfahren zur Herstellung von **Düngemitteln** mit Hilfe von Luftstickstoff. Dr. L. Roth, Canth b. Breslau. 13./10. 1905.

18*b*. E. 11 019. Verfahren nebst Einrichtung in elektrisch beheizten, insbesondere zur Herstellung von Stahl und schmiedbaren Metallen dienenden Öfen die im Ofengemäuer vertieft liegenden **Elektroden** gegen die Angriffe des sie bedeckenden flüssigen Metalls während des Betriebes zu schützen. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G., Frankfurt a. M. 8./7. 1905. Priorität (Frankreich) vom 4./1. 1905.

18*b*. T. 10 384. Verfahren zur Gewinnung von **Eisen** im Herdofen durch Reduktion von flüssigen, auf einem gleichfalls flüssigen Eisenbade schwimmenden Erzen. O. Thiel, Landstuhl, Rheinpf. 2./5. 1905.

21*f*. D. 17 285. Verfahren zur Herstellung von **Leuchtkörpern** aus **Wolfram** für elektrische Glühlampen. Deutsche Gasglühlicht-A.-G. (Auergesellschaft), Berlin. 11./7. 1906.

21*f*. W. 26 588. Verfahren zur Entkohlung von kohle- bzw. carbidhaltigen **Wolframfäden.** Wolfram-Lampen-A.-G., Augsburg. 31./10. 1906.

21*h*. A. 12 663. **Schachtofen** zur kontinuierlichen Verarbeitung von Erzen und anderen Stoffen. Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Westerås, Schwed. 16./12. 1905.

21*h*. B. 41 894. **Strahlungsofen** für metallurgische und ähnliche Zwecke. Kristian Birkeland u. S. Eyde, Kristiania. 10./1. 1906.

22*d*. C. 10 502. Verfahren zur Darstellung eines violetten **Schwefelfarbstoffs.** (Cassella]. 29./1. 1902.

Klasse:

23*b*. K. 33 011. Verfahren zur Abscheidung von **Asphalt** und asphaltartigen Stoffen aus **Mineralölen** und Mineralölrückständen. Dr. C. Koettnitz, Deuben, Bez. Dresden. 12./10. 1906.

23*c*. A. 14 267. Verfahren zur Überführung von fettigem **Graphit** in eine mit Wasser und Öl gut mischbare Form. E. G. Acheson, Stamford 3./4. 1907. Priorität (Amerika) vom 10./12. 1906.

24*c*. H. 38 355. **Vergasungsofen** mit stehenden Retorten und übereinander liegenden und gegeneinander abschließbaren Heizkammern. G. Horn, Braunschweig. 23./7. 1906.

26*a*. R. 23 931. **Teerabgangsschieber.** H. Ries, München. 26./1. 1907.

26*a*. R. 23 986. **Kammerofen** mit schrägliegenden Kammern zur Vergasung von Kohlen. H. Ries, München. 6./2. 1907.

26*a*. Y. 277. Verfahren und Anlage zur Bereitung von **Leucht-** und **Heizgas** aus Kohle oder sonstigen bituminösen Stoffen durch trockne Destillation in stehenden Retorten. W. Young, Priorsford Peebles, Schottl. u. S. Glover, St. Helens, Engl. 14./11. 1906. Priorität (Großbritannien) vom 17./11. 1905.

30*h*. R. 23 734. Verfahren zur Herstellung einer anästhesierend und dauernd antiseptisch wirkenden **Zahnwurzelfüll-**, Zahnpulpadeck- und Unterkapselungsmasse. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 15./12. 1906.

40*a*. G. 21 707. Verfahren zur Gewinnung von **Metallen** in hocherhitztem, flüssigem Zustande unter Bildung leicht flüssiger Schlacke aus Metallsauerstoff-, Metallschwefel- oder Metallhalogenverbindungen oder Gemengen dieser Stoffe mit Reduktionsstoff nach Art des Aluminiumthermits. Fa. Th. Goldschmidt, Essen a. Ruhr. 9./8. 1905.

80*b*. A. 13 918. Verfahren zur Behandlung von **Ton** mit Alkalien. L. Auclair, la Motte St. Jean par Digoin, Frankr. 29./12. 1906.

89*f*. G. 24 185. Ununterbrochen wirkende Schleuder, insbesondere für **Zucker**füllmasse. A. Günther, Halle a. S. 4./1. 1907.

---

## Patentliste des Auslandes.

Vorrichtung zur Elektrolyse von **Alkalichloriden.** Dr. J. Billitzer, Wien. Ung. B. 3720. (Einspr. 8./8.)

Herstellung von **Aluminiumoxydmassen.** C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof. Belg. 199 833. Zusatz zu 193 600. (Ert. 15./5.)

**Amalgamierungs**verfahren für Gold- und Silbererze. H. Huguet, Usine de la Lucette. Österr. A. 1518/1906. (Einspr. 1./9.)

Herstellung konz. **Ameisensäure** aus Formiaten. E. Franke, Grünau bei Berlin. Amer. 857 046, übertragen Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, A.-G., Grünau-Berlin. (Veröffentl. 18. 6.)

Herstellung einer neuen Sulfosäure des **p-Aminodiphenylamins.** [A]. Frankr. 376 566. (Ert. 13.—19./6.)

Darstellung von **Ammoniak** durch Überleiten eines Wasserdampf-Luftgemisches über erhitzten Torf oder andere kohlenstoffhaltige Materialien. Dr. H. Woltereck, London. Österr. A. 4233/1904. (Einspr. 1./9.)

Darstellung von **Ammoniak** durch Überleiten eines Wasserdampf-Luftgemisches über erhitzten Torf oder andere kohlenstoffhaltige Materialien. Derselbe. Österr. A. 1572/1906. (Einspr. 1./9.)

Nutzbarmachung von Nebenprodukten aus der Herstellung von **Borax.** Liverpool Borax Co. & Fry. Engl. 4193/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung von **Borneol** und Isoborneoläthern. P. J. Leemans, Neerpelt. Belg. 197 837. (Ert. 15./5.)

Herstellung von **Borneol-** und Isoborneolacetaten. Derselbe. Belg. 197 839. (Ert. 15./5.)

Behandlung von **Brennereischlempe** und Wässern, welche Kalium- und Natriumsalze und organische Stoffe enthalten. A. E. Vasseux, Aillys-Noye. Belg. 199 684. (Ert. 15./5.)

Herstellung von **Brennmaterialbriketts.** H. W. Jordan, Syracuse. Amer. 857 287, übertragen Semet Solvay Comp., Syracuse. (Veröffentl. 18./6.)

**Brikettieren** von Mineralien, Abfällen u. dgl. A. Raky, Erkelenz. Belg. 199 803. (Ert. 15./5.)

Herstellung von die Zähne nicht färbenden **Cachou**präparaten. Sensburg. Engl. 19 148/1905. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung von **Calciumhydrid.** P. Askenasy und L. Stockem, Nürnberg. Amer. 857 146, übertragen Elektrochemische Werke, G. m. b. H., Berlin. (Veröffentl. 18./6.)

Herstellung von **Campher** aus Isoborneol. Basler Chemische Fabrik. Engl. 9857/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Aufarbeitung von **Celluloidabfällen** nebst Vorrichtung zum Einführen der Abfälle. G. Gérard, E. Garbin und C. Gérard, Genua. Österr. A. 2716/1905. (Einspr. 1./9.)

Erhöhung der Zähigkeit von festen **celluloseartigen** Körpern und unlöslichen Albuminoiden. X. Eschalier, Villeurbanne. Ung. E. 1116. (Einspr. 8./8.)

Herstellung von **Cellulosederivaten.** Knoll & Co. Frankr. 376 578. (Ert. 13.—19./6.)

Herstellung von **Celluloseprodukten** aller Art. Hanauer Kunstseidegesellschaft m. b. H. Groß-Auheim. Belg. 199 881. (Ert. 15./5.)

Zersetzung von **Chloraten** und Perchloraten. G. F. Jaubert, Paris. Belg. 199 608. (Ert. 15./5.)

Herstellung eines stickstoffhaltigen Phosphatkali-**Düngemittels.** R. Trempe, Paris. Belg. 199 827. (Ert. 15./5.)

Vervollkommnung in der Behandlung von **Eisen** und Stahl zur Verhinderung der Oxydation. T. W. Coslett. Frankr. 376 536. (Ert. 13.—19./6.)

**Elastische** Masse und Herstellung von Körpern hieraus. R. Neufeld. Frankr. 376 509. (Ert. 13.—19./6.)

**Elektrischer Ofen.** C. Birkeland, Cristiania. Ung. B. 3614. (Einspr. 8./8.)

Herstellung von **Farbe** unter Verwengung von Borsäure. J. Meurant, Lüttich. Belg. 199 806. (Ert. 15./5.)

Herstellung neuer **Azofarbstoffe.** [By]. Engl. 17 743. (Veröffentl. 11./7.)

Darstellung von o-**Oxyazofarbstoffen** aus 1, 5-Aminonaphthol. [By]. Österr. A. 6421/1906. (Einspr. 1./9.)

Vorrichtung zum kontinuierlichen und selbsttätigen Abscheiden von **Faserstoffen** aus Flüssigkeiten. F. Scheibler, Aachen. A. 166/1906. (Einspr. 1./9.)

Apparat zum Mercerisieren von **faserigem** Matterial. Sagar. Engl. 27 438/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Einrichtung zur Darstellung von Amiden der höheren **Fettsäuren.** Chemische Werke Hansa, G. m. b. H., Hemelingen. Ung. H. 2873 (Einspr. 15./8.)

Vorrichtung zum Rösten von **Flachs** u. dgl. Ronissages Belges Legrand & Co., Société Anonyme, Genf. Ung. R. 1860. (Einspr. 15./8.)

Elektrolytisches Verfahren zum Reinigen von **Flüssigkeiten.** J. T. Harris, Neu-York. Amer. 857 277. (Veröffentl. 18./6.)

**Flußmittel** zum Raffinieren aller Arten von Metall. Callow. Engl. 15 612/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung eines **Flußmittels** zum Löten von Metallen. H. F. Strout, Brooklyn. Belg. 199 645. (Ert. 15./5.)

Vorrichtung zum Reinigen von **Gasen.** K. Emmerich, Frankfurt a. M. Ung. E. 1175. (Einspr. 15./8.)

Behandlung von **Gasen** mit dem **elektrischen Lichtbogen** unter Hindurchführung leitender fester Körper zwischen feststehenden Elektroden. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft m. b. H., Gelsenkirchen. Ung. S. 3611. (Einspr. 15./8.)

Reinigen von Destillations- und Verbrennungs**gasen** unter Gewinnung der in den Gasen enthaltenen Nebenprodukte ohne feste Abfälle. W. Feld, Zehlendorf. Österr. A. 4451/1906. (Einspr. 1./9.)

Elektrischer Ofen zur Behandlung von **Gasen** mittels elektrodynamisch oder elektromagnetisch betätigter Lichtbögen. A. J. Petersson, Alby. Österr. A. 2266/1906. (Einspr. 1./9.)

Verhinderung einer denitrierenden Wirkung im **Gay-Lussac**-Apparat. H. Petersen, Wilmersdorf-Berlin. Belg. 199 843. (Ert. 15./5.)

**Gerben** von Häuten und Fellen. Dr. A. Weinschenk, Mainz. Österr. A. 576/1907. (Einspr. 1./9.)

Herstellung von **Glühfäden** aus Molybdän, Wolfram und anderen wärmebeständigen Körpern. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. Belg. 199 700. (Ert. 15./5.)

Metallische **Glühkörper** für elektrische Apparate Lederer. Engl. 20 209/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung von elektrischen **Glühlampen.** Parker Clark Electric Company, Neu-York. Ung. P. 2253. (Einspr. 8./8.)

Zusammengesetzter Faden für elektrische **Glühlampen.** Dieselbe. Ung. P. 2254. (Einspr. 8./8.)

Herstellung von **Glycerophosphaten.** Société Anonyme des Etablissements Poulenc Frères. Frankr. 376 564. (Ert. 13. bis 19./6.)

**Heizglühkörper.** M. Delage, Paris. Ung. D. 1346. (Einspr. 8./8.)

Apparat zum **Heizen** und zur Destillation. R. Planckh. Frankr. 376 671. (Ert. 13.—19./6.)

Herstellung wasserfreier und beständiger **Hydrosulfite.** [B]. Belg. 199 801. (Ert. 15./5.)

Extraktion von **Kautschuk,** Guttapercha und Balata. D. Sandmann, Berlin. Belg. 199 837. (Ert. 15./5.)

Herstellung wässeriger **Kautschuklösungen.** M. Fränkel und Runge, Spandau. Österr. A. 6698/1906. Zusatz zu A. 3830/1905. (Einspr. 1./9.)

Bindung von **Kohlenstoff** aller Art, besonders Koks oder Anthracit. Reneaux. Engl. 8223/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Emulsionierung und Festmachung von **Kohlenwasserstoffen.** W. van der Heyden, Nanterre. Amer. 857 425. (Veröffentl. 18./6.)

Maschine zur Herstellung von **Kunststeinplatten** aus Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln. A. Hermann, Wien. Ung. H. 2877. (Einspr. 8./8.)

Herstellung eines Ersatzmittels der bisher aus animalischen Exkrementen erzeugten Beize zur Erzeugung von **Leder** aus tierischen Häuten. Dr. E. Kohn und O. Jellinek, Prag-Lieben. Ung. K. 3084. (Einspr. 15./8.)

Herstellung eines Ersatzes für Exkrementebeize zur **Leder**herstellung. Dieselben. Frankr. 376 605. (Ert. 13.—19./6.)

Herstellung von **Leder** als Isolierhülle für elektrische Leiter. H. Egger. Frankr. 376 660. (Ert. 13.—19./6.)

**Ledereraatz** und Herstellung desselben. Ferraguti. Engl. 3433/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Vorrichtung, um auf atmosphärische **Luft** zum Zwecke einer Gegenreaktion zu wirken. Lentz & Bellens. Engl. 13 959. (Veröffentl. 11./7.)

Abläutern von aus Malzfeinschrot erzeugter **Maische**. L. Rübsam, Bamberg. Österr. A. 5558/1904. (Einspr. 1./9.)

Herstellung von **Messing**. Zentralstelle für wissenschaftlich technische Untersuchungen. Engl. 17 758/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Auslaugen von **Metallen** aus Erzen und anderen metallhaltigen Stoffen. Ganz & Comp. Eisengießerei und Maschinenfabriks-A.-G., Ratibor. Österr. A. 3411/1906. (Einspr. 1./9.)

Herstellung von **Metallen**, **Metalloiden** oder ihren **Legierungen**. K. A. Kühne, Dresden. Belg. 199 764. (Ert. 15./5.)

Elektrolytische Raffination von **Metallen**. A. G. Betts, Troy, N. Y. Amer. 857 378. (Veröffentl. 18./6.)

Herstellung von reinem **Methan** oder methanreichen Gasen. Sabatier. Engl. 13 861. (Veröffentl. 11./7.)

Konservierung von **Milch** durch Konzentration. C. Joanne. Frankr. 376 591. (Ert. 13.—19./6.)

Herstellung von Reaktionsprodukten der o-**Nitrophenylglykolsäuren** und des Isatins. [Kalle]. Engl. 17 164/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Elektrische **Öfen**. de Ferranti. Engl. 13 949 und 13 949A/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Produkt aus **Ölen** verschiedener Dichte für die Speisung von Motoren. H. E. Ernault, Paris. Belg. 199 515. (Ert. 15./5.)

Verfahren, **Papier** gegen äußere Einflüsse, namentlich gegen Feuchtigkeit, widerstandsfähig zu machen. Th. Fritsch, Neuß a. Rh. Österr. A. 1694/1906. (Einspr. 1./9.)

Reinigung und Geruchlosmachung von **Petroleum**, Äther, Benzin, Harzen und ähnlichen Produkten. A. Haller, P. Sabatier, J. B. Senderens. Frankr. 376 496. (Ert. 13.—19./6.)

Apparat zur Herstellung von **Photographien** in natürlichen Farben. B. J. Philbrook, Brooklyn. Belg. 199 772. (Ert. 15./5.)

Elektrische Anlage zur Erzeugung chemischer **Reaktionen**. Moscicki. Engl. 14 259/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Verwendung von **Schlackenabfall**. Morgan & Armstrong. Engl. 6863/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Verfahren, **Schwefel** aus Schwefelwasserstoff und schwefelwasserstoffhaltigen Gasen zu gewinnen. G. H. Hellsing. Frankr. 376 534. (Ert. 13.—19./6.)

Herstellung von **Schwefelsäure** und Schwefelsäureanhydrid durch Kontakt. A. C. Matignon, R. E. M. Trannoy, A. Feige, A. Verley. Frankr. 376 629. (Ert. 13.—19./6.)

Behandlung von **Schwefelwasserstoff** oder Schwefelwasserstoff enthaltenden Gasen zur Gewinnung von Schwefel. Tyers, Hedley & United Alkali Co. Engl. 25 976. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung des Ausgangsmaterials für künstliche **Seide**. Hanauer Kunstseidegesellschaft m. b. H., Groß-Auheim. Belg. 199 882. (Ert. 15./5.)

Farbloses **Sikkativ**. G. Guittet, Paris. Belg. 199 650. (Ert. 15./5.)

Herstellung einer **Silberphosphatemulsion**. Y. Schwartz, Hannover. Belg. 199 329. (Ert. 15./5.)

Herstellung von **Sprengstoffen**. von Schroetter. Engl. 8156/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung von **Sprengstoffen**. G. Cornaro. Frankr. 376 607. (Ert. 13.—19./6.)

Verfahren, um gefärbte oder ungefärbte Gegenstände aus weichen oder porösen **Steinen**, Gips Magnesit u. dgl. zu härten. Hippe. Engl. 21 576/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Nutzbarmachung des **Stickstoffes** der Destillationsrückstände unter Gewinnung von Ammoniak. Dr. Effront, Etterbeek-Brüssel. Österr. A. 5302/1906. (Einspr. 1./9.)

Herstellung neuer **Stickstoffverbindungen**. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin. Belg. 199 745. (Ert. 11./6.)

Verfahren, um **Tabak** zu Entnicotinisieren. Soc. des Tabacs Désintoxiques (Verfahren von Dr. Parant). Engl. 1184/1907. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung von Alkoholäthern der **Terpene**. J. P. Leemans, Neerpelt. Belg. 197 838. (Ert. 15./5.)

Gewinnung von **Textilfasern**. F. Fuchs, Bad Landeck. Belg. 199 615. (Ert. 15./5.)

Einrichtung zum Rösten und Trocknen von **Textilfasern**. R. F. Vallet, Lille. Ung. V. 835. (Einspr. 15./8.)

Apparat zur Herstellung von Halbstoff aus **Torf**. Beck. Engl. 27 125/1906, 27 126/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Herstellung von **türkischrotöl**artigen Produkten Dr. Alexander Schmitz, Oberkassel. Ung. Sch. 1630. (Einspr. 8./8.)

Herstellung von Fettmassen für die **Türkischrotfärberei**. Derselbe. Frankr. 376 555. (Ert. 13.—19./6.)

Apparat zum Reinigen von **Wasser**. Dr. L. Girerd und J. Drupier, Paris. Ung. G. 2260. (Einspr. 15./8.)

Herstellung von Steinkohlen- und **Wassergas**. Thomas & Thomas. Engl. 16 498/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Vorrichtung zur chemischen Untersuchung des Kessel**wassers** eines im Betriebe befindlichen Kessels. A. Schmitz, Aachen. Österr. A. 4120/1905. (Einspr. 1./9.)

Herstellung von **Wasserstoffsuperoxyd**. Wolffenstein. Engl. 13 828/1906. (Veröffentl. 11./7.)

**Zementmischung** zum Überziehen von Häusern. Simonseen. Engl. 15 808/1906. (Veröffentl. 11./7.)

Verarbeiten von **Zink**. S. Frank, Frankfurt a. M. Ung. F. 1775. (Einspr. 8./8.)

Herstellung von **Zink** oder Zinkoxyd. Soc. Anonyme Métallurgique (Verfahren von Laval), Brüssel. Österr. A. 3698/1905. Zusatz zu A. 1923/1905. (Einspr. 1./9.)

Direkte Verarbeitung von **Zinkblende** auf metallisches Zink mit darauffolgender Nutzbarmachung

des Schwefels und Zurückgewinnung des die Zinkblende entschwefelnden Zuschlages. Dr. W. Borchers, Aachen, Dr. A. Graumann, Stolberg. Rheinsch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.-G., Stolberg. Ung. B. 3538. (Einspr. 15./8.)

# Verein deutscher Chemiker.

**Sitzung der Abteilung für Mineralölchemie auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker**
am 24./5., nachmittags 3 Uhr.

Die Abteilung für Mineralölchemie des Vereins Deutscher Chemiker hielt ihre diesjährige Sitzung am 24./5. im Hörsaal des Instituts für organische Chemie der technischen Hochschule zu Danzig ab. Dir. Dr. Krey-Webau, der den Vorsitz übernahm, begrüßte die Erschienenen und gab seiner Befriedigung darüber Ausdruck, daß der Verein deutscher Chemiker den Geheimrat Prof. Dr. Engler-Karlsruhe zum Ehrenmitglied ernannt habe. Die Versammlung ermächtigte den Vorsitzenden, dem Vorstande des Vereins Deutscher Chemiker den Dank der Abteilung für Mineralölchemie für die Ehrung des großen Gelehrten ihres Gebietes in geeigneter Form zum Ausdruck zu bringen.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Prof. Dr. D. Holde-Groß-Lichterfelde mit einer Abhandlung: *„Über verharzte Produkte in Mineralölen"*.

In diesem Vortrage besprach Prof. Holde eine Reihe von gemeinschaftlich mit R. Eickmann ausgeführten Untersuchungen über die harzigen Stoffe in Mineralölen. Die bisher vorhandenen Methoden der Harzabscheidung gestatteten zunächst nur, mittels neutraler Fällungsflüssigkeiten, wie Benzin, Ätheralkohol, Amylalkohol, die schwarzen Asphaltharze, also die schwersten Harze aus dunklen Ölen abzuscheiden. Aus der Reihe der sich in dunklen und hellen Mineralschmierölen findenden Übergangsstufen von diesen Asphaltharzen zu den eigentlichen Ölen ließen sich zwar entsprechend einer früheren Beobachtung des Vortragenden[1]) durch 70%igen Alkohol helle harzige Stoffe extrahieren, indessen sind diese früher nur wenig untersuchten Stoffe präparativ nur in sehr zeitraubender Weise abzuscheiden. Das spez. Gew. dieser Stoffe war bei zahlreichen Extraktionen eines hellen Mineralschmieröles über 1. Die Elementarzusammensetzung ergab sich zu 82—84% C, 8,7—10% H, 5,3 bis 8% O und 0,2—1,6% Asche gegen 86,5% C, 13% H, 0,5% O und Spuren Asche des ursprünglichen Öles; die Jodzahl der Harze betrug 15—26 gegenüber 7,5 Jodzahl beim ursprünglichen Öl. Zweckmäßiger als 70%iger Alkohol hat sich nach späteren Beobachtungen die Behandlung der Öle mit Tierkohle zwecks Abscheidung der Harze erwiesen. Letztere saugt die harzigen Stoffe derartig aus den Ölen auf, daß sie ihre vorherige Löslichkeit in Benzin verlieren und nur noch in Äther, Benzol oder Chloroform löslich sind. Ein ähnliches Verhalten gegenüber Benzin zeigen die mit 70%igem Alkohol aus Mineralölen abgeschiedenen Harze. Durch allmähliche Behandlung einer mit Öl vollgesaugten Kohle mit leichtem, bis 50° siedendem Benzin, dann mit gewöhnlichem Benzin vom spez. Gewicht 0,70, dann mit Äther, hierauf mit Benzol und schließlich mit Chloroform ließ sich eine ganze Stufenleiter von im vorausgehenden Lösungsmittel schwer oder nicht mehr löslichen, im folgenden Lösungsmittel löslichen, immer zäher werdenden und im spez. Gew. bis über 1,0 in der letzten Extraktion anwachsenden Substanzen darstellen. Es zeigte sich hierbei, daß die Übergänge von den rein öligen, fast farblosen Stoffen, die nur wenige Zehntel bis zu 1,5% Sauerstoff neben 85,5—87% Kohlenstoff und etwa 13% Wasserstoff, sowie Spuren Schwefel enthalten, zu den in den hellen Mineralschmierölen sich findenden festen harzigen Substanzen vom spez. Gew. über 1,0, die 5—7,5% Sauerstoff, 81—82% Kohlenstoff, 8,5—11% Wasserstoff und bisweilen 1—1,3% Schwefel enthalten, sich ganz allmählich vollziehen und durch eine große Zahl von Zwischenstufen dargestellt werden. Auch die durch Kohle abgeschiedenen Harze haben gegenüber dem ursprünglichen Öle erhöhte Jodzahl, was auf eine Entstehung dieser Harze durch Oxydation ungesättigter Körper, z. B. terpenartiger Kohlenwasserstoffkomplexe hinweist. Das optische Drehungsvermögen der Harze war aber nur gering.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion, an der sich die Herren Treumann, Kubierschky und Holde beteiligten.

Den bei weitem größten Zeitraum nahm die Erörterung über die Treiböle und Ölmotoren in Anspruch, entsprechend dem Interesse, daß der Frage entgegengebracht wird. Eingeleitet wurden sie durch ein Referat des Dir. Russig, an Stelle des verhinderten Dr. Weger, über den derzeitigen Stand der Anschauung über diese Frage; besonders eingehend wurden die neuesten Arbeiten von Kutzbach und von Rieppel über Öle, die zum Betriebe von Dieselmotoren dienen, gewürdigt. Über diese Arbeiten wird später noch eingehend berichtet werden. An Stelle von Hönigsberger referierte Dr. Fortmann über Erfahrungen, die mit Benzol als Betriebsmittel für Motoren gemacht worden sind; nach ihm gibt Reinbenzol bessere Resultate als Rohbenzol, während Dr. Erlenbach im Gegenteil dem Rohbenzol den Vorzug gibt. Dr. Müller von der Gasmotorenfabrik Köln-Deutz glaubt, diese verschiedenen Anschauungen durch die großen Qualitätsdifferenzen der Rohbenzole erklären zu können. Besonderes Interesse hat die Verwendung von Benzol für die Automobilindustrie. Dr. Fritz Warschauer-Berlin entsprach der in dem Berichte Hönigsbergers gegebenen Anregung und machte einige Angaben über die augenblicklich bei den Automobilindustriellen im Vordergrunde des Interesses stehende Brennstofffrage. Das Material über den gegenwärtigen Stand dieser Angelegenheit war von dem Redner vor einigen Wochen auf Veranlassung der Automobiltechnischen Gesellschaft zusammengestellt worden. Die in letzter Zeit in stetigem Steigen begriffenen Benzinpreise — zu Be-

[1]) Mitteilungen aus dem Kgl. Materialprüfungsamt 1895, S. 184.

ginn des Jahres 1906 kostete Automobilbenzin 29 M, am Ende des Jahres wurden 41,25 M bezahlt, und in diesem Jahre hat ein weiteres Anziehen der Preise stattgefunden — haben die Automobiltechniker veranlaßt, ihr Augenmerk auf die Verwendung anderer Brennstoffe als des Benzins zu richten. Aber erst von der Möglichkeit, andere Brennstoffe in genügendem Maße herzustellen, hängt es ab, ob sie sich tatsächlich einführen lassen. Es ist daher von großem Interesse, die zum Betriebe von Automobilen benötigten Mengen Benzin kennen zu lernen. Für das Jahr 1907 wird in Deutschland der Gesamtverbrauch an Benzin zu etwa 120 000 t angenommen; etwa 50 000 t hiervon werden für automobile Zwecke, das übrige für die Benzinwäschereien, die Gummi- und Fettextraktion, als Terpentinersatz usw. verbraucht. Die Ökonomie des neuerdings in erster Linie als Benzinersatz vorgeschlagenen Benzols verhält sich nach einer Angabe beim Betriebe im Automobilmotor wie 52 : 57, wenn man für Benzin 52 setzt. Etwa 60 000 t Benzol entsprächen demnach den gegenwärtigen Anforderungen, eine Menge, welche die Benzolindustrie wohl kaum zurzeit für diesen Zweck zur Verfügung haben dürfte. Zu bedenken wäre ferner noch, daß der Betrieb mit Benzol bei starker Kälte wegen seines niedrigen Erstarrungspunktes auf Schwierigkeiten stoßen wird. Ebenso wie man dem Spiritus für motorische Zwecke einen Zusatz von Benzol gibt, so werde man bei Verwendung von Benzol nicht ohne Zusatz von Spiritus oder auch von Benzin — wenigstens während des Winters — auskommen können. In einer einseitigen Lösung der Brennstofffrage erblickt Redner eine Gefahr; nur Kompromisse, die entweder in der Verwendung der verschiedenen Brennstoffe nebeneinander oder als Mischungen miteinander bestehen, werden zum Ziele führen. Mit dem Wunsche, daß die Chemiker ihre Aufmerksamkeit mehr als bisher den Bedürfnissen der Automobiltechnik zuwenden und die Bedeutung einer erst in der Entwicklung begriffenen „Automobilchemie" nicht verkennen mögen, schloß der Redner seine Ausführungen.

R u s s i g berichtet hieran anschließend über Betriebsergebnisse, die mit einem 60- und einem 40-pferdigen Papewagen bei Anwendung von Benzol als Betriebsmittel gemacht worden sind. Reinbenzol eignet sich hier besser als Rohbenzol, schon der penetrantere Geruch der Auspuffgase wird der Anwendung von Rohbenzol hinderlich sein. 14 l Benzol erwiesen sich gleichwertig mit 18 l Benzin; bei Berücksichtigung der Differenz im spez. Gew. vermindert sich freilich der Unterschied. Daß auch Naphthalin sich sehr gut mit Vorteil zum Betrieb von Motoren — allerdings bis jetzt nur stationären Motoren, wenn auch schon Versuche mit Automobilmotoren in dieser Hinsicht gemacht worden sind — verwenden läßt, darüber berichtete Dr. M ü l l e r. An Hand einer Zeichnung erläuterte er die Einrichtung und die Wirkungsart eines Naphthalinmotors. Pro Pferdekraft und Stunde werden etwa 260—320 g Naphthalin verbraucht, so daß die Kosten nur etwa die Hälfte der bei Anwendung von Rohbenzol anzuwendenden betragen.

Auf den Zusammenhang der Konstitution eines Öles mit der Eigenschaft, Frühzündungen im Motor zu veranlassen, ging Dr. G r a e f e ein. Er fand, daß am leichtesten Petrolöle, schwerer Braunkohlenteeröle und sehr schwer Steinkohlenteeröle Frühzündungen veranlassen. Je leichter ein Öl vergast, um so größer ist die Gefahr der Frühzündungen, und er empfiehlt daher für solche, die mit hohem Kompressionsdruck arbeiten, reine Steinkohlenteeröle zu nehmen. Die fortgeschrittene Zeit ließ eine Fortsetzung der Diskussion untunlich erscheinen, und aus demselben Grunde mußte sogar ein weiterer wichtiger Punkt der Tagesordnung, die Erörterung von S p i e g e l s Vorschlag, der Wertbestimmung von Carburierölen den Wasserstoffgehalt zugrunde zu legen, unerledigt bleiben.

Prof. K a p f f - Aachen sprach über eine Methode der Bewertung von Schmierölen. Der vom Vortragenden angewendete Apparat besteht aus einer senkrechten Welle, die direkt mit einem Elektromotor gekuppelt ist. Die Welle läuft in einem Spurzapfen, der sich in einem Gefäß befindet, das mit dem zu prüfenden Öl gefüllt ist. Durch Heizwiderstände kann das Öl auf elektrischem Wege geheizt werden; die Welle kann man durch einen Hebel mit angehängtem Gewicht belasten und so verschiedenen Druck auf den Spurzapfen erzeugen. Ein Volt- und Ampèremeter gestatten, die vom Elektromotor verbrauchte Kraft abzulesen. Je nach dem verwendeten Öl wird man bei wechselndem Druck und bei verschiedener Temperatur auch verschiedene Arbeit aufwenden müssen, um den Elektromotor auf gleiche Geschwindigkeit zu bringen, die man wiederum mit einem Tachometer abliest. Auf graphischem Wege kann man aus den Kurven, die sich ergeben, wenn man in ein Koordinatennetz die verbrauchte Arbeit bei wechselndem Druck auf die Welle resp. wechselnder Temperatur des Öls einträgt, ein Bild erhalten über die Brauchbarkeit des Öles. Die damit erhaltenen Resultate stimmten sehr gut mit den aus vergleichenden Versuchen im Großbetriebe erhaltenen überein.

Weiter berichtete G r a e f e über die neue Industrie der Braunkohlenextraktion und über die Eigenschaften des Bitumens und Retinits. Schließlich überbrachte noch Dr. P. S c h w a r z - Berlin eine offizielle Einladung zur Teilnahme am dritten internationalen Petroleumkongreß, der im September d. J. zu Bukarest stattfindet. Mit dem Wunsche: Auf Wiedersehen im nächsten Jahre in Jena schieden die Teilnehmer, die aus der mehr als vierstündigen Sitzung, wie aus privater Unterhaltung manche Anregung geschöpft hatten. Daß auch persönliche Beziehungen geknüpft resp. gefestigt wurden, ist ein nicht gering anzuschlagender Faktor bei einer solchen Zusammenkunft von Fachgenossen.

**Berliner Bezirksverein.**

In der ordentlichen Sitzung vom 25./6. 1907 wurde Dr. T h. N i e s z y t k a - Berlin-Halensee zum 1. Schriftführer gewählt.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof Dr. B Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang. Heft 30. 26. Juli 1907.**



**INHALT:**



## Über Kautschuk.*)

Von C. Harries.

(Eingeg. d. 31./5. 1907.)

Im Sommer 1900 benutzte ich das ölige Mesityloxydoxim zu folgendem Versuche. Ich erwärmte dieses Öl mit Salpetersäure, kühlte dann schnell ab und beobachtete, daß unter Entwicklung von roten Dämpfen sich ein prächtiger, goldgelber Körper gebildet hatte. Es war das Nitritmesitylhyperoxyd, wie ich später feststellte, eine äußerst reaktionsfähige Verbindung. Wie ich dieses goldgelbe Produkt näher betrachtete, fiel mir eine merkwürdige Ähnlichkeit mit einer Substanz auf, deren Entstehen ich sehr oft beim Durchleiten von salpetriger Säure durch Gummischläuche beobachtet hatte. Sofort wurde diese untersucht, eine Kautschuklösung aus Gummischläuchen hergestellt, nitrose Gase eingeleitet, und bald schied sich ein stickstoffhaltiger, gelber fester Körper ab, der in seinen Eigenschaften dem Nitritmesitylhyperoxyd wirklich merkwürdig ähnlich war.

Nun war das Bestreben darauf gerichtet, diesen Körper aus Kautschuk rein darzustellen, aber da zeigte es sich, daß man erst die Eigenschaften des Kautschuks kennen lernen mußte. Es bereitete große Schwierigkeiten, diesen Stoff zu lösen und zu reinigen, aber alles ging schließlich nach Wunsch.

### Verhalten des Salpetrigsäureanhydrids und des Stickstoffdioxyds gegen Kautschuk.

Beim Studium der Einwirkung des $N_2O_3$ auf reine Lösungen von Kautschuk wurde gefunden, daß diese in zwei Phasen vor sich geht, zunächst entsteht eine ganz unlösliche Gallerte, die beim Trocknen in ein gelbes Pulver zerfällt, welches der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}N_2O_3$ nahe kommt und wahrscheinlich noch eine hohe Molekulargröße besitzt. Dieses geht beim Stehen mit überschüssigem $N_2O_3$ oder $NO_2$ in ein in Essigester leicht lösliches Produkt über, welches dann die konstante Zusammensetzung ($C_{10}H_{15}N_3O_7$), den Zersetzungspunkt 157—160° und nach den Resultaten der Siedepunktsbestimmungsmethode die Molekulargröße $C_{20}H_{30}N_6O_{14}$ besitzt. Hieraus konnte geschlossen werden, daß die $N_2O_3$ das hohe Molekül des Kautschuks $(C_{10}H_{16})X$ zertrümmert und mindestens zu Derivaten von $(C_{10}H_{16})_2$ abgebaut hatte, denn die Lösungen des Nitrosits besitzen keine kolloidalen Eigenschaften mehr. Ich war damals in der Ansicht befangen, daß der Kautschuk ein Abkömmling der sogen. aliphatischen Terpene,' Kohlenwasserstoffe mit offener Kette, sei und wurde darin bestärkt, als ich aus einem Polymerisationsprodukt des

*) Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu Danzig am 24. Mai 1907.

Myrcens $C_{10}H_{16}$, dem sogen. Dimyrcen, mit salpetriger Säure ein ganz ähnliches Nitrosit wie aus Kautschuk erhielt. Es hat sich aber später gezeigt, daß die Nitrosite aus Kautschuk und Dimyrcen zwar ähnlich, aber nicht identisch sind. Mein Wunsch, das Kautschuknitrosit weiter abzubauen, ging nicht in Erfüllung. Ja, es ist bisher nicht einmal der exakte Nachweis gelungen, daß das sogen. „Nitrosit" ein einheitlicher Körper ist. Trotzdem kiloweise Nitrosit verarbeitet wurde, konnten z. B. bei der Oxydation mit Permanganat keine anderen Stoffe als Bernsteinsäure und Oxalsäure erhalten werden. Ein großer Teil dieser Untersuchungen ist weiter gar nicht veröffentlicht worden. Schließlich gab ich die Untersuchung auf, nachdem ich vorher noch kurz darauf hingewiesen hatte, daß es vielleicht möglich sei, auf Grund der Bildung des Kautschuknitrosits eine quantitative Methode zur Bestimmung des Kautschuks in Kautschukwaren zu begründen, denn es war mir bekannt, daß die bisherigen Methoden sehr zu wünschen übrig ließen. Dieser Vorschlag hat in der Folge eine lebhafte Diskussion unter den sogen. Kautschukchemikern hervorgerufen. Nach einigen Untersuchungen, die teilweise leider jede experimentelle Erfahrung und Durcharbeitung vermissen ließen, wurde mein Vorschlag als nicht akzeptabel bezeichnet. Ich glaube aber, daß das Kautschuknitrosit noch einmal als sehr bequemes quantitatives Bestimmungsmittel für den Kautschuk allgemeiner eingeführt werden wird; bestärkt bin ich in dieser Auffassung worden durch eine kürzlich erschienene Arbeit von Alexander, die den Verf. zu ähnlichen Ansichten geführt hat, allerdings enthält sie einige Unklarheiten.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß C. O. Weber, nachdem ich meine erste Mitteilung über die Nitrosite des Kautschuks veröffentlicht hatte, mit einer Publikation über das Einwirkungsprodukt des Stickstoffdioxyds $N_2O_4$ auf Kautschuk hervortrat. Weber gab an, einen Dinitrokautschuk durch Anlagerung der Elemente der Untersalpetersäure an das Molekül $C_{10}H_{16}$ erhalten zu haben, von der empirischen Formel $C_{10}H_{16}N_2O_4$. Untersuchungen, die sowohl von mir mit vielem Aufwand an Zeit wie auch von Alexander ausgeführt wurden, ergaben, daß dieser Dinitrokautschuk überhaupt nicht existiert, und daß bei der Einwirkung von $N_2O_4$ ganz ähnliche Produkte wie bei der Einwirkung von $N_2O_3$ auf Kautschuk entstehen. Ich habe die Angaben C. O. Webers überhaupt bisher wenig bestätigen können.

### Über die Präexistenz des Kautschuks im Latex.

Besonderes Aufsehen hat wohl seinerzeit eine Mitteilung von Weber über die Präexistenz des Kautschuks im Latex von Castilloa elastica gemacht. Er behauptete, daß der Kautschuk nicht als solcher fertig gebildet im Latex vorkomme, sondern als ein Öl, vielleicht ein Diterpen, das sich sehr leicht polymerisiere, besonders durch Einfluß von Säuren. Man könne es dem Latex durch Äther entziehen, worauf es nach dem Abdampfen des Äthers von neuem als Öl hinterbliebe. Auch die mikroskopische Untersuchung des Latex spreche dafür, daß der Kautschuk nicht als solcher, sondern als Öl vorhanden sei, da man deutlich in demselben herumschwimmende Öltropfen erkennen könne. Schon ehe mir die Untersuchungen Webers über diesen Gegenstand zur Kenntnis gekommen waren, hatte ich den Gedanken gefaßt, die Frage nach der Präexistenz im Latex zu untersuchen. Veranlassung dazu war eine persönliche Bemerkung des Herrn N. O. Witt gewesen der der Ansicht war, daß der ursprünglich in der Pflanze enthaltene Stoff ganz andere Eigenschaften haben müsse, als das nachher durch Räuchern gewonnene Präparat, welches als Kautschuk Verarbeitung findet. Nach vielen ergebnislosen Bemühungen, in Deutschland frischen Latex zu erhalten, wandte ich mich nach Palermo, wo mir mein Freund, Prof. Angeli, gastfreie Unterkunft in seinem Laboratorium gewährte. In Palermo gelang es mir, frischen Latex direkt vom Baume zu gewinnen und auch sofort unmittelbar zu verarbeiten. Ficus Mongoloides Borzi und Ficus elastica wurden angezapft. Bei der Untersuchung befolgte ich die Methode von Weber. Ich schüttelte den Latex mit Äther aus und fand dabei, daß der Inhalt des Latex aus F. Mongol. leicht, derjenige von F. elastica sehr schwer aufgenommen wurde. Wie sich nachher herausstellte, hatte dies seinen Grund darin, daß im Latex von F. Mongol. sehr wenig eines spröden schlechten Kautschuks enthalten war, und der Hauptteil aus einer in Äther leicht löslichen Substanz (einem Alban) bestand. Der Latex von Ficus elastica enthielt dagegen mehr von einem sehr guten Kautschuk, das Alban trat in der Quantität zurück, wodurch die Eigenschaften des Kautschuks nicht so verdeckt wurden. Für die Beurteilung der Frage nach der Präexistenz des Kautschuks im Latex kann also nur derjenige von Ficus elastica herangezogen werden. Bei diesem Latex erhält man nur sehr schwer eine Lösung in Äther, man muß verhältnismäßig viel von diesem Lösungsmittel anwenden. Die Flüssigkeit filtriert sehr schwer, ist opalisierend und zeigt ganz die Eigenschaften einer kolloidalen Lösung. Hierauf habe ich in meiner diesbezüglichen Publikation nicht deutlich genug hingewiesen. Wenn man sie eindunstet, so bleibt ein hellgelber, klebriger Sirup zurück, in dem man beim Reiben mit dem Glasstab die kautschukähnliche Konsistenz feststellen kann. Die klebrigen, sirupösen Eigenschaften rühren von dem beigemengten albanartigen Körper her. Durch Alkohol oder Ameisensäure kann man den Kautschuk aus dem Latex zusammenballen oder koagulieren. Preßt man ihn ab, so wird er nachher immer noch vollständig von Äther aufgenommen, er ist also durch die Abscheidungsmittel noch nicht wesentlich verändert worden. Erst beim Trocknen im Vakuumexsiccator verliert das Produkt allmählich seine Löslichkeit und verhält sich dann vollständig wie der technische, geräucherte Kautschuk. Man kann auch mit $N_2O_3$ leicht daraus die Nitrosite erhalten. Ich habe hieraus gefolgert, daß der Kautschuk zwar in einer Form im Latex vorkommt, welche sich etwas vom technischen Kautschuk unterscheidet, daß aber dieser Unterschied ein ganz anderer ist, als er von Weber angenommen wurde. In der Folge ist meine Arbeit nicht ohne Widerspruch geblieben. Die Haupteinwände betrafen folgende Punkte: Ich hätte gänzlich die mikroskopische Untersuchung außer acht gelassen, nämlich die Angabe Webers: unter dem Mikroskop könne man deutlich Öltropfen im

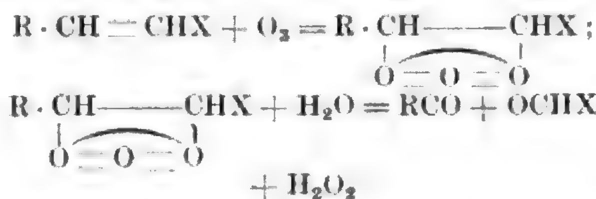
Latex wahrnehmen. Auf eine derartige mikroskopische Untersuchung gebe ich nun wenig, wenn sie nicht durch chemisch-physikalische Methoden gestützt wird. Die Herren, die hier nur mit Hilfe des Mikroskops auf die Molekulargröße schließen wollen, stehen auf wenig wissenschaftlichem Standpunkt. Außerdem kennen sie die Eigenschaften des gewöhnlichen Parakautschuks nicht. Versucht man nämlich, aus einer benzolischen Lösung, welche längere Zeit bei Sommertemperatur gestanden hat, den Kautschuk durch Alkohol zu fällen, so wird er nicht in der Form abgeschieden, in der er sich leicht zu einem zähen Produkt zusammenballt, sondern als dickes Öl, welches man durch Schütteln in kleine auch unter dem Mikroskop als solche wahrnehmbare Öltröpfchen zerteilen kann. Und doch ist dieser Kautschuk nach seinen Löslichkeitsverhältnissen nichts anderes als gewöhnlicher Kautschuk. Dekantiert man ihn und trocknet im Vakuum, so wird er nach kurzer Zeit wieder zähe und dehnbar. Es wäre demnach nicht unwahrscheinlich, daß der Kautschuk im Latex der mittelamerikanischen Arten bei der dort herrschenden warmen Temperatur in einer ähnlichen Form vorhanden ist. Ein zweiter Einwand war folgender (Ditmar): Man könne nicht Latexarten von Sizilien mit denen aus den Tropen stammenden vergleichen. Die Bäume produzierten nach Bodenverhältnissen und Klima ganz verschiedene Stoffe. Meine botanischen Gewährsmänner sind anderer Ansicht, sie sagen, daß sich wohl die quantitative Zusammensetzung des Latex nicht aber die qualitative Beschaffenheit der einzelnen Bestandteile ändern könne. Mit anderen Worten, der Kautschuk komme im Latex von Ficus elastica in Sizilien genau in derselben Form vor wie in den Tropen. Übrigens haben De Jonk und Tromp de Haas auf Java, also in den Tropen, bei Castilloa elastica Beobachtungen gemacht, die im wesentlichen mit den meinigen übereinstimmen. Sie bestreiten ausdrücklich die Möglichkeit, daß der Kautschuk ursprünglich in einer anderen Form auftrete. Später sind andere Beobachtungen in Afrika angestellt worden, die ebenfalls meine Ansicht stützen.

Ich weise ferner auf die chemisch-physikalischen Untersuchungen von Victor Henry (Paris) hin, die mich in der Ansicht bestärkt haben, daß der Kautschuk in den meisten Latexarten bereits fertig vorgebildet enthalten ist und eine höhere Molekulargröße als diejenige eines Diterpens besitzt. Der Unterschied zwischen Kautschuk im Latex und technischem Kautschuk ist wahrscheinlich nicht chemischer, sondern physikalischer Natur. Man könnte die verschiedenen Zustände des Kautschuks mit denen des Schwefels in Parallele stellen. Von letzterem wissen wir, daß er in einer ganzen Reihe Modifikationen existiert, z. B. geht der rhombische Schwefel oberhalb 95,5° in den monoklinen über und umgekehrt verwandelt sich der monokline unterhalb 95,5° in den rhombischen Schwefel. Alle diese Modifikationen besitzen indessen dieselbe Molekulargröße $S_8$.

### Abbau des Parakautschuks und der Guttapercha durch Ozon.

Die Hoffnung, die molekulare Struktur des Kautschuks mit Hilfe der salpetrigen Säure aufzuhellen, war also gescheitert. Da erinnerte ich mich von früher her der Beobachtung, daß Kautschuk von Ozon heftig angegriffen wird und dabei in ein Produkt von ganz anderen Eigenschaften übergeht. Diese alte Beobachtung, die ich noch als Hoffmannscher und Emil Fischerscher Vorlesungsassistent bei den Vorlesungen über Ozon, damals zu meinem Schmerze, gemacht hatte, gab Veranlassung, die Einwirkung des Ozons auf Kautschuk genauer zu untersuchen. Da ich aber mit dem aus Kautschuk mittels Ozon entstehenden Sirup zunächst nichts anzufangen wußte, war ich genötigt, die Einwirkung des Ozons erst auf einfachere ungesättigte Verbindungen systematisch durchzuführen. Bekannt war mir von einem französischen Patent von Otto und Verley her, daß Ozon doppelte Bindungen unter Bildung von Aldehyden zersprengen und so z. B. aus Isoeugenol Vanillin bilden könne, daß aber ein vom deutschen Patentamt mit der Nachprüfung beauftragter namhafter Chemiker die Angaben von Otto und Verley nicht hatte bestätigen können, obwohl ihm sehr bedeutende Ozonquellen zur Verfügung standen. Ich fand nun, daß die Oxydation von ungesättigten Verbindungen allerdings vor sich geht, wenn nur Wasser zugegen ist, in wasserfreier Lösung entstanden durch Addition des Ozons dicke Sirupe von explosiven Eigenschaften. Und zwar lagert sich für jede doppelte Bindung ein Molekül Ozon an. Ich nannte diese neuen Körper „Ozonide“.

Mit Wasser zersetzen sich diese Ozonide in charakteristischer Weise, indem an der Stelle, wo sich vorher die doppelte Bindung befand, die Kohlenstoffbindung gelöst wird. Hierbei treten Aldehyde bzw. Säuren oder Ketone als Spaltungsstücke auf, je nachdem die doppelte Bindung zwischen sekundären oder tertiären Kohlenstoffatomen gelagert ist. Das bei der Zersetzung verbrauchte Molekül Wasser wird zu Wasserstoffsuperoxyd oxydiert. Allgemeiner läßt sich dieser Vorgang folgendermaßen formulieren:



$$R\cdot CH = CHX + O_3 = R\cdot CH\text{———}CHX;\quad (O{=}O{=}O)$$

$$R\cdot CH\text{———}CHX\,(O{=}O{=}O) + H_2O = RCO + OCHX + H_2O_2$$

Bisweilen verläuft die Spaltung durch Wasser aber auch in der Weise, daß eine Umlagerung bei der Spaltung in ein Peroxyd eintritt, dies geschieht besonders da, wo tertiäre Bindungen vorliegen:



$$R_2:C\text{—}CHX\,(OOO) \rightarrow R_2:C\langle{O \atop O}\rangle + OCHX.$$

Bei sekundären Kohlenstoffbindungen kann diese Peroxydspaltung auch vor sich gehen, nur sind die zunächst sich bildenden Peroxyde der Aldehyde sehr labil und lagern sich leicht in die isomeren zugehörigen Säuren um:



$$R_2:C\text{—}CHX\,(OOO) \rightarrow R_2:CO + {O \atop O}\rangle CHX \rightarrow HOOC\cdot X.$$

Nach dieser letzten Reaktion wird man wohl meistens das Auftreten der den Aldehyden entsprechenden Säuren zu erklären haben. Dies sind die Reak-

tionen, mit deren Hilfe es gelungen ist, die Natur der Kohlenwasserstoffe des Parakautschuks und der Guttapercha mit ziemlicher Sicherheit aufzuklären. Für beide Kohlenwasserstoffe ist früher schon festgestellt worden, daß sie die empirische Formel $C_{10}H_{16}$ besitzen, wegen ihrer Kolloidnatur konnte die Molekulargröße bisher nicht ermittelt werden, wenigstens verliefen die in dieser Richtung angestellten Versuche von W. Ramsay bei der Guttapercha ergebnislos. Um den Kautschuk bzw. die Guttapercha mit Ozon zu behandeln, ist es nötig, diese Kolloide in Lösung zu bringen, da reiner Kautschuk schwerer als verarbeiteter davon angegriffen wird. Eine vollständige Lösung ist aber nicht erforderlich, es wird jetzt meistens mit Chloroform übergossen, darin aufquellen gelassen und dann mit Ozon behandelt. Das Ozon wird begierig absorbiert, und am Ende entsteht eine Flüssigkeit, die nicht mehr die kolloidale Eigenschaft von Kautschuklösungen besitzt. Dampft man nachher ein, so erhält man einen beim Trocknen glasig werdenden Sirup der empirischen Formel $C_{10}H_{16}O_6$, der alle Eigenschaften der Ozonide aufweist. Hierdurch wurde zunächst festgelegt, daß Kautschuk und die Guttapercha auf das Molekül $C_{10}H_{16}$ 2 Doppelbindungen enthält, was aus dem Verhalten dieser Kohlenwasserstoffe gegen Brom, nach Gladstone und Hibbert und Weber, bisher nicht klar hervorging. Sehr wichtig war es dann, sich über die Molekulargröße dieser Verbindung zu orientieren, da hierdurch ein Einblick in die Wirkungsweise des Ozons auf den Kautschuk bzw. die Guttapercha gewonnen werden konnte. Da die Diozonide $C_{10}H_{16}O_6$ von Benzol, Eisessig und Essigester leicht aufgenommen werden, und die Lösungen keinen kolloidalen Charakter besitzen, so war es nicht ausgeschlossen, die Molekulargrößen nach der kryoskopischen Methode bestimmen zu können und zwar sowohl nach der Gefrierpunkt- wie nach der Siedepunktmethode. Hierbei wurden sowohl beim Kautschuk wie bei der Guttapercha in Eisessig und Essigester Zahlen erhalten, die eindeutig auf die Molekulargröße $C_{10}H_{16}O_6$ hinweisen, bei Benzol erhielt man abweichende Werte. Sind die ersteren einwandsfrei, d. h. ist es zulässig, die kryoskopische Methode auf sirupöse, nicht krystallisierende Körper anzuwenden, so läßt sich daraus folgern, daß bei dem Eingriff des Ozons auf diese Kohlenwasserstoffe $(C_{10}H_{16})_x$ das zweifellos hohe Molekül derselben in x gleichwertige Moleküle $C_{10}H_{16}$, die zweifach ungesättigt sind, zertrümmert wird. Man kann diesen Zerfall vergleichen mit demjenigen des Parastyrols $(C_6H_5CH : CH_2)_x$ in Styrol $C_6H_5CH : CH_2$, was allerdings schon bei der Destillation erfolgt. Daß sich der Kautschuk bei der Destillation, wie zuerst von Bouchardat untersucht wurde, ganz anders verhält, ist jetzt daraus zu erklären, daß der zunächst beim Zerfall entstehende Komplex $C_{10}H_{16}$ durch die hohe Temperatur sich leicht weiter zersetzt. Nach W. Ramsay verhält sich hierbei die Guttapercha ähnlich wie der Kautschuk. Gleichzeitig mit dem durch das Ozon herbeigeführten Zerfall des Kautschukmoleküls in die einzelnen Moleküle $C_{10}H_{16}$ werden die doppelten Bindungen reaktionsfähig und addieren sofort 2 Mol. Ozon unter Bildung der löslichen Diozonide. Also

$$(C_{10}H_{16})_x + 2O_3 \rightarrow xC_{10}H_{16}O_6 .$$

Nach dieser Auffassung müßte der Kautschuk und die Guttapercha selbst durch Polymerisation des Kohlenwasserstoffs $C_{10}H_{16}$ entstehen. Es war nun zunächst die Konstitution des Kohlenwasserstoffs $C_{10}H_{16}$, aus dem der Kautschuk sich aufbaut, zu ermitteln. Hierzu wurde die Spaltung des Diozonids $C_{10}H_{16}O_6$ mit Wasser untersucht. Leitet man diese Reaktion so, daß man das Diozonid in wenig Wasser suspendiert und dann gerade bis zur Lösung Wasserdampf einleitet, so krystallisieren beim Erkalten feine weiße Nadeln heraus, die man trennen kann, und deren Zusammensetzung und Molekulargröße zu $C_5H_8O_4$ bestimmt wurde. Die Ausbeute daran kann an Gewicht nahezu die Hälfte des zur Zerlegung mit Wasser angewendeten Diozonids betragen. In der Mutterlauge befindet sich ein mit Wasserdampf flüchtiger Aldehyd und eine Säure. Der Aldehyd läßt sich leicht identifizieren, es ist das Pentanonal oder der Lävulinaldehyd $CH_3.CO.CH_2.CH_2.CHO$, den ich selbst früher genau kennen gelernt habe. Den Lävulinaldehyd entdeckte ich, als das aus dem Vorlauf des Buchenholzteeröls isolierte Methylfuran mit Methylalkohol und wenig Salzsäure behandelt wurde. Hierbei entsteht zunächst ein Acetal, welches durch Verseifen den reinen Lävulinaldehyd liefert:

```
              O
CH₃ · C ⁄       ⁀ CH + 2OHCH₃
        |          |
        HC ———— CH

= CH₃ · CO   CH(OCH₃)₂  →  CH₃ · CO · CH₂
       |        |                      |
       CH₂ — CH₂                       CH₂
                                       |
                                       CHO
        + 2CH₃OH .
```

Die Säure ist Lävulinsäure

$$CH_3.CO.CH_2.CH_2.COOH.$$

Auch die Konstitution des krystallisierenden Körpers $C_5H_8O_4$ läßt sich leicht aufklären; es konnte nämlich nachgewiesen werden, daß er zu dem Lävulinaldehyd in nahen Beziehungen steht; er ist ein Diperoxyd desselben, wie daraus hervorgeht, daß er beim Behandeln mit Wasserdampf vollständig in Lävulinaldehyd bzw. Lävulinsäure und Wasserstoffsuperoxyd zerfällt, und in Anbetracht dieses Verhaltens kommt ihm eine der beiden Formeln zu:

```
     CH₃ · C—CH₂ · CH₂ · CH
I.         ‖              |
           O = O = O — O

             oder

     CH · C—CH₂ · CH₂ · CH
II.      ⁄ ⁀              ⁄ ⁀
        O—O             O—O   .
```

Ich habe die Formel I. wegen der relativen Beständigkeit der Substanz der Formel II. vorgezogen. Leitet man in die Lösung des Diozonids in Wasser so lange Wasserdampf, bis eine Probe des übergehenden Destillates keine Reaktion auf Lävulinaldehyd mehr ergibt, so enthält das Destillat sämtlichen bei der Spaltung entstehenden Lävulinaldehyd.

So erhielt man bei der Zerlegung von 5 g Diozonid

2,3 g Lävulinaldehyd
1,0 g Lävulinsäure
0,7 g Diperoxyd
0,5 g unverändertes Diozonid

4,5 g

Man sieht, daß die Analyse ausreichende Werte liefert, um zu zeigen, daß bei der Spaltung des Diozonids des Kautschuks nur Lävulinaldehyd bzw. Lävulinsäure auftreten, und kein anderes Produkt übersehen werden konnte. Durch besondere Versuche ist dies außerdem noch genau bestätigt worden[1]).

Es hätte nämlich die Frage sein können, ob nicht Aceton bei der Spaltung entsteht, doch ließ sich solches nicht nachweisen. Daß dies aber wohl gelingt, wenn es sich bildet, zeigt der Fall des Citrals, welches ich kürzlich mit Alfred Himmelmann untersucht habe. Das Citral bildet außer einem Monozonid auch ein Diozonid $C_{10}H_{16}O_7$, dieses zerfällt fast quantitativ in Aceton, Lävulinaldehyd bzw. Säure und Glyoxal. Interessant ist, daß beim Citral zwar Acetonsuperoxyd, aber nicht Lävulinaldehyddiperoxyd entsteht.

In erster Phase spaltet sich also das Diozonid aus Kautschuk folgendermaßen:

```
C10H16O6 = CH3 · C—CH2 · CH2 · CH
                 |               |
                 O = O   =   O = O
  + CH3 · CO · CH2 · CH2 · CHO
```

in zweiter Phase:

$$C_{10}H_{16}O_6 + 2H_2O = 2CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHO + 2H_2O_2 .$$

Aus diesem Ergebnis läßt sich nun ein sicherer Rückschluß auf die Konstitution des Kohlenwasserstoffs $C_{10}H_{16}$ durch dessen Polymerisation der Kautschuk selbst entsteht, ziehen.

Der Kohlenwasserstoff muß einen ringförmigen Atomkomplex enthalten: die Spaltungsstücke

```
 CH3                         CH3      CH3
  |                           |        |
  CO     OCH                  CO       CO
 /         \                 /          \
CH2        CH2     oder    CH2          CH2
 |          |               |            |
CH2        CH2             CH2          CH3
  \        /                 \          /
  CHO    OC                  CHO      OCH
          |
         CH3
```

sind bei Zugrundelegung der Molekulargröße $C_{10}H_{16}O_6$ enstanden aus dem Diozonid

```
I.      CH3                  II.  CH3          CH3
         |  OOO                    |   OOO       |
         C /                       C ‿‿‿‿‿‿‿‿‿‿ C
       /   \                       |             |
   H2C      CH                    CH2           CH2 .
    |        |         oder        |             |
   H2C      CH2                   CH2           CH2
    |        |                     |             |
   HC       CH2                   CH           —CH
     \     /                        \‿  OOO  ‿/
  /    C
 OOO   |
       CH3
```

Der Kohlenwasserstoff selbst muß dann die Formel

```
I.       CH3
          |
          C
        /   \
     H2C     CH                 II.    C
      |       |                        |
     H2C     CH2      oder            CH
      |       |                        |
     HC      CH2                      CH2
        \   /                          |
          C                           CH =
          |
         CH3
```

besitzen.

Wäre die Molekulargröße nicht $C_{10}H_{16}$, sondern doppelt so groß, so müßte man dann nicht einen 8 Kohlenstoffring, sondern einen 16 Kohlenstoffring durch Zusammentritt von 4 Resten

$$CH_3 . C—CH_2 . CH_2CH :$$

konstruieren.

Zwischen Formel 1 und 2 kann man auf Grund des Verhaltens des Kautschuks bei der Destillation eine weitere Entscheidung treffen. Man weiß, daß bei derselben Isopren, dessen Konstitution durch die Synthese von W. Euler und Ipatiew festgelegt wurde, und Dipenten, wie O. Wallach nachgewiesen hat, neben höher siedenden Produkten entstehen.

Die Bildung dieser beiden Körper läßt sich einfach nur mit der in Formel 1 wiedergegebenen Konstitution in Einklang bringen, nämlich:

Totale Spaltung:

```
        CH3                    CH3
         |                      |
         C                      C
       /   \\                 //  \
    H2C     CH              HC     CH2
     |       :                ‖
    H2C     CH2     ⇄      H2C     CH2     = 2 Mol.
     ........                                Isopren
    HC      CH2            H2C     CH
      \\   /                  \   //
         C                      C
         |                      |
        CH3                    CH3
```

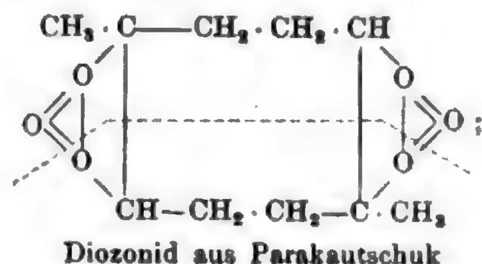
oder durch einfache Spaltung und Umlagerung:

```
        CH3                      CH3
         |                        |
         C                        C
       /   \\                   /   \\
    H2C     CH              H2C     CH
     |       |                |       |
    H2C  ↘  CH2      →       H2C     CH2    Dipenten .
     ....                       \    /
    HC      CH2                   CH
      \\   /                      |
         C                        C
         |                      //  \
        CH3                  H2C     CH3
```

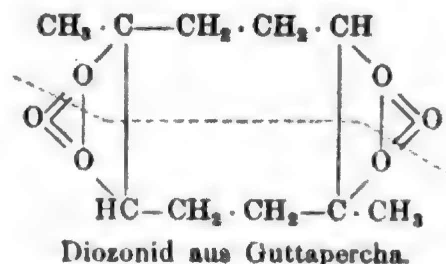
Daß sich der Siebenring leicht in den Sechsring umlagern läßt, ist ja durch die Untersuchungen von E. Buchner, Einhorn und Willstätter bekannt. Man sollte a priori annehmen, daß der noch weniger beständige Achtring ebenfalls zu solchen Übergängen befähigt ist. Auch die Rückverwandlung des Isoprens in Kautschuk, die W. A. Tilden 1882 durch Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure bewirkt haben will, ließe sich hiernach in einfacher Weise erklären. 2 Mol. Isopren vereinigen sich zum Dimethylcyclooctadien, welches weiter zu Kautschuk polymerisiert wird. Allerdings hat die sogen. Synthese des Kautschuks aus Isopren von Tilden keine allgemeine Anerkennung ge-

[1]) Erst kürzlich hat Herr Dr. Weil in Hannover 100 g Diozonid mit Wasser zerlegt, aus der Flüssigkeit ließ sich nicht die Spur von Aceton oder einem ähnlichen flüchtigen Körper mittels Kolonne herausfraktionieren.

tionen, ... weil nämlich die Versuchsbedingungen die der K... ...ung eines reinen Kautschuks ausschließen, aber ...möglich erscheint es mir nicht, daß doch noch das ...opren in Kautschuk umgewandelt werden wird. Der Stammkohlenwasserstoff des Kautschuks enthält also nach dieser Untersuchung einen 8-Kohlenstoffring, das 1,5-Dimethylcyclooctadien (1,5). Dies ist auf den ersten Blick ein überraschendes Resultat, haben doch W. H. Perkin jr. und Dieckmann in umfassenden Untersuchungen über die hydrierten Kohlenstoffringe gezeigt, daß sich der synthetischen Bildung dieses Ringsystems außerordentliche Schwierigkeiten entgegenstellen, und mit Sicherheit ist bisher nur ein Derivat des Cyclooctans erhalten worden, das synthetische Keton Azelaon $C_8H_{14}O$ von Joh. Wislicenus und Markownikoff. Hier sind aber die Untersuchungen von R. Willstätter von Wert, der aus dem von Ciamician aufgefundenen Granatolin nach seiner Methode der erschöpfenden Methylierung einen zweifach ungesättigten Kohlenwasserstoff abgebaut hat, dessen Konstitution als diejenige eines Cyclooctadiens bewiesen wurde. Also auch in anderen Naturprodukten kommt der Kohlenwasserstoffachtring vor, und die von Willstätter für das Cyclooctadien gefundenen Eigenschaften, besonders seine leichte Polymerisierbarkeit, sein Verhalten beim Erhitzen geben eine wesentliche Stütze für meine Annahme, daß der Stammkohlenwasserstoff des Kautschuks ein Cyclooctadienderivat ist. Ich hätte gern das Cyclooctadien einer eingehenden Prüfung unterzogen, allein seit der Publikation von Willstätter ist alles Granatolin oder Pseudopelletrin aus dem Handel verschwunden. Wahrscheinlich ist es von anderer Seite aufgekauft, so daß weder Willstätter, noch ich darüber arbeiten können. Ich muß das im Interesse der Wissenschaft auf das lebhafteste bedauern. Nach derselben Methode wurde nun auch das aus dem Kohlenwasserstoff der Guttapercha erhaltene Diozonid $C_{10}H_{16}O_6$ untersucht. Hier ergab sich das unerwartete Resultat, daß dasselbe zwar mit Wasserdampf dieselben Spaltungsprodukte liefert, Lävulinaldehyd bzw. -säure und Lävulinaldehyddiperoxyd, daß aber nicht dieselben Quantitäten dieser Verbindungen wie beim Parakautschuk entstehen. Das konstante Mengenverhältnis von Aldehyd und Säure ist gerade umgekehrt, während beim Kautschuk aus 5 g Diozonid ca. 2,3 g Aldehyd und 1—1,5 g Säure gewonnen werden, liefert das Diozonid aus Guttapercha ca. 1 g Aldehyd und 3 g Säure. Hieraus ergibt sich zunächst, daß die Diozonide trotz gleicher Molekulargröße nicht identisch, sondern stereoisomer sind, denn nach den Resultaten der Spaltung muß auch dem Guttaperchakohlenwasserstoff dasselbe 1,5-Dimethylcyclooctadien (1,5) als Stammsubstanz zugrunde liegen. Bei der durchaus symmetrischen Formel des Dimethylcyclooctadiens selbst ist nun keine Stereoisomerie vorauszusehen. Werden aber durch den Eintritt der beiden Ozonidgruppen die doppelten Bindungen gelöst, so können nunmehr an dem Ringsystem cis-trans-isomere Formen auftreten, je nachdem die Ozonidgruppen und die Methyle auf derselben oder verschiedenen Seiten sich befinden. Hierin könnte dann auch die Erklärung für das verschiedene Verhalten der beiden Ozonide bei der Spaltung mit Wasser gesucht werden, indem beim Diozonid aus Parakautschuk die Lagerung der Moleküle mehr für die Aldehydspaltung, beim Diozonid aus Guttapercha mehr für die Säurespaltung bevorzugt ist, wie ich in den beiden Formeln zum Ausdruck bringen kann:




Diozonid aus Parakautschuk



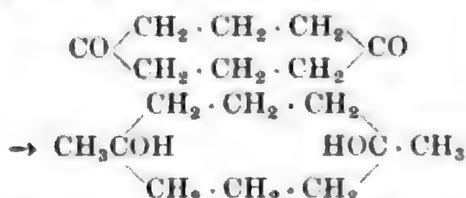

Diozonid aus Guttapercha.

### Versuche zur Regenerierung des Kohlenwasserstoffs aus dem Diozonid.

Meine weiteren Untersuchungen richteten sich nach zwei Seiten. Einmal gingen sie aus auf die Regenerierung des zugehörigen Kohlenwasserstoffes $C_{10}H_{16}$ aus dem Ozonid $C_{10}H_{16}O_6$. Wäre dies gelungen, so hätte man ohne Zweifel den endgültigen Beweis für die Konstitution des Kautschuks liefern können. Denn wahrscheinlich ließe sich der Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$ wieder durch Polymerisationsmittel in Kautschuk umwandeln. Allein diese Versuche sind bisher trotz der verschiedenartigsten Variationen negativ verlaufen. Wie man es auch anstellt, immer treten Spaltungen auf, und als Endprodukt dieser Spaltungen sind nur Lävulinaldehyd oder Lävulinsäure bzw. ihre Substitutionsprodukte zu fassen. Einiges will ich kurz erwähnen. Läßt man auf das Diozonid in Äther Aluminiumamalgam einwirken, so erhält man je nach den Bedingungen Lävulinaldehyd, Acetylpropionalkohol und 1,4-Pentandiol, andere Reduktionsmittel wirken ähnlich. Mit Zinkstaub in methylalkoholischer Lösung dagegen wurde neben sehr wenig Lävulinaldehyd das Zinksalz der Lävulinsäure gewonnen, ein sehr merkwürdiges Reduktionsergebnis. Zinkmethyl in ätherischer Lösung addiert sich unter heftiger Reaktion zu einem weißen Körper, welcher sich mit Wasser unter Gasentwicklung zum Zinksalz der Lävulinsäure zersetzt. Grignards Reagens wirkt ähnlich. Versetzt man eine Lösung des Diozonids in Eisessig mit Brom, so erhält man bei starker Kühlung als Hauptprodukt der Reaktion ein hellgelbes Öl, welches seiner Eigenschaft und Zusammensetzung nach als Tribromlävulinaldehyd anzusehen ist. Bei gewöhnlicher Temperatur entsteht eine schön krystallisierende Säure, die von Wolff und Ciamician und Angeli früher auf anderem Wege gewonnene Dibromlävulinsäure vom Kp. 114° neben höher bromierten Säuren.

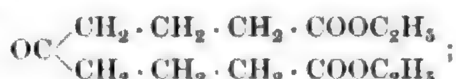
Versuche zur Synthese des Achtringes.

Das zweite Ziel, welches ich gleichzeitig verfolgte, betraf die Synthese von Kohlenstoffachtringen, speziell des 1,5-Dimethylcyclooctadiens (1,5). Dies Ziel erscheint mir jetzt aussichtsreicher, obwohl ich es anfänglich für viel komplizierter als das erste gehalten habe. Meine Versuche gehen darauf hinaus, ein Cyclooktadion, sei es nun das 1,5 oder ein isomeres, synthetisch zu gewinnen. Dieses würde sich wahrscheinlich mit Grignards Reagens umsetzen zu

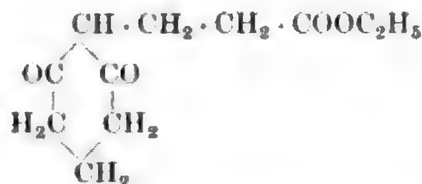


und daraus leicht 2 Mol. Wasser abspalten.

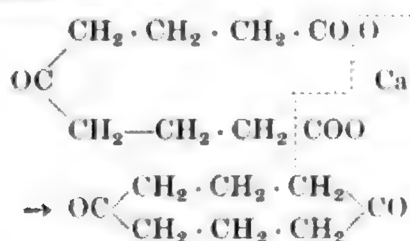
So ließ ich Trimethylenbromid auf das von Perkin jun. bereitete Dinatriumsalz des Trimethylendimalonesters einwirken, man hätte auf diese Weise zu der Cyclooctandicarbonsäure gelangen können; der Weg, wie man cyclische Carbonsäuren in Ketone umwandeln kann, ist ja bekannt. Trimethylenbromid schließt indessen nicht den Achtring, sondern verkettet 2 Mol. Trimethylendimalonester. Weiter wurde aus 2 Mol. Jodpropionsäureester und Dinatriumacetondicarbonsäureester der Homohydrochelidonsäureester dargestellt.



Dieser Ester kondensiert sich unter Alkoholaustritt bei der Einwirkung von Natriumäthylat zu einem Ring. Dieser Ring hätte der Achtring sein können, allein man mußte in Rücksicht ziehen, daß hier auch die Möglichkeit für die Bildung des Sechsringes vorlag. Die Entscheidung war leicht zu treffen. Im zweiten Fall mußte ein Dihydroresorcinderivat



entstehen, dieses konnte man aus Natriumdihydroresorcin und Jodpropionsäureester synthetisch erhalten. Bei der Realisation zeigte sich, daß die beiden Körper aus Homohydrochelidonsäure und Dihydroresorcin identisch waren. Die trockene Destillation des Calcium- oder Bleisalzes der Homohydrochelidonsäure



ergab so geringe Ausbeuten an teerigem Öle, daß die Versuche über die Homohydrochelidonsäure damit aufgegeben werden mußten. Diese Beispiele, die ich einer größeren Anzahl von unbefriedigend verlaufenen Versuchen entnommen habe, zeigen zur Genüge, mit wie großen Schwierigkeiten die Synthese von Achtringen verknüpft ist.

Über neuere Resultate will ich noch nicht referieren.

Ich möchte zum Schluß auf ein Ziel hinweisen, welches dem Kautschukchemiker bei seinen Experimenten vorschweben muß. Ich habe gezeigt, daß aus dem Kautschuk und der Guttapercha ohne große Schwierigkeit die Lävulinsäure entsteht, andererseits ist bekannt, daß dieselbe Säure aus Kohlehydraten bzw. Stärke gewonnen werden kann. Diese pflanzenphysiologischen Beziehungen sind für die Technik von weittragendster Bedeutung; gelänge es nämlich, die Lävulinsäure durch geeignete Reduktion in Kautschuk zurückzuverwandeln, so wäre die Möglichkeit gegeben, aus Stärke Kautschuk zu bereiten, und die Landwirtschaft könnte ihre stärkeführenden Produkte in lukrativerer Weise als bisher verwenden. Die ungeheuren Schwierigkeiten, die der Realisierung des Problems entgegenstehen, sind mir wohl bewußt, die bisherigen herrlichen Erfolge der deutschen Chemie und Technik lassen mich aber in dieser Richtung voll Vertrauen in die Zukunft blicken.

---

# Fortschritte der theoretischen Elektrochemie im Jahre 1906.

Von Emil Abel.

(Eingeg. den 12./4. 1907.)

Wir folgen dem Einteilungsprinzip unserer Berichte über die Vorjahre und beginnen mit der Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Elektrochemie nichtwässeriger Lösungen. Hierbei soll, wie auch stets im folgenden, nicht sowohl möglichste Vollständigkeit, als vielmehr tunlichst bündige Hervorhebung der wichtigsten gewonnenen theoretischen Ergebnisse den leitenden Gesichtspunkt bilden.

P. Walden, wohl der tätigste und erfolgreichste Forscher auf genanntem Gebiete, hat in einer Reihe groß angelegter Untersuchungen, die sich über einen langen Zeitraum erstreckten, großenteils aber im Berichtsjahre zur Publikation gelangten, das elektrochemische Verhalten von Lösungen in organischen Solvenzien einer systematischen Bearbeitung unterzogen und nicht nur ein überaus großes und wertvolles Zahlenmaterial erbracht, sondern auch eine beträchtliche Anzahl überraschender Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten aufzeigen können. Die doppelt große Mannigfaltigkeit in der Wahl von Lösungsmittel und Gelöstem umging Walden dadurch, daß er „der Vielheit und Variabilität der Lösungsmittel eine Einartigkeit des aufzulösenden Elektrolyten entgegenstellte"; er wählte Tetraäthylammoniumjodid als „Normalelektrolyten", und an der Hand dieses durch das Verhalten verschiedener Medien gleichsam willkürlich gezogenen „Querschnittes" unter-

suchte er dessen Lösungen in den mannigfachsten organischen Solvenzien (Alkohole, Aldehyde, Säuren, Säureanhydride, Säurechloride und -bromide, Ester, Säureamide und -amine, Nitrile, Rhodanide, Senföle, Nitro- und Nitrosoverbindungen, Aldoxime, Ketone usw.) in bezug auf Leitfähigkeit[1]), innere Reibung und deren Zusammenhang mit dem Leitvermögen[2]), Molekulargröße[3]) des gelösten Normalelektrolyten und schließlich hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen dem Lösungsvermögen der einzelnen Lösungsmittel und deren übrigen chemischen und physikalischen Eigenschaften[4]). Von den mannigfach aufgefundenen Gesetzmäßigkeiten sei die sehr annähernde Konstanz des Produktes aus maximalem Äquivalentleitvermögen und dessen Temperaturkoeffizienten und aus maximaler Leitfähigkeit und innerer Reibung, welch letztere Konstanz sich sogar als von der Temperatur unabhängig erwies, besonders hervorgehoben. Zur Eruierung der Molekulargröße, die zu einem Vergleiche zwischen dem aus Leitfähigkeits- und osmotischen Bestimmungen berechneten Dissoziationsgrade führen sollte, bediente sich Walden ebullioskopischer Messungen, und die gleiche Methode verwertete er im Verein mit M. Centnerszwer[5]), um den Molekularzustand einiger Salze in Pyridinlösungen festzustellen. Hier hatte Schroeder[6]) vor einiger Zeit auf einige Anomalien hingewiesen, die jedoch von Walden und Centnerszwer in keinem Falle bestätigt werden konnten; das Verhalten der Salze in Pyridinlösungen erwies sich den Lösungen in flüssigem Schwefeldioxyd merklich analog. Die Erwägung, ob die Raoult-van't Hoff-Beckmannsche Formel für die molekulare Siedepunktserhöhung auch auf Lösungsmittel mit anormaler Dampfdichte anwendbar wäre, bewog E. Beckmann[7]) gleichfalls zur Prüfung des ebullioskopischen Verhaltens einer Reihe von organischen Lösungsmitteln, und zwar insbesondere aliphatischer Säuren; die Untersuchung führte zu dem theoretisch notwendigen und auch wohl schon bekannten Resultate, daß die Siedekonstante auch in solchen Fällen sich nach der vielbenutzten thermodynamischen Formel

$$E = \frac{0{,}02\,T^2}{w}$$

berechnen läßt. Einen ähnlichen Nachweis, teilweise in Anschluß an frühere Arbeiten Beckmanns[8]), führte auch G. M. Lewis[9]), welcher auf thermodynamischem Wege zeigen konnte, daß die Raoultschen Gesetze unmittelbar auch auf Lösungsmittelgemische mit konstantem Siedepunkt übertragbar seien, sofern die üblichen Voraussetzungen, genügende Verdünnung und Gültigkeit der Gasgesetze für die Dämpfe, zutreffen. Im Vereine mit Geib[10]) und Gabel[11]) untersuchte E. Beckmann, dem bekanntlich in der Vervollkommnung der ebullioskopischen Methode eine führende Stellung zukommt, in dem von ihm konstruierten Apparate die Molekulargröße einiger anorganischer Verbindungen in siedendem Chinolin, dann in Brom, flüssigem Chlor, in Zinntetrachlorid, Arsentrichlorid, Phosphortrichlorid, Antimontrichlorid, ferner die des Indigo[12]) gleichfalls in siedendem Chinolin und einigen anderen organischen Solvenzien, nicht ohne gleichzeitig seine ebullioskopischen Resultate mit den auf kryoskopischem Wege erhaltenen zu vergleichen. — Ph. W. Robertson[13]) führte kryoskopische Messungen an Kohlenwasserstoffen in Phenollösungen durch.

Für den Parallelismus, welcher nach der Nernst-Thomsonschen Hypothese zwischen Dielektrizitätskonstante und dissoziierender Kraft besteht, finden sich in den bereits referierten Arbeiten P. Waldens[14]) wertvolle Anhaltspunkte; man vergleiche in dieser Hinsicht auch die mathematisch gehaltenen Ausführungen von M. Brillouin[15]).

Auf die ausgedehnten Untersuchungen von B. D. Steele, D. McIntosh und E. H. Archibald[16]) über die Rolle der verflüssigten Halogenwasserstoffsäuren als leitende Lösungsmittel wurde schon im Vorjahre hingewiesen. Das Halogen Jod löst nach G. N. Lewis und P. Wheeler[17]) KJ unter Bildung von Lösungen, die den Strom ebenso gut leiten, wie die bestleitenden wässerigen Lösungen, doch zeigte ihre molekulare Leitfähigkeit insofern eine Anormalität, als sie ein Maximum aufweist; bei dieser Gelegenheit werfen die Autoren eine wichtige Frage auf: Welcher Art ist die wahrscheinlich gar nicht so unbeträchtliche Eigenleitfähigkeit des Jods? Ist die Leitfähigkeit metallischer oder elektrolytischer Natur? Welche sind die Ionen? Eine Beantwortung kann zunächst noch nicht gegeben werden. — Das elektrische Leitvermögen von Gemischen aus Brom und Äther behandelt W. Plotnikow[18]), das von Lösungen der Kaliumhalogenide in Äthyl- und Methylalkohol D. Stenquist[19]).

In einer sehr ausführlichen Studie, die sich ihrerseits wieder an frühere Veröffentlichungen der Verfasser anschließt, verfolgen H. C. Jones, E. C. Bingham, L. McMaster[20]) den Zusammenhang zwischen Leitfähigkeit und innerer Reibung von Lösungen gewisser Salze in Lösungsmittelgemischen von Wasser, Methylalkohol, Äthylalkohol und Aceton; sie legen das Hauptgewicht auf die Beziehung zwischen den bei den einzelnen Mischungen auftretenden Fluiditäts- und Leitfähigkeits-

1) Z. physikal. Chem. **54**, 129 (1906).
2) Z. physikal. Chem. **55**, 207 (1906).
3) Z. physikal. Chem. **55**, 281 (1906).
4) Z. physikal. Chem. **55**, 683 (1906).
5) Z. physikal. Chem. **55**, 321 (1906).
6) Z. anorg. Chem. **44**, 1 (1904).
7) Z. physikal. Chem. **57**, 129 (1906.)
8) Z. physikal. Chem. **53**, 129 (1905).
9) J. Am. Chem. Soc. **28**, 766 (1906).
10) Z. anorg. Chem. **51**, 96 (1906).
11) Z. anorg. Chem. **51**, 236 (1906).
12) Berl. Berichte **39**, 264 (1906).
13) Proc. Chem. Soc. **22**, 82 (1906); J. chem. soc. **89**, 567 (1906).
14) Z. physikal. Chem. **54**, 129 (1906).
15) Ann. Chim. [8] **7**, 289 (1906).
16) Z. physikal. Chem. **55**, 129 (1906).
17) Z. physikal. Chem. **56**, 179 (1906).
18) Z. physikal. Chem. **57**, 502 (1906).
19) Arkiv för Kemi **2**, Heft 25, 1 (1906). — Einzelne, dem Ref. schwer zugängliche Publikationen wurden, wie im Vorjahre, so auch heuer nach dem Chem. bzw. Phys.-Chem. Zentralbl. referiert.
20) Am. Chem. J. **36**, 325 (1906); Z. physikal. Chem. **57**, 193, 257 (1906).

minimas bzw. -maximas und ziehen zu deren Erklärung Änderungen der Dimensionen der Ionenhüllen heran; von den vielen weiteren Details der Arbeit sei nur noch erwähnt, daß die Verfasser in Lösungen von Kobaltchlorid in einzelnen Acetongemischen einen negativen Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit aufzeigen konnten, einen der nicht so sehr häufigen Fälle der Abnahme elektrolytischer Leitfähigkeit mit der Temperatur, die jedoch die Theorie[21]) vorhersehen läßt. Die Fortsetzung und Weiterführung dieser Arbeit hat Jones im Vereine mit Ch. A. Rouiller[22]) unternommen. Aus einer Untersuchung Dutoits[23]), an der eine Reihe von Mitarbeitern beteiligt ist, läßt sich entnehmen, in welchem Umfange das Kohlrauschsche Gesetz der unabhängigen Wanderung der Ionen und das Ostwaldsche Verdünnungsgesetz in Lösungen von Salzen in einer Reihe von organischen und anorganischen Lösungsmitteln gültig ist; in großen Verdünnungen gelangt man zu einer sehr guten Bestätigung der elektrolytischen Dissoziationstheorie. Daß das Massenwirkungsgesetz für verdünnte ätherische Lösungen von $HNO_3$ gilt, konnte P. Bogdan[24]) durch eine Reihe von Verteilungsversuchen nachweisen.

In einer Notiz, über die schon im Vorjahre berichtet wurde, ventilierte E. Baur[25]) die Frage der Verteilung eines Elektrolyten zwischen zwei Lösungsmitteln und gelangte zu der Vermutung, daß die Jonenkonzentrationen im Verteilungsgleichgewichte sich verhalten wie die dritten Potenzen der bezüglichen Dielektrizitätskonstanten; einzelne Gesetzmäßigkeiten, auf die von P. Walden[26]) in seinen bereits zitierten Arbeiten hingewiesen worden war, die aber nach Ansicht des Ref. einer weitergehenden Verallgemeinerung nicht wohl fähig sind, schienen nun Baurs Ansicht zu bekräftigen[27]); eine Folge dieser Auffassung wäre das Nichtauftreten elektrischer Doppelschichten (Potentialdifferenzen) an der Berührungsfläche zweier verschiedenphasiger Lösungen. Anderer Anschauung ist E. Abel[28]); er zeigt weiterhin auf Grund thermodynamischer Betrachtungen, daß ein Vergleich zwischen der Größe der Lösungstensionen eines Elementes in zwei verschiedenen Lösungsmitteln nach dem derzeitigen Stand unserer Kenntnisse nicht durchführbar erscheine, indem galvanische Kombinationen, aufgebaut aus Lösungen in zwei verschiedenen Solvenzien, über das Verhältnis der bezüglichen Lösungstensionen keinen Aufschluß zu geben vermögen, und weist darauf hin, daß diese bereits vielfach diskutierte Frage bisher eine mißverständliche Beurteilung erfahren haben dürfte. Hierher scheinen dem Ref. auch — wenigstens soweit er sich aus dem ihm bloß im Referat zugänglichen Bericht ein Urteil bilden konnte — die von L. Kahlenberg und A. S. McDaniel[29]) ausgeführten Messungen über Potentialdifferenzen zwischen Mangan- bezw. Bleisuperoxyd und verschiedenen wässerigen und nichtwässerigen Lösungen zu gehören. Gänzlich unberührt von diesem Einwande bleibt indessen eine hübsche Untersuchung von I. Hunt Wilson[30]), der an Ketten aus methyl- und äthylalkoholischen $AgNO_3$-Lösungen die Nernstsche Formel für Konzentrationsketten sehr gut bestätigt fand. Hingegen kann der Ref. einer sehr ausführlichen, ins biologische Gebiet hinüberragenden Arbeit M. Cremers[31]) über die Ursachen der elektromotorischen Eigenschaften der Gewebe, die sich zugleich als Beitrag zur Lehre von den polyphasischen Elektrolytketten darstellen soll, in mehrfacher Beziehung nicht beipflichten; eine nähere Kennzeichnung des abweichenden Standpunktes muß hier unterbleiben.

Das gemeinsame Merkmal der vorstehend genannten Arbeiten liegt in der Frage nach der Beeinflussung des Verhaltens der Lösung durch die Natur des Lösungsmittels. Diese Frage ergibt sich aber nicht nur bei — ich möchte sagen — unstetiger Veränderung des lösenden Mediums, wie sich eine solche durch den Wechsel des Solvens ausdrückt, sondern gewissermaßen auch bei dessen stetiger Variierung, hervorgerufen durch Eingriffe in das Lösungssystem von nicht so weittragender Bedeutung, daß wir hiermit geradezu den Begriff eines radikalen Vertauschens des Lösungsmittels verbinden würden. Als exaktester Maßstab einer derartigen Veränderung des Mediums darf wohl dessen Dampfdruck gelten; ein Lösungsmittel ist vom thermodynamischen Standpunkte dann unverändert, wenn (bei gleicher Temperatur) dessen Dampfdruck der gleiche geblieben ist. Von diesem strengen Standpunkte variiert, nach den bekannten Prinzipien der Dampfdruckbeeinflussung, die Natur des Solvens notwendig schon mit jeder Variation der Konzentration des Gelösten. Liegt aber diese Variation in solchen Breiten, daß die relative Dampfdruckerniedrigung, die das Lösungsmittel hierdurch erfährt, nur eine ganz geringfügige ist, so wird mit großer Annäherung das Medium als „unverändert" gelten können, und zwar in um so höherem Grade, je größer die Verdünnung der Lösung ist. Auch unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, nimmt also das so weit und erfolgreich ausgebaute Gebiet der verdünnten Lösungen eine exzeptionelle Stellung ein gegenüber dem wohl viel allgemeineren, aber bei weitem komplizierteren Falle beliebig konzentrierter Lösungen, bei denen die im eben genannten thermodynamischen Sinn auftretende „Veränderung" des Lösungsmittels in molekulartheoretischem Sinne die Frage nach der „Beteiligung" des Lösungsmittels aufwirft. Und dies wieder naturgemäß sowohl für wässerige als für nichtwässerige Lösungen.

Daß — zunächst bei wässerigen Lösungen, auf die sich ja aus naheliegenden Gründen das Interesse der Forscher vorerst konzentriert — diese Beteiligung des Lösungsmittels in einer Hydra-

[21]) Arrhenius, Z. physikal. Chem. 4, 96 (1889).
[22]) Am. Chem. J. 36, 427 (1906).
[23]) Z. f. Elektrochem. 12, 642 (1906).
[24]) Z. f. Elektrochem. 12, 489 (1906).
[25]) Z. f. Elektrochem. 11, 860 (1905).
[26]) Z. physikal. Chem. 54, 129; 55, 683 (1906).
[27]) E. Baur, Über die Beziehung zwischen elektrolytischer Dissoziation und Dielektrizitätskonstante; Z. f. Elektrochem. 12, 725 (1906).
[28]) Z. physikal. Chem. 56, 612 (1906.)
[29]) Vortrag auf der IX. Generalvers. d. Am. Elektroch. Ges.; Chem. Zentralbl. 1907, I, 220.
[30]) Am. Chem. J. 35, 78 (1906).
[31]) Z. f. Biol. 47, 562 (1906).

tation sowohl der Moleküle als der Ionen gelegen ist, kann nun wohl nach den Forschungen Jones und seiner Schüler als erwiesen betrachtet werden. In einer nun auch in deutscher Sprache erschienenen Arbeit[32]), über die schon im Vorjahre berichtet wurde[33]), resumiert Jones die bisher erhaltenen Ergebnisse und präzisiert auch deren Stellung zur allgemeinen Theorie der (verdünnten) Lösungen. Die Tatsache, daß ein Teil des Wassers mit der gelösten Substanz verbunden ist und daher nicht als Lösungsmittel wirkt, muß die „aktive Masse" des Wassers geringer als die effektiv vorhandene erscheinen lassen; unter Berücksichtigung dieses Umstandes wird sich wohl, vielleicht in Zusammenhalt mit der van der Waalsschen Gasgleichung, späterhin eine Theorie der konzentrierten Lösungen entwickeln lassen. Von der alten Hydrattheorie, als deren überragendster Vertreter wohl der jüngst verstorbene Mendelejew gelten kann, die aber den Forderungen des Massenwirkungsgesetzes nicht standhalten konnte, unterscheidet sich die neue Hydrattheorie dadurch fundamental, daß sie der gelösten Substanz die Bildung einer ganzen Reihe von Hydraten zuschreibt, deren Zusammensetzung nach dem Massenwirkungsgesetze von der Konzentration der Lösung abhängig ist. Ähnliche Anschauungen wurden in den letzten Jahren auch von W. Biltz entwickelt; über den Arbeitsanteil beider Forscher entspann sich eine Polemik[34]), die jedoch sachlich kaum von Interesse ist.

Einen hübschen Beitrag zur Hydratation in Lösung lieferte G. N. Lewis[35]); er zeigte, welche Rolle die aktive Masse des Wassers beim Farbenwechsel einer Kobalt- oder Kupferchloridlösung spielt, die mit einem farblosen Chlorid versetzt wird. Material zu dieser Frage, aber auf völlig verschiedenem Wege, wird auch von G. Buchböck[36]) einerseits, von I. Livingston, R. Morgan und C. W. Kanolt[37]) andererseits erbracht; beide bedienen sich im Prinzipe der von Nernst und einzelnen seiner Schüler ausgearbeiteten Methode, eine wässerige Lösung in Gegenwart von Nichtelektrolyten zu elektrolysieren und durch sehr genaue Analysen die Konzentrationsänderungen an den Elektroden in bezug auf den Nichtelektrolyten festzustellen. Beide kommen zu dem Resultate ziemlich weitgehender Anlagerung des Lösungsmittels an die Ionen; so berechnet Buchböck für unendlich verdünnte Salzsäure eine Verknüpfung von $4H_2O$-Molekülen an 1 Cl'-Ion; aus Morgans und Kanolts mit Pyridin- und Alkoholhaltigen $AgNO_3$-Lösungen ausgeführten Versuchen folgt eine Anlagerung von Pyridin- bzw. Alkoholmolekülen an $\dot{Ag}$-Ionen, und hier berühren sich diese Forscher wohl auch einigermaßen mit den von Jones[38]) in Aussicht gestellten weiteren Untersuchungswegen, welche die schon jetzt in bejahendem Sinne zu beantwortende Frage betreffen sollen, ob gelöste Stoffe imstande sind, sich auch mit anderen Lösungsmitteln als mit Wasser zu verbinden, eine Frage, die einer Theorie konzentrierter nichtwässeriger Lösungen naturgemäß vorangehen muß.

Und noch von ganz anderer Seite her wird die Hydrattheorie gestützt. Wenn nämlich die Ionen Wasserhüllen mit sich führen, so muß diese Erscheinung in der Beweglichkeit der Ionen oder, mit anderen Worten, in der elektrolytischen Leitfähigkeit zum Ausdruck gelangen; dies zeigte Ch. G. Carroll[39]) für wässerige und auch für methylalkoholische Lösungen, indem er gewisse Beziehungen zwischen der Beweglichkeit verschiedener Ionen in verschiedenen Lösungsmitteln an der Hand einer plausiblen Annahme von Kugelhüllen aus mitgeführtem Lösungsmittel ungezwungen erklären konnte. Und da im allgemeinen mit steigender Temperatur eine Abspaltung von Wassermolekülen und damit eine Erhöhung der Ionenbeweglichkeit eintritt, so müssen die stärkst hydratisierten Ionen den größten Temperaturkoeffizienten des Leitvermögens haben; diesen bündigen Schluß findet H. C. Jones[40]) gut bestätigt. — Übrigens läßt sich auch der oben erwähnte Befund Waldens[41]) von der Konstanz des Leitfähigkeit[42])-Viscosität-Produktes im Sinne mitgeführter assoziierter Flüssigkeitsteilchen verwerten, wodurch diese merkwürdige Beziehung eine wohlmotivierte Deutung findet; man vergleiche hierüber die Bemerkungen von P. Walden[43]) und auch von N. Lemcke[44]).

So ist es denn erfreulich zu verfolgen, wie sich allmählich der Theorie idealer, d. i. äußerst verdünnter wässeriger Lösungen das allgemeinere und größere Problem der Theorie beliebiger Lösungen anfügt. Stets ja entwickelt sich die Theorie in aufsteigender Linie vom Einfacheren, Durchsichtigeren zum Komplizierteren, Verwickelteren; an Einfachheit und Durchsichtigkeit aber hat kaum eine Theorie je mehr geleistet als die van't Hoff-Arrheniussche der verdünnten wässerigen Lösungen. Und gleich wie im Vorjahre, so sei auch heuer an dieser Stelle betont, daß sich alle Ergänzungen und Ausgestaltungen nicht gegen, sondern nur neben dieser Theorie entwickeln können und entwickeln werden. Bedauerlich ist es daher, wenn arbeitstüchtige Männer, wie L. Kahlenberg, ihre Arbeitskraft und ihr experimentelles Geschick fortdauernd in den Dienst einer wenig fruchtbaren Sache stellen, wie dies auch im Berichtsjahre geschehen ist[45]); er wird von E. Cohen[46]) widerlegt. Auch H. E. Armstrongs[47]) Anschauungen über den Ursprung der osmotischen Vorgänge wird man kaum beipflichten können.

Zur Theorie der Lösungen bringen I. E. Trevor[48]), G. N. Lewis[49]) und I. I. van

[32]) Z. physikal. Chem. **55**, 385 (1906).
[33]) Am. Chem. J. **34**, 290 (1905).
[34]) Z. physikal. Chem. **56**, 463, **57**, 244 (1906).
[35]) Z. physikal. Chem. **56**, 223 (1906).
[36]) Z. physikal. Chem. **55**, 563 (1906).
[37]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 572 (1906).
[38]) Z. physikal. Chem. **55**, 385 (1906).

[39]) Am. Chem. J. **36**, 594 (1906).
[40]) Am. Chem. J. **35**, 445 (1906).
[41]) Z. physikal. Chem. **55**, 207 (1906).
[42]) Gemeint ist Äquivalentleitfähigkeit bei unendlicher Verdünnung.
[43]) Z. f. Elektrochem. **12**, 77 (1906).
[44]) J. russ. phys.-chem. Ges. **37**, 1134 (1906).
[45]) The Journ. of Phys. Chem. **10**, 141 (1906).
[46]) Chemisch Weekblad **3**, 290 (1906).
[47]) Proc. royal Soc. **78A**, 264 (1906).
[48]) The Journ. of phys. Chem. **10**, 392 (1906).
[49]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 569 (1906).

Laar[50]) Beiträge auf mathematischer, Earl of Berkeley und E. G. I. Hartley[51]), W. Spens[52]) und P. S. Barlow auf experimenteller Grundlage indem sie um möglichst präzise Messung des osmotischen Druckes bemüht sind, und zwar letzterer in verdünnter wässeriger[53]) und alkoholischer[54]), die erstgenannten insbesondere in konzentrierter Lösung. — A. Thiel[55]) beschreibt einen Versuch zur Demonstration der Osmose.

Schon mehrfach wurde vorhin der thermodynamischen Forschungsrichtung gedacht und der unbedingten Sicherheit des Zutreffens ihrer Postulate. Diese strenge Thermodynamik wurde im Berichtsjahre in einer hochbedeutsamen Arbeit Nernsts[56]) durch eine hypothetische Annahme ergänzt, die den längst vergeblich gesuchten Schlüssel birgt zur Lösung der großen Frage nach dem Zusammenhang zwischen Wärme (Gesamtenergie [U]) und Affinität (A) bei chemischen Prozessen. Geleitet durch Beobachtungen an konzentrierten Systemen schloß Nernst, daß A und U nicht nur, wie bekannt, beim absoluten Nullpunkte der Temperatur, sondern auch in nächster Nähe des absoluten Nullpunktes einander gleich seien, und durch diese schon an und für sich sehr plausible Annahme ward er in den Stand gesetzt, die thermodynamisch unbestimmte Integrationskonstante J vorauszuberechnen, die sich durch Integration der die Beziehung zwischen A und U enthaltenden Gibbs-Helmholtzschen Gleichung:

$$A - U = T\frac{dA}{dT}$$

ergibt. Es zeigte sich, daß die Integrationskonstante J und mit ihr — wie man vielleicht mit einer gewissen Berechtigung sagen kann — in weiterer Folge auch die chemischen Gleichgewichte additiver Natur sind, indem sich J darstellen läßt als Summe gewisser, den einzelnen an der Reaktion beteiligten reinen Stoffen zukommender Stoffkonstanten, den sogen. „chemischen Konstanten", die sich ihrerseits wieder aus rein physikalischen (thermischen) Messungen ermitteln lassen. So ist denn hiermit mit einem Schlage der Weg eröffnet, um nicht nur wie bisher die Änderung des Gleichgewichtes mit der Temperatur, sondern das Gleichgewicht selbst auf Grund von Wärmemessungen vorhersagen zu können, ein Resultat, dessen Bedeutung auch vom Standpunkte der theoretischen Elektrochemie gar nicht überschätzt werden kann; denn ist die Reaktionsenergie vorausberechenbar, so ist es auch die elektromotorische Kraft, die ja bekanntlich ein Maß der freien Energie darstellt. In der Tat konnte so Nernst auf einem Wege, der in seinen Anfängen bis auf gewisse Eigenschaften der reinen Salzsäure, des reinen Wasserstoffs und des reinen Chlors zurückführt, die elektromotorische Kraft der Chlorknallgaskette in vorzüglicher Übereinstimmung mit der direkten Messung berechnen (1,168 Volt für 6fach normale HCl, bei 30°, während Dolezalek[57]) seinerzeit 1,160 Volt gefunden hatte).

Die hohe Bedeutung der Nernstschen Arbeit, die außerdem noch vielfache Hinweise auf Gesetzmäßigkeiten enthält, die im einzelnen hier nicht angeführt werden können, zeigte sich schon im Berichtsjahre darin, daß sie alsbald eine Reihe von weiteren Publikationen zur Folge hatte, die teils rechnerisch, teils experimentell neues Belegmaterial erbrachten. Abgesehen von ergänzenden Berechnungen, die Nernst[58]) selbst anstellte, sei auf E. C. Binghams Ausführungen über die Beziehung zwischen Dampfdruck und chemischer Zusammensetzung[59]) und zwischen Verdampfungswärme und Siedepunkt[60]) hingewiesen, ferner auf die ein ähnliches Thema behandelnden Rechnungen v. Jüptners[61]), sowie von Ph. A. Guye[62]), in welchen die auch von Nernst herangezogene, bekannte van der Waalssche Dampfdruckformel neuerlich diskutiert wird. Letztere gibt die von O. Brill[63]) gemessenen Dampfspannungen flüssigen Ammoniaks gut wieder. Auf die neue und durch die genannten Arbeiten verifizierte Form, welche die Troutonsche Regel der Konstanz des Quotienten aus molekularer Verdampfungswärme und absoluter Siedetemperatur durch Nernst erhalten hat, kann hier nur hingewiesen werden.

In experimenteller Beziehung erhielt das neue Wärmetheorem eine weitere Bestätigung durch die Arbeiten, welche Nernst im Vereine mit v. Wartenberg über die Dissoziation des Wasserdampfes[64]) und der Kohlensäure[65]), im Vereine mit K. Jellinek[66]) über das $N_2$-$O_2$-Gleichgewicht ausgeführt hatte, und auf die teilweise schon im vorjährigen Berichte hingewiesen werden konnte. Hier möchte ich nur noch das elektrochemisch wichtigste Resultat hervorheben, daß sich die elektromotorische Kraft der Knallgaskette sowohl aus dem Dissociationsgleichgewichte des Wasserdampfes, als auch aus dem neuen Wärmesatze übereinstimmend zu 1,232 Volt für 17° ergab (mit einer Unsicherheit von wenigen Millivolts); nach mancherlei Schwankungen und Abänderungen dürfte der angegebene Wert nunmehr als ziemlich feststehend und endgültig angesehen werden können; er erhält übrigens eine wesentliche

[50]) Z. physikal. Chem. **54**, 750 (1906); die Ausführungen gelten der Hydrattheorie.
[51]) Proc. royal Soc. **77**A, 156 (1906).
[52]) Proc. royal Soc. **77**A, 234 (1906).
[53]) Proc. Cambridge Phil. Soc. **13**, 229 (1906).
[54]) Phil. Mag. [6] **11**, 595 (1906).
[55]) Z. f. Elektrochem. **12**, 229 (1906).
[56]) Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen 1906, 1.
[57]) Z. physikal. Chem. **26**, 334 (1898).
[58]) Sitzungsber. d. k. pr. Akad. d. Wiss. Berlin 1906, 933.
[59]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 717 (1906).
[60]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 723 (1906).
[61]) Z. physikal. Chem. **55**, 738 (1906).
[62]) Z. physikal. Chem. **56**, 461 (1906).
[63]) Ann. de Phys. [4] **21**, 170 (1906).
[64]) Z. physikal. Chem. **56**, 513, 534 (1906).
[65]) Z. physikal. Chem. **56**, 548 (1906).
[66]) W. Nernst, Über die Bildung von NO bei hohen Temperaturen, Z. anorg. Chem. **49**, 213 (1906); K. Jellinek, Über die Zersetzungsgeschwindigkeit von Stickoxyd und Abhängigkeit derselben von der Temperatur, Z. anorg. Chem. **49**, 229 (1906).

Stütze durch Kombination des von Vogel von Falkenstein[67]) untersuchten Gleichgewichtes des Deacon-Prozesses mit dem Chlor-Wasserstoff-Gleichgewichte, wie es sich aus der Chlorknallgaskette berechnet, dann durch die bekannten Messungen Habers[68]) über das Kohlenelement und die Knallgaskette bei hohen Temperaturen, zu denen nun Haber im Verein mit L. Bruner[69]) einen Nachtrag bringt, der die inzwischen bekannt gewordenen Nernst-v. Wartenbergschen Ergebnisse verwertet[70]). Und noch von ganz anderer Seite erhielt die in Rede stehende Zahl eine überraschende Bestätigung, nämlich durch eine mit großer Präzision durchgeführte thermodynamische Überlegung G. N. Lewis[71]), welcher aus dem von ihm ermittelten[72]) Silber-Silberoxyd-Sauerstoffgleichgewicht und auf Grund einiger ergänzender elektromotorischer Bestimmungen das Potential der Sauerstoffelektrode fast übereinstimmend mit obiger Angabe berechnen konnte. Erwägt man die Weite des für einen theoretisch nicht geschulten Chemiker kaum übersehbaren Umweges, auf welchem dieses Resultat in bestem Einklange mit Ergebnissen erhalten wurde, die selbst wieder nur durch das Band logischer Verkettungen mit direkten Experimentalzahlen zusammenhängen, und bedenkt man, daß die Weite des Weges die Sicherheit der gewonnenen Schlüsse nicht zu beeinträchtigen vermag, so wird wohl niemand ohne ein Gefühl der Bewunderung an den Erfolgen vorbeigehen können, welche die physikalische Chemie in verhältnismäßig kurzer Zeit errungen hat. Und so verläßlich sind die solcher Art gezogenen Folgerungen, daß ebenso wie sich für eine gegebene Temperatur der betreffende Gleichgewichtszustand vorhersagen läßt, man umgekehrt aus dem analytisch festgelegten Gleichgewichte die betreffende Temperatur bestimmen kann. Auf diese Weise können chemische Reaktionen thermometrische Dienste leisten; man ersehe darüber v. Wartenbergs Arbeit[73]) über die Festlegung hoher Temperaturen mit Hilfe der beiden Wärmesätze. — Einen sehr guten Überblick über die Postulate der Thermodynamik findet man in den exakt durchgeführten Studien I. N. Brönsteds[74]) zur chemischen Affinität.

Mit anderer Versuchsanordnung als bei Nernst-v. Wartenberg, aber mit ähnlichen Resultaten wurde das Wasserdampf- und Kohlensäuredissoziationsgleichgewicht auch von I. Langmuir[75]), und wieder in anderer Weise und auch von etwas anderem Standpunkte aus von L. Löwenstein[76]) untersucht. An dieser Stelle sei noch weiterhin einzelner Arbeiten gedacht, welche, Gasgleichgewichte und Gasreaktionsgeschwindigkeiten betreffend, wohl nicht mehr streng in den Rahmen dieses Berichtes gehören, dennoch aber ihres Interesses halber nicht unerwähnt bleiben sollen; hier möchte ich nennen: F. Haber und F. Fleischmann[77]) und W. Moldenhauer[78]), über die umkehrbare Einwirkung von Sauerstoff und Wasserdampf auf $MgCl_2$, St. Jahns[79]), Fr. Fischers und Fr. Braehmers[80]), Fr. Fischers und H. Marx'[81]), E. Warburgs und G. Leithausers[82]) von recht verschiedener Fragestellung ausgehende Beiträge zur Kenntnis und Darstellung des Ozons, bzw. des Stickoxyds, A. Findlays[83]) Notiz über die Bildung von $H_2O_2$ durch Teslaentladung, ganz insbesondere aber jene Untersuchungen, die zur Klärung des technisch so bedeutsamen Problems der Verwertung des Stickstoffs der Luft beigetragen haben, ein Thema, das auf der letztjährigen (XIII). Hauptversammlung der deutschen Bunsengesellschaft zur Diskussion gestellt war. Zur beregten Frage sprachen Foerster[84]), Nernst[85]), Le Blanc[86]), Klaudy[87]), Erlwein[88]). Man wird bemerken, welch unmittelbar befruchtenden Einfluß auf diesen Gegenstand, soweit er die Stickstoffverwertung durch Luftverbrennung betraf, jene Ergebnisse ausgeübt haben, die in Verfolg der Untersuchung des $N_2$-$O_2$-Gleichgewichtes erhalten worden waren. Und in diesem Zusammenhange sei auch auf eine Reihe schöner Experimentaluntersuchungen verwiesen, die A. Grau und Fr. Ruß[89]) ganz jüngst über die Luftverbrennung im elektrischen Flammenbogen veröffentlichten.

Im vorangehenden wurden wesentlich drei große Arbeitsgruppen herausgegriffen, je nachdem sie die Elektrochemie nichtwässeriger Lösungen, die Konstitution konzentrierter wässeriger Lösungen und sich anschließende Fragen und endlich thermodynamische oder thermodynamisch zugängliche Probleme betrafen. Daß hiermit keineswegs scharfe Trennungslinien, höchstens Richtungslinien gegeben werden sollten, wie sie der Forschungstätigkeit die Wege zu weisen pflegen, liegt auf der Hand. Insbesondere thermodynamische Erwägungen wird man auch im folgenden allerorten aufzeigen können. Gleichwie im Vorjahre sollen auch heuer die weiteren Arbeiten, soweit sie wässerige Lösungen betreffen, vom Standpunkte einer Zweiteilung referiert werden, je nachdem sie die Vorgänge im Innern des Elektrolyten oder Vorgänge an den Elektro-

[67]) Z. f. Elektrochem. **12**, 763 (1906).
[68]) Z. f. Elektrochem. **11**, 593 (1905).
[69]) Z. f. Elektrochem. **12**, 78 (1906).
[70]) Vgl. auch Z. f. Elektrochem. **12**, 415 (1906); Z. anorg. Chem. **51**, 245. 289. 356 (1906), auf welche Publikationen Habers und seiner Mitarbeiter weiter unten zurückgekommen werden soll.
[71]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 158 (1906); Z. physikal. Chem. **55**, 465 (1906).
[72]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 139 (1906); Z. physikal. Chem. **55**, 449 (1906).
[73]) Berichte der Deutsch. Physikal. Ges. **4**, 97 (1906).
[74]) Z. physikal. Chem. **55**, 371; **56**, 645 (1906.
[75]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 1357 (1906).
[76]) Z. physikal. Chem. **54**, 707, 715 (1906).
[77]) Z. anorg. Chem. **51**, 336 (1906).
[78]) Z. anorg. Chem. **51**, 369 (1906).
[79]) Z. anorg. Chem. **48**, 260 (1906).
[80]) Berl. Berichte **39**, 940 (1906).
[81]) Berl. Berichte **39** 2557 (1906).
[82]) Ann. der Phys. [4] **20**, 734, 743, 751 (1906).
[83]) Z. f. Elektrochem. **12**, 129 (1906).
[84]) Z. f. Elektrochem. **12**, 525, 529 (1906).
[85]) Z. f. Elektrochem. **12**, 527 (1906).
[86]) Z. f. Elektrochem. **12**, 541 (1906).
[87]) Z. f. Elektrochem. **12**, 545 (1906).
[88]) Z. f. Elektrochem. **12**, 551 (1906).
[89]) Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., **115**, IIa, Dez. 1906.

den behandeln. Wir beginnen mit der erstgenannten Gruppe:

W. Palmaer[90]) gibt eine etwas modifizierte Ableitung der bekannten Kohlrauschschen Gesetze der unabhängigen Wanderung der Ionen und überträgt dieselbe auf beliebige Elektrolyten, soweit dieselben nur zwei Ionenarten zu entsenden vermögen; auch schlägt derselbe[91]) ein einfaches Modell zur Illustration der Konzentrationsänderungen während der Elektrolyse vor. Eine insbesondere für Unterrichtszwecke nützliche Ableitung der fundamentalen van't Hoffschen Gesetze für verdünnte Lösungen gibt R. Luther[92]). Durch recht ingeniöse Modifikation ihrer schon im Vorjahre referierten neuen Methode zur Messung der Überführungszahlen[93]), die sehr genaue Resultate liefert, konnten R. B. Denison und B. D. Steele[94]), zwei sehr verdiente Forscher auf diesem Gebiete, die Hydrolysenkonstante schwacher (organischer) Säuren, sowie in weiterer Folge die Dissoziationskonstante der betreffenden Basen berechnen. Wie an der Hand der Leitfähigkeitsänderung die Verseifung von Methylacetat durch Natronlauge verfolgt werden kann, zeigt J. Walker[95]), während Hollard[96]) aus der Art der Variation der Leitfähigkeit bei Zusatz von $Na_2SO_4$ zu $H_2SO_4$ auf die Bildung komplexer Salze schließt. Die Arbeiten Ph. Blackmans[97]), welcher den Begriff der „Atomleitfähigkeit" einführt, und von J. C. Sammis[98]), welcher Leitfähigkeit und „chemische Aktivität" parallel setzt, seien bloß der Vollständigkeit halber genannt.

Die Suche nach dem Zusammenhang zwischen Leitfähigkeit und Viscosität von Lösungen führte W. R. Bousfield[99]) und T. H. Laby und G. A. Corse[100]) zu interessanten molekulartheoretischen Betrachtungen und Aufstellung des Begriffes „Ionenradius", wobei auch manches Argument zugunsten hydratisierter Ionen gewonnen wird. E. C. Bingham[101]) schreibt der Fluidität eines Gemisches analog der Leitfähigkeit additive Eigenschaft zu; daß dann die Viscosität eine hyperbolische Funktion der Zusammensetzung ist, folgt aus rein algebraischen Gründen.

Die Nernstsche Theorie der Diffusion von Elektrolyten wird von R. G. Durrant[102]) an einer großen Zahl von Säure- und Salzlösungen vollinhaltlich bestätigt. Zur Bekräftigung und Demonstration der elektrolytischen Dissoziationstheorie geben auch die zahlreichen Diffusionsversuche von G. Bruni und B. L. Vanzetti[103]) reiches Material.

F. Kohlrausch[104]) konnte zeigen, daß die Leitfähigkeit des Wassers durch Becquerelstrahlen nur eine kaum nennenswerte Erhöhung erfährt, die wahrscheinlich einer etwas vermehrten Löslichkeit der Gefäßwände zuzuschreiben ist, ferner auch[105]), daß die Leitfähigkeit wässeriger $RdBr_2$-Lösungen keine tieferen Anomalitäten aufweist. In einer Notiz L. Bruners[106]) findet man den kürzesten Weg verzeichnet, der von den Beweglichkeiten der Ionen zu deren absoluter Geschwindigkeit führt, F. Barmwater[107]) publiziert in Fortsetzung früherer Arbeiten mit der Theorie gut übereinstimmende Werte der Leitfähigkeiten wässeriger Lösungen von Salz- und Säuregemischen, H. Danneel[108]) gibt eine Anwendung der Ionentheorie auf physiologische Probleme, G. Brizard[109]) bringt Angaben über das Leitvermögen von $(NH_4)_2SO_4$ in Mischungen aus Schwefelsäure und Wasser. Einen Versuch zur Erklärung der scheinbaren (?) großen Beweglichkeiten von $H^{\cdot}$- und $OH'$-Ion in Wasser, der sich indes auf recht hypothetische Annahmen bezüglich der molekularen Konstitution wässeriger Lösungen stützt, wird man bei W. Sutherland[110]) finden; da ist der schon im Vorjahre erwähnte Standpunkt H. Danneels[111]) zu dieser Frage ein ungleich exakterer und begründeterer, zumal hierzu gerade aus allerjüngster Zeit durch Hantzsch und Kenneth S. Caldwell[112]) eine sehr bemerkenswerte Bestätigung vorliegt.

Die große Frage nach der Gültigkeit des Massenwirkunsgesetzes für starke Elektrolyte hat im abgelaufenen Jahre, wie auch nicht anders erwartet werden konnte, keine Erledigung, doch immerhin einige ergänzende Aufklärung gefunden. M. Lewin[113]) schließt aus Versuchen über Löslichkeitsbeeinflussungen, daß auch die starken Elektrolyte sich dem Massenwirkungsgesetze in verdünnter Lösung fügen, nur daß die obere Grenze der Gültigkeit dieses Gesetzes erheblich tiefer liegt als für schwache Elektrolyte; ähnlich wird das Problem von H. M. Dawson[114]) durch Verteilungsversuche angegangen. Daß für schwerlösliche starke Elektrolyte, wie AgCl, das Massenwirkungsgesetz (Konstanz des Löslichkeitsproduktes) strenge Gültigkeit hat, konnte R. Cl. Wells[115]) auf Grund seiner von ihm ausgearbeiteten „nephelometrischen" Methode[116]) neuerdings nachweisen. Zahlreich sind ferner die Belege, die sich auf die Verwertung des Massenwirkungsgesetzes für schwache

[90]) Z. f. Elektrochem. **12**, 509 (1906).
[91]) Z. f. Elektrochem. **12**, 511 (1906).
[92]) Z. f. Elektrochem. **12**, 97 (1906).
[93]) Proc. royal Soc. **76**A, 556 (1905); Z. physikal. Chem. **57**, 110 (1906).
[94]) Proc. Chem. Soc. **22**, 162 (1906); J. Chem. soc. **89**, 999, 1386 (1906).
[95]) Proc. royal Soc. **78**A, 157 (1906).
[96]) Bll. Soc. Chim. Paris (3) **35**, 1240 (1906).
[97]) Phil. Mag. [6] **11**, 416, **12**, 150 (1906); Chem. News **94**, 176 (1906); siehe auch Chem. News **93**, 248.
[98]) The Journ. of Phys. Chem. **10**, 593 (1906).
[99]) Proc. royal Soc. **77**A, 377 (1906).
[100]) Proc. Cambr. Phil. Soc. **13**, 288 (1906).
[101]) Am. Chem. J. **35**, 195 (1906).
[102]) Proc. royal Soc. **78**A, 342 (1906).
[103]) Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5] **15**, II, 705 (1906).
[104]) Ann. der Phys. [4] **20**, 87 (1906).
[105]) Ann. der Phys. [4] **20**, 96 (1906).
[106]) Z. f. Elektrochem. **12**, 188 (1906).
[107]) Z. physikal. Chem. **56**, 225 (1906).
[108]) Pflügers Arch. **114**, 108 (1906).
[109]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 1082 (1906).
[110]) Phil. Mag. [6] **12**, 1 (1906).
[111]) Z. f. Elektrochem. **11**, 249 (1905).
[112]) Z. physikal. Chem. **58**, 575 (1907).
[113]) Z. physikal. Chem. **55**, 113 (1906).
[114]) Z. physikal. Chem. **56**, 605 (1906).
[115]) The Journ. of Phys. Chem. **10**, 79 (1906).
[116]) Am. Chem. J. **35**, 99 (1906).

Elektrolyte beziehen, wobei zur Festlegung der Dissoziationskonstanten sehr verschiedenartige Wege eingeschlagen wurden. Die Methode der Inversion des Rohrzuckers und der Katalyse von Methylacetat verwandten Fr. Fichter und H. Müller[117]) zu Affinitätsmessungen an einbasischen ungesättigten Fettsäuren, auf calorimetrische Weise bestimmte E. Salm[118]) in Fortsetzung früherer Arbeiten die Stärke verschiedener Indicatoren, ein in Hinblick auf analytische Fragen sehr verdienstliches Unternehmen, das auch von F. H. Eijdman[119]) in Angriff genommen wurde, während Walker[120]) und seine Schüler ihre Untersuchungen betreffend die Affinitätskonstanten amphoterer Elektrolyte fortführten, ein Gegenstand, der in sehr ausführlicher Weise auch von H. Lundén[121]) behandelt wird. Hierher gehören auch die Arbeiten von H. Ley und A. Hantzsch[122]) über den Zustand von Pseudosäuren in wässeriger Lösung, dann von H. Ley und K. Schäfer[123]) über Silbersalze von Säureamiden und Säureimiden, beide mit erheblichem Tatsachenmaterial, die letztere insbesondere auch ein hübsches Beispiel, welch mannigfacher Methoden sich die physikalische Chemie zur Erforschung der Konstitution wässeriger Lösungen zu bedienen vermag. Und wie Affinitätskonstanten über die Konstitution gelöster (organischer) Säuren Aufschluß zu geben imstande sind, zeigt R. Wegscheider[124]) in Weiterführung seiner nun schon sehr zahlreichen Arbeiten auf diesem wichtigen Gebiete. Über die Affinitätskonstante einiger Produkte der Eiweißspaltung berichtet A. Kanitz[125]). Zur physikalischen Chemie des Oxyhämoglobins bringen E. Abel und O. v. Fürth[126]) einen Beitrag, der sein auf elektromotorischem Wege ermitteltes Alkalibindungsvermögen zum Gegenstand hat.

Eine schöne Arbeit lieferte I. Sand[127]), indem er an dem Beispiel der Hydrolyse von Dichromat und Polymolybdat illustrierte, wie die $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration durch Verfolgung der Reaktionsgeschwindigkeit, mit der eine Jodid-Jodatlösung Jod in Freiheit setzt, bestimmt werden könne; die Methode ist offenbar mehrfacher Verallgemeinerung fähig. An dieser Stelle sei auch eines Destillationsverfahrens gedacht, welches von A. Naumann[128]) und seinen Schülern speziell in bezug auf Hydrolyse von Ammoniumsalzen ausgearbeitet wurde, und einer ähnlichen Methode von E. G. Hill[129]). Theoretisch ungleich bedeutsamer sind die Mitteilungen von F. Dolezalek und K. Finkh[130]) zur Thermodynamik der heterogenen Hydrolyse, eine erfolgreiche Exemplifizierung jener thermodynamischen Überlegungen, welche Dolezalek[131]) über die Energieänderungen bei Konzentrationsverschiebungen in konzentrierten Lösungen seinerzeit angestellt hatte; die experimentelle Bestätigung erfolgte an dem Beispiel der Hydrolyse von Bleidisulfat.

W. Böttger[132]) setzte seine sehr exakten Löslichkeitsstudien fort und zwar an den schwerlöslichen Salzen AgCl, AgBr und AgCNS; die Löslichkeit wurde nach der klassischen Methode durch Leitfähigkeitsbestimmungen ermittelt und ergab sich in sehr guter Übereinstimmung mit der thermodynamischen Berechnung. Hier seien ferner genannt: H. W. Footes und G. A. Menges[133]) Löslichkeitsbestimmungen an schwerlöslichen Barium- und Calciumsalzen und M. Trautz' und A. Anschütz'[134]) Ermittlungen der Löslichkeit von Bariumhalogenaten. — Cuprosulfat und sein Gleichgewicht mit Kupfer und Cuprisalz wurde neuerdings von F. Foerster und F. Blankenburg[135]) behandelt.

Aus dem Gebiete der Kryoskopie und Ebullioskopie seien die außerordentlich exakten Untersuchungen von H. N. Morse, I. C. W. Frazer, B. S. Hopkins[136]), E. I. Hofmann und W. L. Kennon[137]) hervorgehoben, welche ihre schon im Vorjahr referierte wichtige Arbeit[138]) über den osmotischen Druck konzentrierter Rohrzuckerlösungen unter sorgfältiger Berücksichtigung aller Fehlerquellen mit wesentlich gleichem Hauptresultate fortsetzten. Zur Theorie der Gefrierpunktserniedrigung liegen Bemerkungen von W. D. Bancroft[139]) und I. B. Geibel[140]) vor; auch Meyer Wildermanns[141]) überaus heftige und ungerechtfertigte Polemik gegen Nernst und Hausrath[142]) sei genannt. Sehr sorgfältige ebullioskopische Messungen mit reichem und vorzüglich stimmendem Zahlenmateriale rühren von S. M. Jonston[143]) her.

(Schluß folgt.)

117) Liebigs Ann. **348**, 256 (1906).
118) Z. f. Elektrochem. **12**, 99 (1906).
119) Recueil trav. chim. Pays-Bas **25**, 83 (1906).
120) Proc. royal Soc. **78A**, 82, 103, 140 (1906); vgl. auch Z. physikal. Chem. **56**, 575 (1906), sowie auch Trans. Faraday Soc. 1. Jan. 1906.
121) Z. physikal. Chem. **54**, 532 (1906).
122) Berl. Berichte **39**, 3149 (1906).
123) Berl. Berichte **39**, 1259 (1906).
124) Monatshefte f. Chem. **26**, 1231 (1905).
125) Z. f. physiol. Chem. **47**, 476 (1906).
126) Z. f. Elektrochem. **12**, 349 (1906).
127) Berl. Berichte **39**, 2038 (1906).
128) J. prakt. Chem. [2] **74**, 218, 249 (1906); siehe auch ebenda, S. 209, wo die bisherigen Verfahren zur Bestimmung der Hydrolyse übersichtlich zusammengestellt sind.
129) Proc. Chem. Soc. **22**, 204 (1906); J. chem. soc. **89**, 1273 (1906).
130) Z. anorg. Chem. **50**, 82 (1906).
131) Ber. d. Dtsch. Phys. Ges. 1903, 90; Z. f. Elektrochem. **9**, 473 (1903).
132) Z. physikal. Chem. **56**, 83 (1906).
133) Am. Chem. J. **35**, 432 (1906).
134) Z. physikal Chem. **56**, 236 (1906).
135) Berl. Berichte **39**, 4428 (1906).
136) Am. Chem. J. **36**, 1 (1906).
137) Am. Chem. J. **36**, 39 (1906).
138) Am. Chem. J. **34**, 1 (1905); vgl. auch Z. f. Elektrochem. **11**, 621 (1905).
139) The Journ. of Phys. Chem. **10**, 319 (1906).
140) Z. physikal Chem. **55**, 315 (1906).
141) Ann. der Phys. [4] **19**, 432 (1906).
142) Ann. der Phys. [4] **17**, 1018 (1905).
143) Trans. of the Soc. of Edinburgh **45**, I, 193 (1906).

## Über das Vorkommen des Jods in den Kaliumsalzlagern.

Von Prof. Dr. ADOLPH FRANK, Charlottenburg.

(Eingeg. d. 1. 7. 1907.)

In dem in Heft 25 dieser Zeitschrift veröffentlichten Bericht über den III. deutschen Kalitag in Hildesheim finde ich in einem Referat des Herrn Prof. Rinne die Angabe, daß Herr Dr. Boeke die Frage des Nichtvorkommens von Jod in den Zechsteinsalzlagern studiere. Da diese Annahme auf einem Irrtum beruht, dessen Verbreitung ich zum Teil verschulde, so möchte ich nicht unterlassen, auch zur Richtigstellung und Aufklärung desselben beizutragen.

Als ich im Jahre 1865 die Massengewinnung von Brom aus den Staßfurter Mutterlaugen begann, zeigte das erhaltene Produkt gegenüber dem bis dahin fast ausschließlich von den schottischen und französischen Kelpfabriken aus den Rückständen der Jodgewinnung dargestellten eine große Reinheit und ergab namentlich bei der üblichen Prüfung keinen Gehalt an Jod. Infolgedessen hielt ich mich für berechtigt, das Staßfurter Brom als jodfrei zu bezeichnen. Gelegentlich einer Unterhaltung, welche ich bei der Pariser Ausstellung von 1867 mit Balard über unser Brom hatte, äußerte dieser auf Grund seiner Arbeiten zur Bestimmung geringer Jodmengen in den Meereswassern die Ansicht, daß auch die Kalisalze Spuren von Jod enthalten müßten, und empfahl mir, die Untersuchung mit großen Mengen von Brom zu wiederholen. Hierzu bot sich mir bald darauf das Material in der Mutterlauge aus der Verarbeitung eines bedeutenden Quantums Eisenbromürbromid zu Bromkalium. In dieser Mutterlauge war schon mit gewöhnlichen Reagentien Jod glatt nachzuweisen und auch quantitativ abzuscheiden. Meine Beobachtungen wurden mir bald darauf von E. Schering bestätigt, welcher schon damals Bromkalium in großem Maßstabe herstellte, und es wurde mir in der Fabrik ein Quantum raffiniertes Jod gezeigt, welches aus Staßfurter Brom gewonnen war. Andere Abnehmer meines bisher als chemisch rein verkauften Broms, welche ich auf den geringen Jodgehalt desselben aufmerksam machte, bestätigten das Vorkommen, und es ist dann weiter, als auch von anderer Seite und aus Kalisalzen anderer Provenienz Brom fabriziert wurde, das Vorkommen geringer Jodmengen in der konz. Mutterlauge der Bromsalze ermittelt. Eine quantitative, resp. prozentuale Feststellung des Jodgehalts im Brom der Kalisalze, geschweige denn in den letzteren selbst, hat meines Wissens nie stattgefunden. So gut aber, nachdem Balard zuerst die Anwesenheit des Jods im Wasser des mittelländischen Meeres nachgewiesen hatte, Pfaff die Bestimmung desselben sogar in dem sehr schwachen Salzwasser der Ostsee gelang, so zweifelte ich nicht, daß bei sorgfältigster Forschung auch die direkte Bestimmung des Jodgehalts der einzelnen Salzschichten zu ermöglichen sein würde.

Für die Relation zwischen Chlorbrom und Jod in dem Seewasser nahm Helmhacker die Zahl 100 : 1,70 : 0,01 als annähernd zutreffend an, während Berglunds und Regnaults Analysen ein noch stärkeres Überwiegen des Chlors zeigen. Die Annahme aber, daß Jod, welches in zahlreichen Quellen, Gesteinen, pflanzlichen und tierischen Bildungen so verbreitet ist, gerade in den aus Meerwasser entstandenen Kalisalzlagern fehlen sollte, würde auch ohne den hierbei erbrachten Nachweis kaum als zulässig erscheinen.

---

## Neuerungen in Laboratoriumsapparaten.

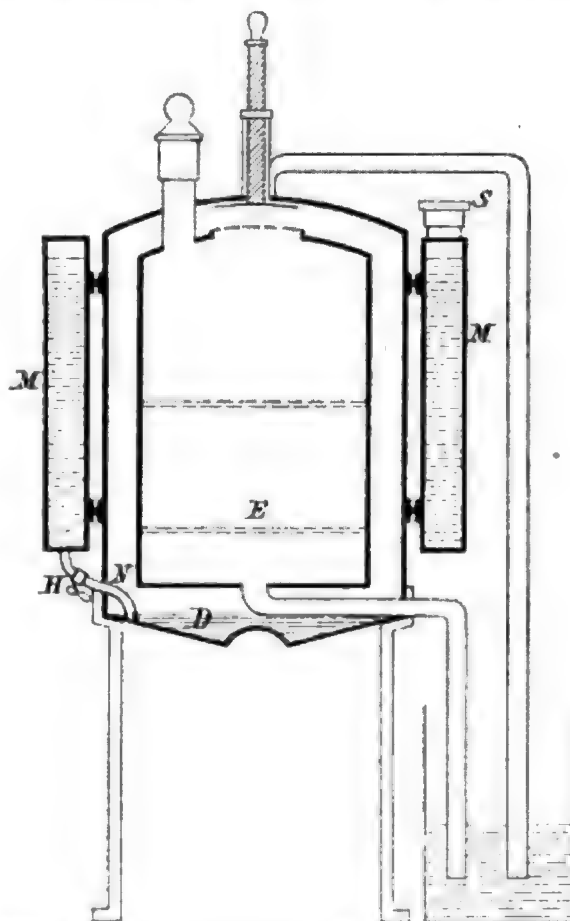
(Vergl. Nr. 33 S. 1426 ff. [1906], Nr. 24 S. 999 ff. [1907] und Nr. 28 S. 1185 [1907] dieser Zeitschrift).

Von cand. phil. HEINRICH LEISER.

(Eingeg. d. 8./2. 1907.)

**5. Sterilisator mit konstantem Niveau und Vorwärmung für den Schnellbetrieb.**

Es gibt eine ganze Reihe klar durchdachter und zweckmäßig ausgeführter Vorrichtungen zum Sterilisieren in strömendem Wasserdampf, so die von Dr. F. Ostwald, Merk und Schimmelbusch usw., die für alle möglichen Fälle konstru-




**Sterilisator mit konstantem Niveau und Vorwärmung für den Schnellbetrieb**

iert worden sind; nur zum vorübergehenden, sofortigen Dampfentwickeln gibt es keine Apparate.

Und doch sollte man meinen, daß derartige Bedürfnisse häufiger im Kleinbetriebe auftreten, wo vielleicht nur die Kleidungsstücke eines einzigen Kranken desinfiziert werden und vielleicht nach einer halben Stunde ein anderer Aufnahmebedürftiger eingeliefert wird, durch den der Sterilisator von neuem in Tätigkeit gesetzt werden muß.

Ist nun dieser Spezialfall der Sterilisation und

Desinfektion genügend präzisiert, so ergeben sich seine Erfordernisse aus sich selbst heraus.

Um eine fast sofortige Dampfentwicklung zu erhalten, um jedes überflüssige Erwärmen von Wassermassen zu vermeiden, um mühelos eine geringe Überhitzung des Dampfes zu erzielen, verfährt man am einfachsten so, daß man das Dampfentwicklungsgefäß recht klein gestaltet. Da man sich aber damit der Gefahr aussetzen würde, daß der Apparat während der Sterilisation versagen könnte, muß man, um die, durch das kleine Entwicklungsgefäß sich ergebenden Nachteile zu kompensieren, am besten ein Vorratsgefäß anbringen und eine derartige Verbindung herstellen, daß das verdampfte Wasser im selben Verhältnis aus ihm wieder ersetzt werden kann.

Aus diesem Grunde wird durch einen Niveaukonstanterhalter für eine stets gleichbleibende Spiegelhöhe gesorgt.

Die hier verwendete Niveauröhre, die durch D. R. P.-Anmeldung 23125*a* geschützt ist, und die infolge ihrer Schmieg- und Biegsamkeit die einzig verwendbare ist, besteht aus einem beliebig gebogenen Rohre, das unten ein Loch aufweist. In der beigedruckten Skizze ist sie mit N bezeichnet. Wenn das Vorratsgefäß M geschlossen ist, kann Flüssigkeit nur dann in den Dampfentwicklungsraum D fließen, wenn die Öffnung der Röhre noch frei ist, so daß Luft oder Dampf nach M gelangen. Der Zufluß wird aber sofort aufhören, sowie das Loch durch den hochgestiegenen Flüssigkeitsspiegel verschlossen ist. Es leuchtet ein, daß auf diese Weise das Entwicklungsgefäß stets mit Flüssigkeit bedeckt ist, die auf der großen Heizfläche von D sehr schnell ins Sieden gerät. Um den Zufluß überhaupt zu sperren, wenn das Vorratsgefäß beim Füllen durch Abschrauben von S geöffnet ist, dient der Hahn H. In E werden die zu sterilisierenden Gegenstände eingebracht, wo sie von dem Dampf, der an den Seiten hochgestiegen ist, von oben nach unten durchdrungen werden.

Die weitere Einrichtung interessiert hier nicht: es ist das der bekannte Sterilisator, der sich in einen Trockenschrank umwandeln läßt.

Neben den Vorteilen, die der hier beschriebene Spezialfall erheischt, bietet sich noch der andere, wichtige, daß der Apparat einen fast sofortigen Beginn der Sterilisation gestattet und alle Kontrollapparate und Läutewerke, welche man sonst oft anbringt, um den Wärter zu benachrichtigen, daß von diesem Moment ab eine bestimmte Zeit innegehalten werde, können in Wegfall kommen; schon dadurch dürfte der höhere Anschaffungspreis neutralisiert werden.

Der Sterilisator wird von der Fabrik für chemische und bakteriologische Apparate Dr. Robert Münke, Berlin, Luisenstr. 58, angefertigt.

---

## Ein Celluloseperoxyd?

Von D. M. R. Zimmermann.

(Eingeg. d. 13./4. 1907.)

Mit Bezugnahme auf den Artikel von Cross und Bevan über Celluloseperoxyd möchte ich bemerken, daß die Baumwolle und alle Pflanzenfasern in ähnlichem, wenn auch schwächerem Maßstabe als wie Seide und Wolle die Fähigkeit besitzen, mit gewissen ungesättigten chemischen Verbindungen in lose Bindung zu treten.

Nicht nur die unterchlorige Säure, sondern auch die schweflige Säure werden von der Baumwolle, hartnäckig trotz langen und sorgfältigen Spülens, zurückgehalten und können nur durch chemische Eingriffe entfernt werden. In besonders hohem Maße tritt dies ein, wenn die Baumwolle vorher mit Türkischrotöl und ähnlichen Verbindungen wie z. B. Oleïnseife behandelt wurde.

In diesen Fällen wird die unterchlorige Säure auch nicht durch anhaltendes Säuern entfernt, sondern erst durch eine Behandlung mit Bisulfit, Spülen mit Wasser und nachfolgendes Säuern wird die unterchlorige Säure beseitigt. An Stelle der Behandlung mit Bisulfit und nachfolgendem Säuern, kann auch eine Kochung mit Soda und Seife treten und führt zu dem gleichen Ziel.

Aus diesen Beobachtungen — aus der Praxis heraus — kann ich nicht recht an ein Celluloseperoxyd im vorliegenden Falle glauben, obwohl die Bildung eines Peroxydes, nämlich aus Wasserstoffsuperoxyd und Baumwolle — wenn auch nur vorübergehend — unter ähnlichen Bedingungen als den eben geschilderten möglich wäre. Darüber müßten direkt angestellte Versuche Entscheidung bringen.

---

## Zur Kenntnis des Chlorkalks.

Von E. Schwarz.

(Eingeg. d. 27./5. 1905.)

In dieser Zeitschrift (20, 754 [1907]) veröffentlicht H. Ditz eine Kritik meines in dieser Zeitschrift (20, 138 [1907]) publizierten Aufsatzes. Der Ton der Kritik und der Mangel an experimentellen Beweisen entheben mich jeder weiterer Polemik. Ich bin leider Umstände halber außer Stande, mich derzeit mit der Chlorkalkfrage zu beschäftigen, und muß mir dies für eine spätere Zeit vorbehalten.

---

## Das chemische Institut der Handelshochschule Berlin.

Von A. Binz.

(Eingeg. d. 20./6. 1907.)

Die Lehrtätigkeit an einer Handelshochschule läßt es mehr als an einer anderen Hochschule empfinden, daß die Arbeit in jedem Spezialfach sich dem Ganzen anpassen muß. Denn obwohl ein Teil der Studierenden Kenntnisse in einzelnen Fächern zu erwerben sucht, gilt es doch, den Unterricht für die meisten so zu organisieren, daß ihnen die Ausbildung in den verschiedensten Disziplinen als etwas Einheitliches mitgegeben wird.

Für jedes der Lehrfächer — Handelswissenschaften, Volkswirtschaftslehre, Jurisprudenz, Geographie, Chemie, Physik, kaufmännisches Unterrichtswesen — ergibt sich daraus die Notwendigkeit einer gewissen Beschränkung, zumal da die Studienzeit im allgemeinen nur auf vier, für die künftigen Handelslehrer auf fünf Semester bemessen ist. Andererseits soll das Wesentliche einer jeden Disziplin durchgearbeitet werden; und außerdem wird rein wissenschaftliche Tätigkeit verlangt, denn die Korporation der Kaufmannschaft hat die von ihr geschaffene Hochschule ausdrücklich dazu bestimmt, der Lehre sowohl wie der Forschung zu dienen.

Somit erwächst für jeden Dozenten die Aufgabe, in umgrenztem Raume nach Möglichkeit das Ganze seines Faches zu bringen. Welchen Umfang muß unter diesen Umständen das chemische Institut einer Handelshochschule haben? Wie müssen die Räume verteilt, welches muß ihre Ausstattung sein?

Das sind Fragen, die sich beim Bau einer jeden Handelshochschule ergeben. An ihrer Beantwortung besteht zurzeit ein Interesse, wie mir mehrfache Anfragen aus dem In- und Auslande gezeigt haben, und aus diesem Grunde erfolgt die vorliegende Veröffentlichung. Im übrigen bezweckt dieser Aufsatz nicht, Neues zur Einrichtung chemischer Institute beizubringen. Deren gibt es so große und vollkommene[1]), daß es sich bei dem Neubau eines kleinen Institutes nur darum handeln konnte, das anderen Ortes Bewährte herauszusuchen und zu kombinieren.

Das chemische Institut umfaßt den 2. und 3. Stock und einen Keller im Südflügel des Hochschulgebäudes.

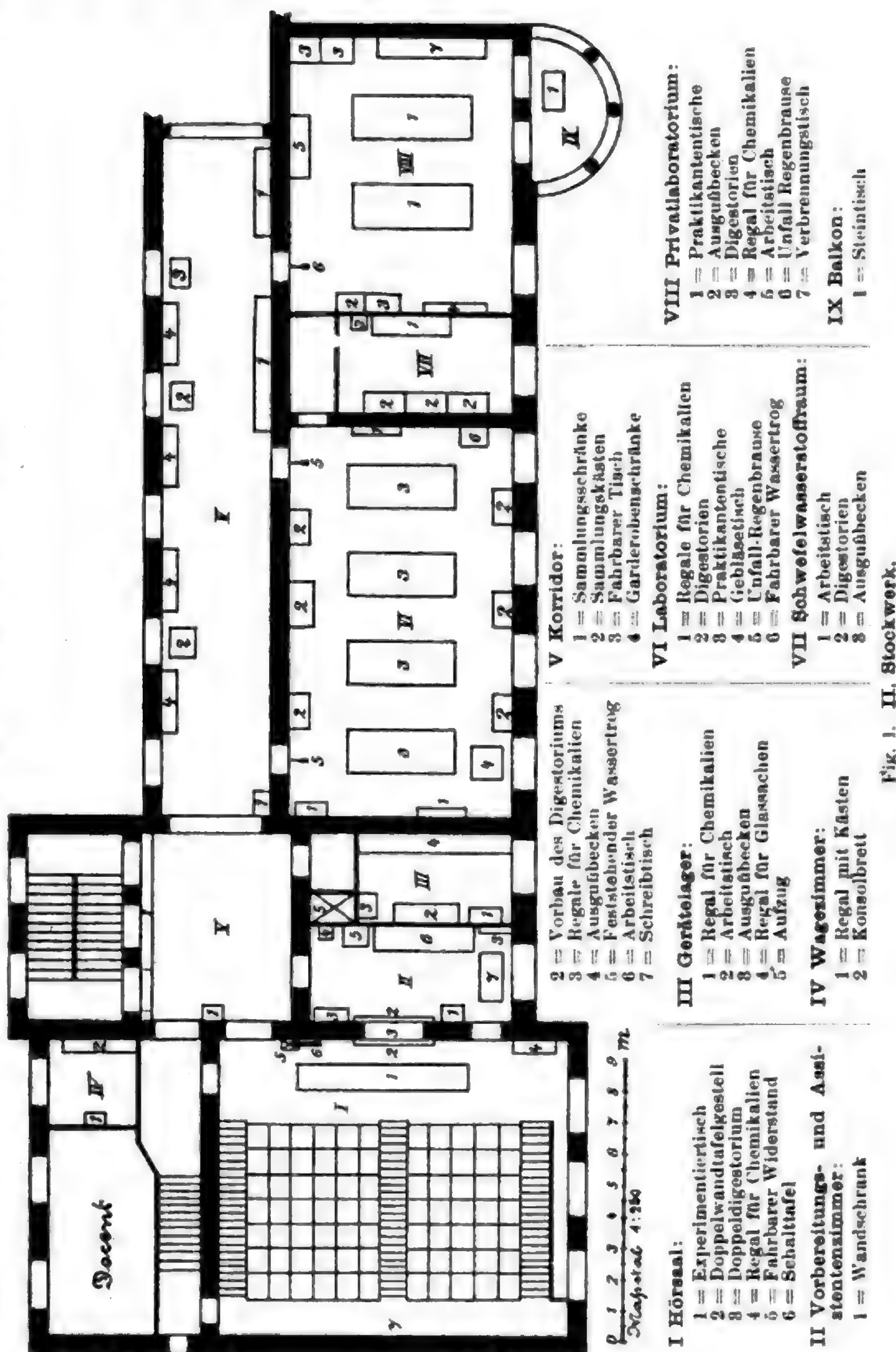



Fig. 1. II. Stockwerk.

Fig. 1 zeigt das zweite Stockwerk. Der Hörsaal hat 100 Plätze, die in üblicher Weise übereinander angeordnet sind. Die Anzahl der Stufen einer jeden der drei Treppen im Hörsaal beträgt 14,

[1]) Vgl. E. Fischer u. M. Guth, Der Neubau des I. chem. Instituts der Universität Berlin, 1901. — R. Anschütz u. R. Schulze, Das chem. Institut der Universität Bonn, 1904. — O. N. Witt, Das neue techn.-chem. Institut der Kgl. techn. Hochschule zu Berlin, 1906.

ihre Höhe je 15 cm[2]). Bei diesem Grade des Ansteigens kann das, was auf dem Experimentiertisch vorgeht, von jedem Platz aus gesehen werden.

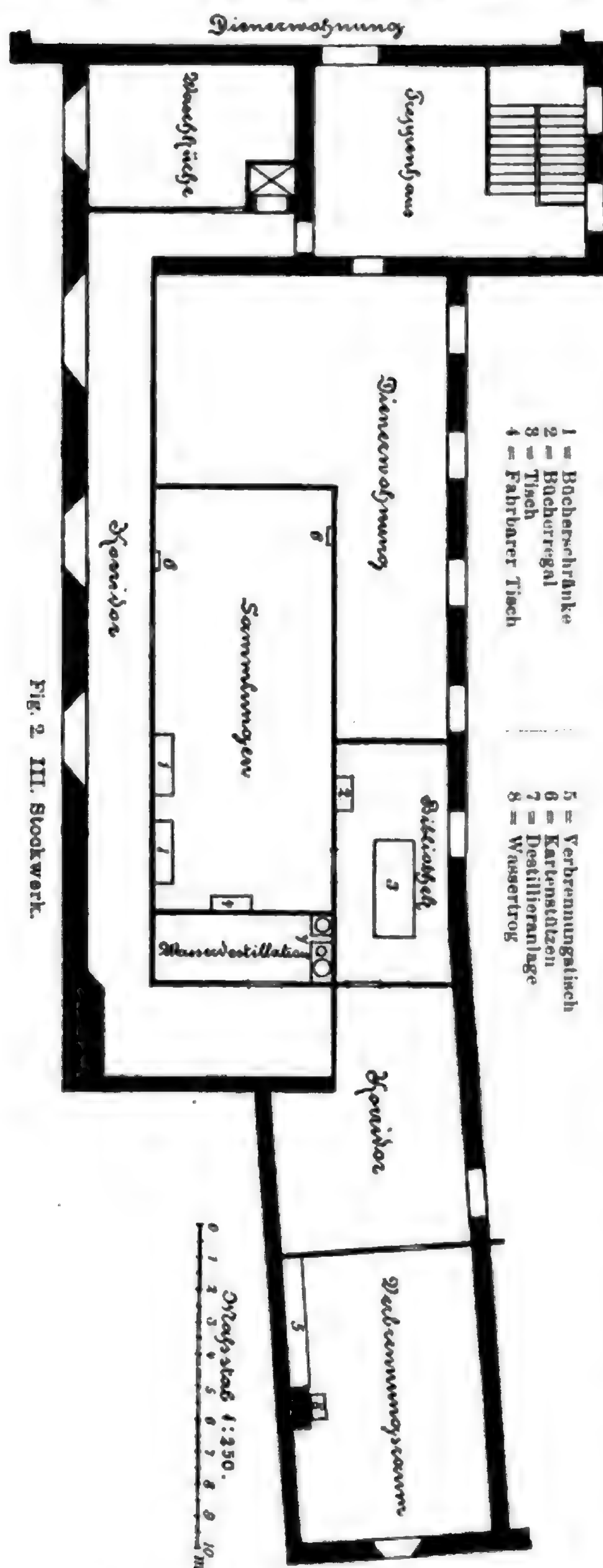



Fig. 2. III. Stockwerk.

Eine stärkere Steigung erweckt meines Erachtens das Gefühl der Raumbeengung.

An der mit 7 bezeichneten Wandstelle steht ein Projektionsapparat; der zugehörige Widerstand und die elektrische Schalttafel befinden sich rechts neben dem Vortragenden. Die Bilder werden auf eine 2,2 m breite und 2 m hohe Wandfläche über der Tafel projiziert. Durch Zug mit der Hand werden die drei Fenster von einer Stelle aus verdunkelt. Ich wählte diese Einrichtung an Stelle der teureren elektrischen auf Grund der guten Erfahrungen, die im pharmazeutischen Institut der Universität Berlin damit gemacht worden sind[3]).

Der Experimentiertisch ist $5^1/_2$ m lang, 0,8 m breit, 0,9 m hoch.

Das Vorbereitungszimmer dient zugleich dem Assistenten als Arbeitsraum.

Neben dem Gerätelager befindet sich ein Aufzug zur Verbindung mit dem Keller und dem oberen Stockwerk.

Das Wagezimmer enthält ein Konsolbrett für drei Wagen und ein Regal mit verschließbaren Kästen für Gewichtssätze.

Die Sammlung ist im Korridor untergebracht, nicht sowohl um Raum zu sparen, als um die Sammlung wie in einem Museum augenfällig auszustellen. Das wirkt wie eine Art Unterricht und empfiehlt sich meines Erachtens mehr wie die Unterbringung der Schaustücke in einem besonderen Zimmer, das erfahrungsgemäß die Studierenden nur selten betreten.

Im Praktikantensaal (VI) befinden sich Arbeitstische von 3,39 m Länge und 1,38 m Breite; Abstand von Tisch zu Tisch 1,45 m. Auf jeder Seite sind 6 Schubladen und 6 Schränke. Auch die Aufsätze für die Reagenzien sind sechsteilig. Man kann somit vorgeschrittenen Praktikanten je die Hälfte oder Anfängern je ein Drittel einer Tischseite zuweisen. Dazu kommen noch zwei Tische im Privatlaboratorium. An letzteres schließt sich ein Alkoven für solche Arbeiten, die zweckmäßig im Freien ausgeführt werden.

Die Abzüge (Digestorien) haben eine Tiefe von 0,60 m und 1 m Breite; einige größere sind 1,32 m breit und 0,74 m tief.

Das Schwefelwasserstoffzimmer ist durch einen Vorraum von den anstoßenden Räumen getrennt, so daß in letzteren der Geruch des Gases nicht bemerkbar wird. Den Wert dieser Einrichtung lernte ich im Institut von Herrn O. N. Witt kennen. Von dort übernahm ich auch die praktische Art, die Laboratorien mit destilliertem Wasser zu versorgen. Dasselbe wird im oberen Stockwerk hergestellt, fließt durch Zinnleitungen nach unten und wird aus Hähnen entnommen, die innen versilbert sind.

In sämtlichen Räumen lassen sich Schüttelapparate und Rührwerke elektrisch treiben.

Im Obergeschoß befinden sich die Wohnung des Institutsdieners, ein Reservesammlungsraum, die Wasserdestillation, eine Reserveverbrennungsraum und die Bibliothek.

Die Ausstattung des Institutes mit Apparaten trägt selbstverständlich den Bedürfnissen rein chemischer Arbeit Rechnung, außerdem aber wurde als ein Hauptzweck im Auge behalten, daß jungen Kaufleuten eine Anschauung davon gegeben werden soll, durch welche Fäden Chemie und Warenkunde mit-

[2]) In der Zeichnung sind die Sitzplätze und Stufen nur schematisch angegeben.

[3]) H. Thoms, Privatmitteilung.

einander verknüpft sind. Die schwierige Aufgabe, diesen Zusammenhang bei kurzer Studienzeit verständlich zu machen, ist durch die Großzügigkeit erleichtert worden, mit der die Ältesten der Kaufmannschaft die Hochschule wie im ganzen[4]) so auch in bezug auf Lehrmittel ausgestattet haben.

Von Modellen und größeren Apparaten wurden für das chemische Institut einstweilen angeschafft: eine Zeugdruckmaschine, eine Indigoküpe, der Hömbergsche Apparat zum Spinnen von Kunstseide, ein Papierholländer, ein Carbidofen, die Vorrichtungen zum Bestimmen des Brennwertes der Kohle, der Festigkeit von Papier und Zement, des Flammpunktes von Petroleum.

Was der Handelshochschulunterricht für den Kaufmannsstand bedeutet, ist in einer Reihe von Schriften dargelegt worden[5]). Vom Standpunkt des Chemikers kann man hinzufügen, daß die Handelshochschulen berufen scheinen, auch die Vorbildung von Technikern in wesentlichen und bisher vernachlässigten Punkten zu erweitern. Der Chemiker, der in eine Fabrik eintritt, weiß von kaufmännischen Dingen im allgemeinen nichts. Das macht sich um so störender bemerkbar, je mehr der Neuling sich in den Betrieb einlebt und mit den Kaufleuten seiner Firma zusammenarbeiten muß, und je mehr er an der Leitung des Geschäftes teilnimmt. Hier würde es dem Techniker sehr zu statten kommen, hätte er einen Teil seiner Studienzeit auf einer Handelshochschule verbracht. Man lese, was dort der Lehrplan über Buchhaltung, Bilanzkunde, Kalkulationslehre und kaufmännische Arithmetik aufweist, und man wird sich des Eindruckes nicht erwehren können, daß dort ewas geboten wird, dessen der Techniker bedarf, und das er in dieser Art anderswo nicht lernen kann. Tatsächlich machen jetzt schon Chemiker und Ingenieure von der Handelshochschule Gebrauch, indem sie neben ihrem Spezialfach kaufmännische Studien betreiben.

Zum Schluß sei erwähnt, daß ich bei Anlage des Planes für die innere Einrichtung des Institutes von Herrn Ingenieur O. Leppin unterstützt wurde, dessen Firma (Leppin & Masche-Berlin) mit der Lieferung beauftragt war. Die Leitungen für Gas und Wasser besorgte die Firma J. C. L. Seelmeyer-Berlin.

Meinem Kollegen Herrn F. F. Martens verdanke ich die zweckmäßige Planung der elektrischen Leitungen. Mein Assistent, Herr Th. Marx, stand mir bei der Einrichtung des Instituts mit großer Umsicht zur Seite.

[4]) Für Grundstück und Bau der Handelshochschule wurden über $3^1/_2$ Mill. Mark ausgegeben.

[5]) Von neuerer Literatur sei erwähnt: Jastrow, Kaufmannsbildung und Hochschulbildung in Amerika, Berl. Jahrb. f. Handel u. Industrie, 1904, I, 418. — Ansprachen von Kaempf und von Jastrow, zur Eröffnung der Handelshochschule Berlin, bei G. Reimer, Berlin 1906. — Apt, Zur Handelshochschul-Bewegung in Deutschland, bei C. Heymann, Berlin 1907; daselbst auch die Literatur über frühere und neuere Schriften von Apt, Schär u. a.

# Referate.

## II. 1. Chemische Technologie: Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit.

**R. Rinne. Über das Verhalten des Magnesiumcarbonats beim Kochen der Lösung.** (Chem.-Ztg. 1907, 125. Aus dem Petersburger Zentrallaboratorium.)

Der Verf. kommt zur Überzeugung, daß *Magnesium* in Form seines *Carbonats* einen sehr wesentlichen Bestandteil der bleibenden Härte bilden kann, da es in geringerem Grade als kohlensaurer Kalk durch Kochen gefällt wird. Aus einer wässerigen, mit $CO_2$ behandelten Lösung von MgO fällt je nach der Kochdauer eine gewisse Menge 5MgO, $4CO_2$, $5H_2O$ aus, während der Rest als Gemisch von Carbonat und Bicarbonat in Lösung bleibt. Sechsstündiges Kochen genügt noch nicht, um alles Magnesiumcarbonat zu zerlegen. *Rd.*

**E. Brauer. Erfahrungen über Kesselsteinverhütung.** (Z. f. Dampfk. u. Maschinenbetr. **29**, 393 [1906].)

Verf. hat es für günstig befunden, bei einem Kesselspeisewasser, das erst viel Kesselstein absetzte, und welches er ohne analytische Daten anzugeben als ein stark alkalisches bezeichnet, täglich eine geringe Menge süßer Maische zuzugeben. Die Kesselsteinplage habe dann aufgehört. Verf. meint, die schleimige Beschaffenheit von Zucker- und Stärkelösungen verhindere das Ansetzen von Kesselstein (?!), und weist zugleich darauf hin, daß vor einiger Zeit von P. Unruh auch ein Zusatz von Kartoffelfruchtwasser aus dem Henzedämpfer oder Rübenzuckermelasse zum Kesselwasser zu gleichem Zwecke empfohlen worden sei. (Bem. d. Ref. Derartige Zusätze können aber nicht allgemein empfohlen werden, da sie unter Umständen auch säuernde Eigenschaft des Kesselwassers hervorrufen können. Sie können höchstens bei Wässern mit hoher Carbonathärte am Platze sein, aber auch dann ist noch viel Vorsicht geboten!) *—g.*

**Reinhold Neumann. Wie erhöhe ich die Wirtschaftlichkeit meiner Kesselanlage?** (Tonind.-Ztg. **31**, **32**, 318—20. 14./3. 1907.)

Verf. erörtert eine Reihe von Gesichtspunkten, die ohne Schwierigkeit zu beobachten sind, wie richtige Bedienung des Rostes, Bemessung des Luftzutritts unter Hinweis darauf, daß eine rauchfreie Verbrennung nicht immer rationell zu sein braucht, und daß namentlich bei angestrengtem Betrieb derselbe infolge verstärkten Zuges so unrationell werden kann, daß es in vielen Fällen vorteilhafter sein wird, die Anlage zu vergrößern. Für genügende Reinigung sowohl der Züge von Flugasche wie auch des Kesselinnern von Schlamm und Kesselstein ist zu sorgen und ev. die Anlage einer Wasserreinigung in Betracht zu ziehen. Verf. empfiehlt dringend, dauernd

den Wirkungsgrad der Anlage durch Messung des Wassers und Wägen der Kohle zu kontrollieren und die Heizer selbst hierfür zu interessieren. *Fw.*

**O. Knaudt. Über die Abweichung von der kreisrunden Form der Flammrohre mit äußerem Druck.** (Mitt. a. d. Praxis d. Dampfk.- u. Dampfm.-Betr. **29**, 455 [1906].)

Die Abhandlung — im wesentlichen mechanisch-technologischer Art — enthält zugleich interessante Mitteilungen über Beulenbildung an Dampfkesselflammrohren bezw. gewellten Flammrohren mit äußerem Druck, deren Ursachen nachzuforschen auch der Chemiker zuweilen in die Lage kommt. Derartige Beulenbildungen sind nach Verf. zurückzuführen auf zu niedrigen Wasserstand oder auf die Bildung einer aufsitzenden, die Benetzung mit Kesselwasser hindernden, meistens aus dem zur Speisung mit benutztem Kondenswasser stammenden Fettgallerte, unter der das Blech so warm wird, daß seine Widerstandsfähigkeit bedeutend nachläßt und der normale Dampfdruck Beulen bildet. Ein gewisses allmählicher auftretendes Unrundwerden der Flammrohre könne ferner auf die Temperaturunterschiede, welche die Feuergase in den einzelnen Teilen des Rohrquerschnitts haben, zurückzuführen sein. Im allgemeinen sei aber beim Erglühen eines Wellrohres die Gefahr des Durchreißens keine große, wenn die Rundnähte nicht durch Flanschen oder durch mangelhafte Schweißung hergestellt sind. *—g.*

**C. Solbrig. Überhitzter Dampf für verschiedene Industriezwecke.** (Z. f. Dampfk.- u. Maschinenbetr. **29**, 385 [1906].)

Es wird berichtet über die zurzeit in verschiedenen Ländern eingeführte Anwendung überhitzten Dampfes in der Zucker-, Papier- und Sulfitcelluloseindustrie, und es werden u. a. auch Erfahrungen über aus verschiedenem Material hergestellte Heizschlangen und Rohrleitungen für überhitzten Dampf mitgeteilt. *—g.*

**Ein neuer Filtrier- und Extraktionsapparat.** (Z. f. chem. App.-Kunde II, **7**, 177—179. 1./4. 1907.)

Die bekannten Schulerschen porösen Filtersteine sind in Ringform zu Hohlzylindern zusammengesetzt, beiderseits durch massive Böden abgeschlossen und von einem Mantel umgeben. Das zu extrahierende Material wird in den Innenraum eingefüllt, und die Flüssigkeit tritt durch die Wandung hindurch in den Mantel, aus dem sie weitergeleitet wird. Da die Filtersteine innen feineres, außen gröberes Korn haben, setzen die Poren sich nicht leicht zu, und die Steine bleiben lange wirksam. Die Reinigung erfolgt mittels Bürsten oder durch Spülung. Der Aufbau kann sowohl vertikal wie horizontal geschehen und die Apparate können bei geeigneten Vorrichtungen für Zu- und Abführung des Materials auch kontinuierlich arbeiten, auch können mehrere Apparate hintereinander geschaltet werden. Nach Bedarf kann der Apparat mittels Mantel oder Schlange geheizt werden. Pat.-Inhaber sind Dr. E. Besemfelder-Charlottenburg und W. Schuler-Isny, Fabrikanten die Sachsenburger Aktien-Maschinenfabrik in Sachsenburg-Heldrungen. *Fw.*

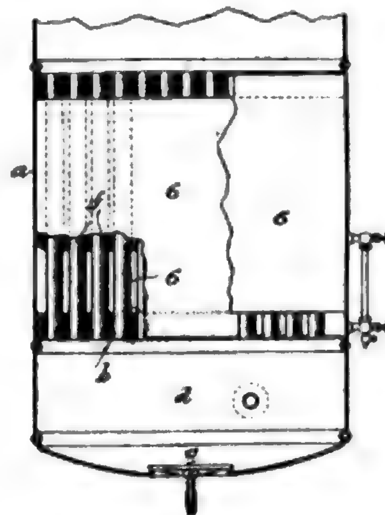
**Verdampfer für salzausscheidende Flüssigkeiten.** (Nr. 183 313. Kl. 12*a*. Vom 9./4. 1904 ab. Firma C. Heckmann in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verdampfer für salzausscheidende Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhitzung der Flüssigkeit in einer oder mehreren Kammern erfolgt, die sich seitlich an den zur Ausscheidung der Krystalle bestimmten Raum derart anschließen, daß eine unmittelbare Zirkulation der Flüssigkeit zwischen beiden und die Abscheidung der Dämpfe erst in dem zur Abscheidung der Krystalle bestimmten Raum stattfindet. —

Die vorliegende Anordnung beseitigt die Nachteile der bekannten Vorrichtungen ähnlicher Art, bei denen die an den Heizflächen gebildeten Krystalle durch den Flüssigkeitsstrom fortgeführt werden und oft an Stellen sich so rasch häufen, daß sie einen großen Teil der Heizfläche an der Wärmeabgabe hindern. Bei der getrennten Anordnung von Heiz- und Verdampfraum ist man gezwungen, sie durch Rohre zu verbinden, die sich infolge Salzausscheidungen leicht verstopfen. *Sch.*

**Verdampfer, bei welchem die zwischen der Verdampf- und der Setzkammer angeordneten Heizröhren senkrecht zu dem Ein- und Austritt des Heizmittels angebracht sind.** (Nr. 181 391. Kl. 12*a*. Vom 13./7. 1905 ab. Milwaukee Evaporator Company in Milwaukee (V.St.A.)

*Patentansprüche:* 1. Verdampfer, bei welchem die zwischen der Verdampf- und der Setzkammer angeordneten Heizröhren senkrecht zu dem Ein- und Austritt des Heizmittels angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Heizröhren gleichfalls senkrecht zur Einströmungsrichtung des Heiz-



mittels Prellplatten (6) angeordnet sind, zu dem Zwecke, den Umlauf der kochenden Flüssigkeit zu beschleunigen.

2. Verdampfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (6) die Heizkammer in senkrechte Unterkammern teilen, welche durch Verkürzung abwechselnder Platten miteinander derart in Verbindung stehen, daß das Heizmittel in üblicher Weise zickzackförmig die Heizkammer der ganzen Ausdehnung nach durchströmt zu dem Zwecke, die Hauptwärmemenge an die der Einströmung näher liegenden Rohrreihen abzugeben. —

Der vorliegende Verdampfer eignet sich hauptsächlich zur Behandlung von Seifenabfallaugen zur Wiedergewinnung von Glycerin, sowie zum Konzentrieren verschiedener anderer Lösungen und zeichnet sich durch praktische Anordnung bekannter Bauprinzipien aus, vermöge welcher der Umlauf der kochenden Flüssigkeit beschleunigt wird. *Sch.*

**Gustav Christ & Co. Säulendestillierapparat, insbesondere zur Gewinnung von destilliertem Wasser** (Chem.-Ztg. **30**, 1302 [1906].)

Die Firma hat einen dreistufigen Säulenapparat zum Patent angemeldet, der sich besonders zur Wasserdestillation eignet. Der unterste Verdampfer arbeitet mit dem höchsten, der oberste mit dem niedrigsten Druck. Der aus einem Verdampfer entwickelte Dampf dient zur Heizung des folgenden. Wenn für die Heizung des untersten Verdampfers überhitzter Kesseldampf verwendet wird, arbeitet der oberste bei Atmosphärendruck. Soll dagegen Maschinenabdampf benutzt werden, so müssen die Apparate im Vakuum arbeiten und mit Luft- und Destillatpumpe versehen sein. Das Original enthält eine schematische Skizze des Säulenapparates. *Liesche.*

**Destillationsaufsatz.** (Nr. 183 828. Kl. 42*l*. Vom 23./6. 1906 ab. Karl Deimler in Flints [Engl.].)

*Patentansprüche:* 1. Destillationsaufsatz mit Sperrflüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuleitungsrohr innerhalb des Aufsatzgefäßes nach abwärts gebogen ist und bis nahe an die sperrende Kondensflüssigkeit hinabreicht, und daß in das Zuleitungsrohr ein Rohr mündet, welches in die Sperrflüssigkeit taucht.

2. Destillationsaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Sperrflüssigkeit ein nach außen führendes Rohr hineinreicht, durch welches das Auffanggefäß beschickt werden kann, und welches gleichzeitig den Druck regelt. —

Der Aufsatz, bei welchem die Sperrflüssigkeit durch ein in das Zuleitungsrohr mündendes Rohr konstant gehalten wird, beseitigt die Nachteile anderer Apparate mit Sperrflüssigkeit, bei denen bei längerem Arbeiten ein Spritzen der Flüssigkeit auftritt, und das sich ansammelnde Kondenswasser selbst lästig wird, und hat den sonstigen Destillationsaufsätzen gegenüber, bei denen man nach jedesmaligem Versuch zu einer Reinigung der Wandungen von den abgelagerten Stoffen gezwungen ist, den Vorteil, daß man mehrere Versuche nacheinander mit möglichst geringem Zeitverlust und Arbeitsaufwand und ohne längere Unterbrechung ausführen kann. *Sch.*

**Ansaugevorrichtung für Gasproben.** (Nr. 183 532. Kl. 42*l*. Vom 29./5. 1906 ab. Dr. Wilhelm Buddëus in München.)

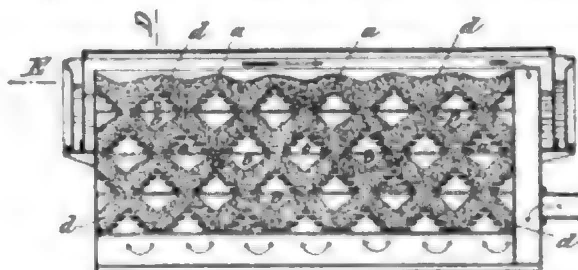
*Patentanspruch:* Ansaugevorrichtung für Gasproben, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Saugrohres ein poröser Steinkörper von großer Oberfläche angebracht ist. —

Infolge der Anwendung der vorliegenden Filtersteine, deren Oberfläche etwa 1000 mal größer ist als der Querschnitt des Entnahmerohres, wird eine gute Durchschnittsprobe gewährleistet und außerdem ein Einsaugen von Asche und Ruß in die Gasbestimmungsapparate vermieden. *Sch.*

**Einbau für Gasreiniger mit dachförmigen Rosten.** (Nr. 180 604. Kl. 26*d*. Vom 18./10. 1904 ab. H. Heimsoth in Cochem a. Mosel.)

*Patentanspruch:* Einbau für Gasreiniger mit dachförmigen Rosten, dadurch gekennzeichnet, daß die aus zweckmäßig außen abgeschrägten, unter Belassung von Durchlaßschlitzen dachförmig zusammengesetzten Stäben bestehenden Roste reihenweise so angeordnet sind, daß die Roste jeder wagerechten Reihe gegen die der benachbarten versetzt sind. —

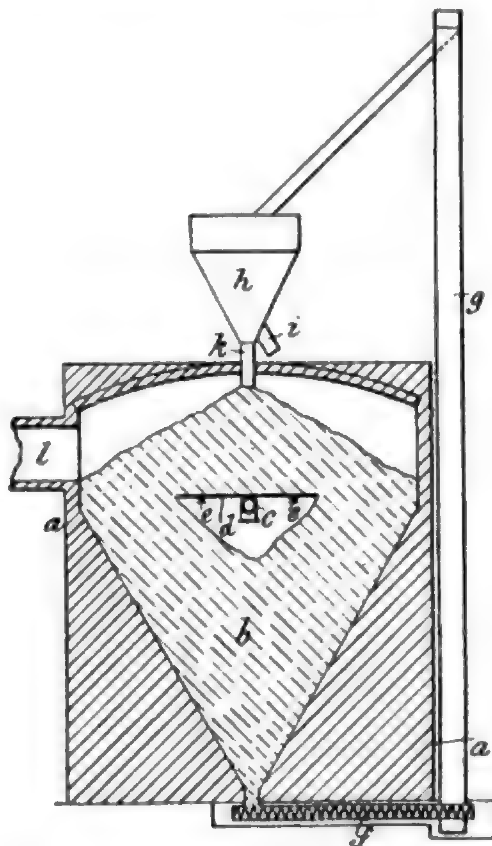
Durch die vorliegende dachförmige Anordnung der Roste, vermöge welcher das Material so geschich-



tet wird, daß es den durchströmenden Gasen eine möglichst große Oberfläche darbietet, wird die Leistungsfähigkeit des Reinigers gegenüber bekannten Einrichtungen nahezu verdoppelt. *Sch.*

**Vorrichtung zum Reinigen heißer Gase, namentlich schwefliger Säure.** (Nr. 180 070. Kl. 12*i*. Vom 1./9. 1904 ab. John Shields in Willesden Green.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zum Reinigen heißer Gase, namentlich schwefliger Säure, durch trockene Filtration, gekennzeichnet durch eine mit Filtermaterial annähernd gefüllte, zweckmäßig konische Kammer, welche in der Mitte, unter einer eine Höhlung in dem Filtermaterial hervorrufenden Scheibe das Gaszuleitungsrohr enthält und im Deckel und



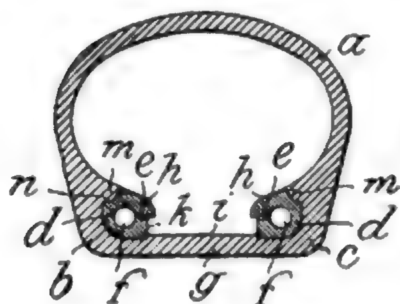

am Boden mit Vorrichtungen zum kontinuierlichen Zu- und Abführen des Filtermaterials, sowie zum Ableiten der gereinigten Gase versehen ist. —

Bisher hat eine Filtration niemals ohne vorherige Abkühlung stattgefunden, so daß die filtrierten Gase nicht ohne weiteres zur Weiterverarbeitung geeignet waren. Bei vorliegender Vorrichtung ist die heiße Filtration ermöglicht. Die von den Gasen mitgeführte Asche und der Staub

werden durch das ununterbrochen niedersinkende Filtermaterial ununterbrochen mit fortgenommen, und die Gase können stets frei eintreten. Bei den bisher bekannten Vorrichtungen dagegen können Störungen eintreten, weil die Filtriermasse auf Trägern, wie z. B. Lochplatten u. dgl., ruht, die von den heißen Gasen zerstört werden, und deren Durchlaßöffnungen sich verstopfen können. *Karsten.*

**Einrichtung zur Einführung von Gasen oder Dämpfen in das Innere von Retorten.** (Nr. 180 302. Kl. 26*a*. Vom 31./10. 1905 ab. Dr. H e i n r i c h W a g n e r in Saarbrücken.)

*Patentansprüche:* 1. Einrichtung zur Einführung von Gasen oder Dämpfen in das Innere von Retorten, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Gas- oder Dampfzufuhr dienende lose, mit der Retorte a verbundene Rohrleitung aus feuerfesten, auswechselbaren Rohrstücken (d) zusammengesetzt ist, welche nach Einsetzen in die Retorte mit dieser ein einheitliches Profil bilden.




2. Eine Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (e) der Rohrstücke (d) bzw. der Dampf- oder Gaszuführungskanäle unter einem spitzen Winkel gegen den Retortenboden (g) geneigt sind.

3. Eine Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (e) der Rohrstücke (d) bzw. der Dampf- oder Gaszuführungskanäle von einer vorspringenden Wulst (h) überbaut sind, welche das Verlegen der Düsen durch Kohle- oder Koksteilchen verhütet.

4. Eine Ausführungsform der Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Eckteile (b, c) der Retorte (a) innen mit vorspringenden Längsleisten (m) versehen sind, welche in entsprechend gestaltete Falze (n) der die Dampf- oder Gaszuführungskanäle bildenden Rohrstücke (d) eingreifen und in Verbindung mit einer erhöhten, sich seitlich gegen die Rohrstücke anlegenden Längsleiste (i) des Retortenbodens (g) einerseits die Lage der auswechselbaren Zuführungsrohre sichern, andererseits die Wahrung des einheitlichen Profils der Retorte in allen Stadien des Betriebes gewährleisten. —

Die Erfindung hat den Vorteil gegenüber älteren Ausführungsformen zum Zwecke, Gase oder Dämpfe in das Innere von Retorten zu bringen, daß die dem Verschleiß am stärksten ausgesetzten Zuführungsrohre auswechselbar sind, so daß die Lebensdauer der Retorten von einer Zerstörung der Dampf- bzw. Gaszuleitungen unabhängig wird. *Sch.*

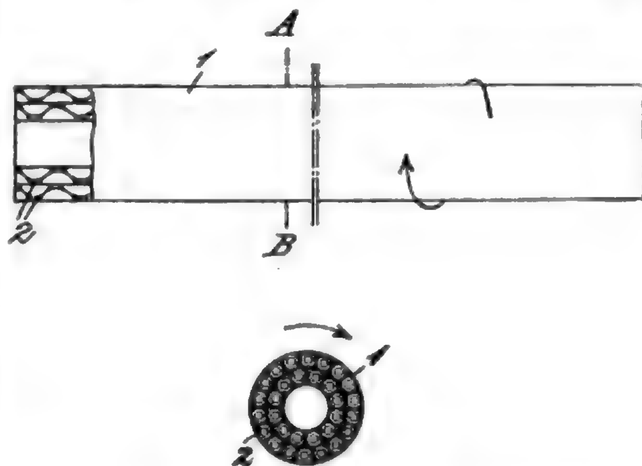
**Verfahren zum Dichten der Schaufeln des Kreiselrades von Quecksilbervakuumpumpen.** (Nr. 182 856. Kl. 42*l*. Vom 4./5. 1906 ab. R a d i u m - E l e k t r i z i t ä t s g e s e l l s c h a f t m. b. H. in Wipperfürth, Rheinpreußen.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Dichten der Schaufeln des Kreiselrades von Quecksilbervakuumpumpen, insbesondere solcher zum Evakuieren von Glühlampen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln in einem evakuierten Behälter mit Lack imprägniert werden, der nach der Herausnahme hart gebrannt wird. —

Das Abdichten geschah bisher durch Eintauchen der Schaufeln in Erdwachs, wobei nur ein oberflächlicher, undichter und weicher Überzug gebildet wurde, der durch das Schlagen der Schaufeln in das Quecksilber rasch zerstört wurde. *Sch.*

**Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts.** (Nr. 183 280. Kl. 10*a*. Vom 17./10. 1905 ab. B e r n h a r d W a g n e r in Stettin. Zusatz zum Patente 174 563 vom 20./12. 1904.)

*Patentanspruch:* Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in




Briketts nach Patent 174 563, dadurch gekennzeichnet, daß in den Einzelkammern der geneigt liegenden, rotierenden, die Briketts wendenden und von ihrem oberen nach ihrem unteren Ende befördernden Trommel (1) schraubengangförmig verlaufende Führungsleisten (2) für die Briketts angeordnet sind, um einen vorzeitigem Austritt der Briketts aus der Trommel vorzubeugen. —

Durch vorliegende Einrichtung erfährt jedes Brikett eine gleichstarke Verkokung seines Bindemittels infolge der gleich langen Einwirkung der Feuergase. Wesentlich verschieden von den bekannten um ihre eigene Achse rotierenden Umwende- und Förderschnecken in Verkohlungs- und Trockentrommeln ist die Anordnung der Schneckenachsen, welche hier auf konzentrisch zur Trommelachse liegenden Kreisen angeordnet sind und nicht mit der Trommelachse zusammenfallen. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung von Graphitschmelztiegeln** (Nr. 181 979. Kl. 80*b*. Vom 17./3. 1906 ab. Dr. H e i n r i c h P u t z in Passau.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Graphitschmelztiegeln, dadurch gekennzeichnet, daß der Tiegelmasse Teer oder ähnliche Stoffe (Harz, Harzöle, Teeröle, Paraffin, Öle u. dgl.) von hoher Siede- oder Zersetzungstemperatur zugesetzt werden, wodurch das Reißen der Tiegel beim Brennen und beim Schmelzen verhindert wird. —

Der Zusatz von Teer usw. beträgt etwa 5% des Tons. Er bewirkt eine Verlangsamung und Verringerung der Schwindung, indem der Zusatz von Teer usw. beim Entweichen des Hydratwassers des Tons an dessen Stelle tritt. Ferner wird die Adhä-

sion zwischen Ton und Graphit vermehrt. Dadurch tritt beim ersten Brennen weniger leicht ein Reißen ein und infolge des besseren Brennens auch nicht beim Gebrauch der Tiegel. *Karsten.*

**Apparat zur Erzielung klarer Extrakte in unterbrochenem oder ununterbrochenem Arbeitsgang.** (Nr. 180 598. Kl. 12c. Vom 13./10. 1905 ab.) Dr. Besemfelder in Charlottenburg und Firma Wilhelm Schuler in Isny, Wttbg.

*Patentanspruch:* Apparat zur Erzielung klarer Extrakte in unterbrochenem oder ununterbrochenem Arbeitsgang, gekennzeichnet durch ein von einem Mantel umgebenes, stehendes oder liegendes, mit Boden- und Deckelöffnung und gegebenenfalls mit Transportschnecke versehenes zylindrisches Gefäß aus porösem Filterstein, der zweckmäßig in an sich bekannter Weise auf der dem Gute zugekehrten Seite feinporöse und auf der dem Gute abgewendeten Seite grobporöse Beschaffenheit besitzt, zu dem Zwecke, das mit dem Extrakt beladene Lösemittel völlig klar filtriert dem nächsten Extraktor oder dem Abtreibapparat zuzuführen. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung eines als Lösungs- und Denaturierungsmittel geeigneten Ketongemisches.** (Nr. 181 177. Kl. 12o. Vom 18./1. 1905 ab. Halvor Breda in Charlottenburg.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung eines als Lösungs- und Denaturierungsmittel geeigneten Ketongemisches, dadurch gekennzeichnet, daß das aus den alkalischen Waschwässern geeigneter Petroleumsorten gewonnene Gemisch von Naphthensäuren in das Gemisch der entsprechenden Calciumsalze übergeführt und trocken destilliert wird.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch der naphthensauren Calciumsalze in Mischung mit Calciumsalzen anderer Carbonsäuren, insbesondere mit essigsaurem Kalk destilliert wird.

3. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohgemisch der Naphthensäuren vor Überführung in die Kalkverbindungen durch Behandlung mit Oxydationsmitteln oder Destillation vorgereinigt wird.

Das entstehende Ketongemisch hat gegenüber anderen Mitteln, wie sie insbesondere bei der Extraktion und bei der Denaturierung gebraucht werden, erhebliche Vorteile. Zunächst ist die Lösungsfähigkeit für Fette eine ganz außerordentlich große und steigt bis zu einem gewissen Grade mit dem Molekulargewicht. Ferner sinkt die Aufnahmefähigkeit für Salze und andere in Wasser lösliche Körper ebenfalls mit dem Steigen des Molekulargewichtes, so daß sich diese Gemische besonders in den mittleren und höheren Fraktionen ausgezeichnet zur Zerlegung von Gemischen aus Fetten, Seifen, Salzen usw. eignen bzw. deren Emulsionen glatt trennen. *Oettinger.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Amerika.** Aus dem Geschäftsbericht der Amalgamated Copper Co. geht hervor, daß die Reineinnahme der Gesellschaft aus dem Betriebe eigener Kupferbergwerke wie aus dem Aktienbesitze anderer Kupfergesellschaften 14 154 400 Doll. betrug (4 992 683 Doll.), woraus auf die Stammaktien $7^3/_4$% verteilt wurden, so daß auf das neue Jahr 2 228 088 Doll. als unverteilter Gewinn übertragen werden konnten, und damit 11 483 782 Doll. Rücklagen angesammelt sind. Der Kupfermarkt ist der Erzeugung sehr günstig gewesen, da der Kupferpreis von $18^1/_2$ c das Pfund im März 1906 auf $25^1/_2$ c das Pfund im Dezember 1906 gestiegen ist. Die Gesamtkupfererzeugung der Amalgamated Co. einschließlich der Tochtergesellschaften betrug rund 275 Mill. Pfd. für das Kalenderjahr 1906 (+ 8 Mill. Pfd.). Die wichtigste Neuanlage der Gesellschaft war die Eröffnung großer Schmelzwerke, Kupolöfen und Calcinieröfen usw. bei der Washoe Copper Co. in der Nähe von Anaconda, die jetzt etwa 10 000 t Erz täglich verarbeiten.

**Flachsbau in Indien.** In den Kreisen der deutschen Leinenindustrie werden seit einiger Zeit Befürchtungen laut, es möchte die Industrie unter dem Mangel an Rohstoff leiden. Der auf den Markt kommende russische Flachs nimmt an Qualität ab, und die Bodenverhältnisse lassen einen Rückgang der Produktion befürchten. Bei der Umschau nach neuen Bezugsquellen richtet sich der Blick auf Indien, wo in letzter Zeit von Flachsbau viel die Rede gewesen ist. Man könnte vermuten, daß Indien bei seiner erheblichen Produktion an Leinsaat gleichzeitig ein stark flachserzeugendes Land sein sollte, jedoch ist es in dieser Beziehung bis jetzt noch nicht hervorgetreten, denn die Pflanzen, welche für die Leinsaat dienten, wurden gewöhnlich weggeworfen oder als Feuerungsmaterial benutzt. Zum ersten Male ist die Frage der Flachserzeugung im Jahre 1839 zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht worden. Die amtlichen Äußerungen lauteten damals durchweg günstig. Zwanzig Jahre später wurden die Versuche in Punjab wieder aufgenommen, das Ergebnis war ein Bericht, in dem die vorzügliche Qualität des Erzeugnisses gerühmt wurde. Erst in neuester Zeit ist man jedoch wieder auf den alten Gedanken zurückgekommen, als man sich nach einem Produkt umsah, das einen Ersatz für den immer weniger lohnenden Indigobau bieten könnte. Hierüber liegen Ergebnisse einstweilen nur von einer Versuchsstation vor, nämlich von der Dooriahpflanzung im Kreise Muzzafferpore. Hier sind über 1000 Acres Flachs in Anbau genommen, und mit den vorhandenen Flachsschwingen werden 250 engl. Pfund zugerichteter Faser täglich erzeugt. Man versichert, daß nach gelernter Arbeit diese Menge nachweislich das Dreifache betragen wird. Auf eine Aussaat von $2^1/_2$ Maunds rechnet man 40 Maunds gerösteten Flachs pro Acre, wovon 15% Faser gewonnen werden. Der von dem genannten Unternehmen erzeugte Flachs erzielte im ersten Jahre 80 Pfd. Sterl. pro Tonne (engl.), im zweiten

35 Pfd. Sterl., im dritten 40 Pfd. Sterl. Unter Zugrundelegung dieser letzten Ziffer berechnet sich der einstweilige Reinertrag für den Acre auf 16 Rupien. Man faßt die Ergebnisse dahin zusammen, daß es an günstigem Boden für die Flachskultur nicht fehlt, und daß man den Anbau ruhig dem Pflanzer und den Eingeborenen überlassen kann. Dagegen bedarf es für die Zubereitung der Faser, Sortierung und Packung sehr kundiger Hände, und die Entscheidung über Erfolg oder Mißerfolg liegt allein hierin. Man ist sich daher klar, daß man sich europäische Kräfte suchen muß, die den Eingeborenen lehren, mit der Faser umzugehen. Die Regierung hat sich daneben noch die Aufgabe gestellt, eine Methode zu finden, mit der es möglich würde, die bereits in Indien verbreitete Leinsaatpflanze zur Anfertigung einer, vielleicht roheren, Qualität von Flachs zu verwerten. (Z. f. die ges. Textilind. **10**, 19. 1906/07). *Massot.*

**Englands anorganische Großindustrie im Jahre 1906.**[1]) Die 1221 Fabriken, welche im Jahre 1906 zufolge der Gesetze vom Jahre 1881 und 1892 der Regierungskontrolle unterstanden, verteilten sich folgenderweise auf die verschiedenen Fabrikationszweige: Alkalien 56, Alkalirückstände 12, Arsenik 35, Bleichkalk und Chlor 33, Bleiniederschlag 3, Eisenchlorid und -nitrat 40, Fasertrennung 41, Gaswasser 45, Kunstdünger 208, Kupfer (Naßverfahren) 16, Salpetersäure 77, Salz 53, Salzsäure 2, salz- und schwefelsaures Ammonium 577, Schwefelantimon 5, Schwefelkohlenstoff 5, Schwefelregeneration 30, Schwefelsäure 190, Teer 174, Venetianerrot 14, Wollcarbonisation und Salzzersetzung 3, Zement 66, Zinkextraktion 12, Zylindersalzsäure 20.

Im Berichtsjahre wurden 5665 Inspektionen und 5974 Untersuchungen vorgenommen. Das Hauptaugenmerk galt dem Säuregehalt der entweichenden Abgase, und diesbezüglich ergaben sich als Durchschnittszahlen in g per cbm:

| | |
|---|---|
| Kamingase von Alkaliwerken (HCl) . . . | 0,189 |
| Kamingase der Düngerfabriken ($SO_3$) . . | 0,492 |
| Kamingase von Salzwerken (HCl) . . . . | 0,127 |
| Aus den Bleikammern entweich. Gase ($SO_3$) | 2,752 |
| Säuregehalt aller Kamingase ($SO_3$) . . . . | 1,695 |

In den Alkaliwerken wurden durchschnittlich 98,22% der Gesamtsalzsäure kondensiert, während das betreffende Gesetz vom Jahre 1881 eine Mindestkondensation von 95% vorschreibt.

Die Sodafabriken waren vollauf beschäftigt, und einige stillgelegte Werke nahmen den Betrieb ganz oder teilweise wieder auf. Besonders im Zentrum der Alkaliindustrie, in Runcorn und Widnes, war ein forcierter Geschäftsgang zu verzeichnen; trotzdem aber ergaben sich hinsichtlich der Beschaffenheit der sauren Abgase keinerlei Anstände oder Klagen. Im Zusammenahng mit der guten Konjunktur der Alkaliindustrie steht die zunehmende Extraktion von Kupfer und Edelmetallen aus Kiesabbränden. So wurden im Jahre 1905 aus 402 863 t Kiesabbränden 14 502 t Kupfer, 1850 oz Gold und 322 291 oz Silber gewonnen. In gleicher Weise entwickelte sich die Chlorfabrikation fortschreitend und sah sich zu neuen Investitionen veranlaßt, welche hauptsächlich die Aufstellung von Ersatzabsorptionstürmen betrafen, um die vorhandenen Apparate einer gründlichen Reinigung und Reparatur unterziehen zu können.

Zur Untersuchung der Abgase empfiehlt Ballard den Indicator Metanilgelb (Natriumsalz des Metaamidobenzolsulfosäureazodiphenylamins), welches von Chlor und schwefeliger Säure nur schwach gebleicht, von Salzsäure aber heliotrop gefärbt wird.

Die Fabriken, welche sich mit der Aufarbeitung der Alkalirückstände befassen, arbeiten hauptsächlich nach dem Chance-Clausschen Verfahren, welches jedoch keine befriedigend säurearmen Abgase ergibt und deshalb in einer Versuchsanlage unter der Kontrolle des Regierungslaboratoriums einem experimentellen Studium unterzogen wird.

Die Schwefelsäurefabrikation ist vornehmlich auf den Bezug spanischer Pyrite angewiesen. Während davon im Jahre 1905 698 746 t eingeführt wurden, lieferten die Wicklowgruben nur 3613 t und die Kohlenbecken des Midlanddistriktes 8573 t. Mineralischer Schwefel wird in geringen Quantitäten bei der Herstellung von Schwefelsäure für Spezialzwecke verwendet, während Schwefelwasserstoff aus den Abgasen der Ammoniumsulfatfabriken ein immer größeres Kontingent für die Schwefelsäureerzeugung liefert. Da die Verschiffung von Stückpyriten in Abnahme begriffen ist, sahen sich einige Schwefelsäurefabriken zur Aufstellung von Herreshoföfen genötigt, deren Abbrände überdies für die Kupferextraktion geeigneter sind. Auch die arsenarmen Kiese werden immer seltener, wodurch die Entarsenungsanlagen der meisten Fabriken eine Erweiterung erfahren mußten. Der Mischschlamm von Schwefelarsen und Schwefel wird von den meisten Fabriken in arsenige Säure übergeführt. Ein zu hoher Säuregehalt der Abgase hatte seinen Grund zumeist darin, daß bei forcierten Betrieben die Kammersäure zu rasch abgezogen wurde, während ein gleichmäßiger Betrieb die Einhaltung eines Minimalniveaus der Säure in den Kammern bedingt. Zur Erzielung einer möglichst regelmäßigen und vollständigen Kondensation und Reaktion beim Kammerprozeß hat sich die Einschaltung eines Ventilators bewährt, um die Gase vom Gloverturm in die Kammern zu saugen und gleichzeitig den Zug in den Öfen zu regulieren.

Dieser Ventilator wird am günstigsten hinter den Gay-Lussacturm geschaltet oder, wenn zwei Türme vorhanden sind, zwischen dieselben, so daß der erste Turm unter vermindertem und der zweite unter erhöhtem Druck steht. Hierüber, sowie über den Ersatz von Reaktionsdampf durch fein zerstäubtes Wasser enthält der Bericht[2]) genaue Angaben und Beschreibung bewährter Anlagen. Bezüglich der Reaktionsvorgänge beim Kammerprozeß hat Divers vergeblich versucht, die Annahmen von Lunge und Raschig in Einklang zu bringen, deren Veröffentlichungen in dieser Z. in dem vorliegenden Berichte in den wesentlichen Punkten angeführt werden. — Die Konzentrations-

[1]) Vgl. diese Z. **19**, 1735 (1906).

[2]) Forty-Third Annual Report on Alkali- & Works, London Eyre and Spottiswoode 1906.

und Rektifikationsanlagen, sowie die katalytischen Schwefelsäureverfahren wiesen im letzten Jahre keine nennenswerten Veränderungen auf.

Die Kunstdüngerfabriken sind vornehmlich auf den Bezug ausländischen Materials angewiesen und hatten unter dem Mangel von Rohstoffen zu leiden. Es ist jedoch die Erschließung neuer Lager im Gange, deren Produkte allerdings den Nachteil eines beträchtlichen Fluorgehaltes haben sollen. Für ihre Bestimmung als Kieselfluorwasserstoffsäure wird die Methode von L. Schucht und W. Möller[3]) empfohlen. Die Einfuhr von Rohstoffen betrug im Jahre 1906: Guano 24 906 t, Mineralphosphate 442 970 t, Natronsalpeter 108 486 t. Die Ausfuhr von Ammoniumsulfat belief sich auf 201 500 t gegenüber einem Inlandsverbrauch von 42 000 t.

Die Fabriken, welche Ammoniumsalze aus Gaswasser gewinnen, sind auf möglichste Reinigung der Abgase und Abwässer bedacht. Die Reinigungsmethoden mittels Eisenoxyd, die Verwertung der Abwässer für Bakterienfilterbetten, die Verminderung flüchtiger Cyanide in den Ammoniakwässern durch Zusatz von Calciumpolysulfiden vor der Destillation und andere Methoden wurden in einem Erlaß zusammengefaßt, den die Regierung an die beteiligten Industrien herausgab, der mit analytischen Belegen von Linder auch genau die Bedingungen anführt, unter welchen sich die Bildung von Ferrocyaniden in den Ammoniumsulfatsaturatoren vollzieht.

Die Produktion von Ammoniumsulfat verteilte sich auf die nachstehenden Industriezweige: Gaswerke 157 160 t, Hüttenwerke 21 284 t, Schieferwerke 48 534 t, Kokereien 43 677 t, Generatorgaswerke 18 736 t, insgesamt 289 391 t.

Die Analysenmethoden und die Zusammensetzung der Gaswässer und Saturatorgase wurden zum Gegenstand eingehender Untersuchungen im Regierungslaboratorium gemacht, welche unter R. Forbes-Carpenter von Affleck und Linder vorgenommen wurden. Bezüglich dieser gründlichen Studien und Kritiken, sowie bezüglich einer systematischen Abhandlung über die Carbonisationstemperaturen in Koksöfen und Gasretorten verweise ich auf den Originalbericht.

In den Salzsudwerken findet die Abdampfung unter Vakuum und die Verwendung von Mondgasfeuerung immer allgemeinere Verbreitung. Über die Gewinnung von Salz aus Sole liegt erst die Statistik für das Jahr 1905 vor, wonach 1 658 364 t Koch- und Industriesalz gewonnen wurden. Die Salzproduktion hat in den Grafschaften Lancaster und Durham zugenommen, während sie in Chester, Stafford und Yorkshire beträchtlich zurückgegangen ist.

Die Arsenikfabrikation endlich, welche in den letzten Jahren in Abnahme begriffen war, nahm einen neuen Aufschwung und betrug im Berichtsjahre in der Provinz Cornwall allein 1599 t. Während England bis zum Jahre 1902 die größte Arsenikproduktion aufwies, steht nunmehr Deutschland an erster Stelle. *N.*

Der Jahresbericht der englischen Fabrikinspektoren entrollt wiederum ein ziemlich trauriges Bild der sozialen Arbeiterverhältnisse, besonders was Frauen- und Kinderarbeit in der Industrie anbelangt. Mehr als 390 000 Kinder unter 15 Jahren werden daselbst beschäftigt bei einer Gesamtarbeiterzahl von 4 150 000 Personen in den Fabriken, 700 000 in den Werkstätten und 100 000 in den Waschanstalten. Auch die Löhne lassen viel zu wünschen übrig, wobei noch in einigen Industrien, so in der keramischen, die Arbeiter einen gewissen Prozentsatz von ihrem Lohne an die Arbeitgeber als Rabatt zurückgeben müssen. England ist auch in diesem 100jährigen Gebrauche ein konservatives Land geblieben. Von den ca. 112 000 zur Anzeige gebrachten Unfällen verlief 1% tödlich, und ca. 31% waren schwererer Art.

Mit einem Kapital von 300 000 Pfd. Sterl. wurde die **Platinum Corporation Limited** am 29./6. gegründet, zum Zwecke der Gewinnung von Platin und dessen Verkauf. Seit ca. 100 Jahren werden fast 90% alles Platins in der russischen Provinz Perm erzeugt. Die englische Firma Claudius Ash & Sons Limited, die bedeutende Mengen Platin selbst verbraucht, ist die größte Interessentin dieser Gründung. Die Londoner Firma Ash & Co. hat nun sehr wertvolle Platinkonzessionen in Perm erworben, die eine Ausdehnung von 6000 ha haben sollen. Im ganzen sind es 18 Konzessionen, die von dem Metallurgen Schwartz geprüft wurden. 122 Stollen wurden gelegt an verschiedenen Stellen, alle insgesamt auf eine Tiefe von 1368 Fuß, und es wird ein Platinreichtum von 172 800 Unzen angenommen. Der gegenwärtige Preis von Platin am Londoner Markte ist 5 Pfd. Sterl. per Unze (trop.). Die Kosten der Gewinnung des Rohmetalles ist mit 1 Pfd. Sterl. 10 sh 9 d per Unze angenommen. Die Raffinationskosten werden auf 1 sh 6 d berechnet. Totalkosten 1 Pfd. Sterl. 12 sh 3 d per Unze. Die neue Gesellschaft will auch Gold gewinnen. Weitere 32 Konzessionen wurden von den Sachverständigen noch nicht untersucht.

**Englischer Stahlverband.** Um der deutschen und amerikanischen Konkurrenz zu begegnen, haben sich die folgenden neun großen Eisen- und Stahlgesellschaften, ähnlich wie der deutsche Stahlwerksverband, zusammengeschlossen: Vickers Son & Maxim; Cammell, Laird & Co.; North Eastern Steel Company; Dorman Long & Co.; Guest, Keen & Nettlefolds; Baldwin & Co.; John Brown & Co.; Stewart & Lloyd und Weardale Steel & Coal Company.

**London.** Die Distillers Company mit einem Kapital von 1 760 000 (und Marktwert 2500 000) Pfd. Sterl. hat auch die Liverpooler Vauxhall Distillery erworben. Hierbei ist auch zu erwähnen, daß dem englischen Parlamente vom Handelsminister eine Vorlage überreicht wurde, um endlich einen „Standard" für Whisky festzustellen.

„Van den Berghs Limited" vermehren ihr Aktienkapital auf 1 275 000 Pfd. Sterl. Die Firma besitzt Margarinefabriken in Brüssel, Fabriken für kondensierte Milch in Rotterdam und Leeuwarden, eine Seifenfabrik in Rotterdam und andere Fabriken in Dänemark. Die Gesellschaft zahlte 1905 und 1906 16% Dividende. Der Reservefond beträgt nun 226 970 Pfd. Sterl.

The United Serdang Rubber Plantations ist mit einem Kapital von 170 000 Pfd.

[3]) Berl. Berichte **39**, 3693.

Sterl. gegründet worden, um die Konzessionen des Sultans von Serdang zu verwerten. Unter Kautschukkultur stehen 2748 acres.

Die Spies Petroleum Comp., Ltd., erzielte 38 081 Pfd. Sterl. Gewinn, von dem 19 000 Pfd. Sterl. zu Abschreibungen verwendet wurden. Das Betriebsergebnis wurde durch die Arbeitseinstellungen ungünstig beeinflußt.

Henry Bessemer & Co., Ltd., erklärten eine Dividende von 6%.

Burnell & Co., Ltd., verteilen 9% Dividende.

**Liverpool.** Am 13./7. explodierte in der Kautschukfabrik der Liverpool Rubber Company ein Kessel, in dem Rohmaterial erhitzt wurde, wobei ein Arbeiter getötet wurde.

Die Verhandlungen vor dem Liverpooler Schwurgericht am 17./7. wegen Verleumdung der Seifenfabrik Lever Brother Ltd. anläßlich der beabsichtigten Bildung eines Seifensyndikates führten zu einem Vergleich, nachdem die angeklagte Zeitung „Daily Mail" einen Schadenersatz von 50 000 Pfd. Sterl. zahlt nebst den Kosten des Gerichtsverfahrens (ca. 8000 Pfd. Sterl.). Die Aktien Lever Brothers stiegen sofort um 5 sh.

**Kristiania.** In das hiesige Firmenregister wurden eingetragen die „Aktieselskabet de norske Salpeterverker" und die „Nors Kraftaktieselskab". An beiden Unternehmungen ist die „Badische Anilin- und Soda-Fabrik" in Ludwigshafen zur Hälfte beteiligt. Die Salpetergesellschaft hat den Zweck, Patente und Betriebe der chemischen Industrie auszunutzen; Sitz der Gesellschaft ist Kristiania. Das Aktienkapital beträgt 18 Mill. Kr. Die Kraftgesellschaft, die ebenfalls in Kristiania domiliziert, beabsichtigt die Ausnutzung von Wasserkraft und hat ein Aktienkapital von 16 Mill. Kr. Es wird geplant, eine Reihe von Wasserfällen, besonders der Seen Rjukan und Vamma auszubauen, was etwa drei Jahre erfordern dürfte. Vorsitzender der beiden Gesellschaften ist Ingenieur S. Eyde in Kristiania.

**Petersburg.** Die Naphthaproduktionsgesellschaft Gebrüder Nobel, St. Petersburg, kann ihre Dividende für 1906 von 12 auf 18% erhöhen. Aus dem Bruttogewinn von 7,38 Mill. Rbl. (4,90 Mill.) dienen u. a. 1,43 Mill. Rbl. zu Abschreibungen, 0,47 Mill. Rbl. zur Dotierung der Spezialreserve zur Obligationentilgung, 215 000 Rbl. zur Überweisung an den Reservefonds und 2,70 Mill. Rbl. zur Dividendenzahlung.

**Bukarest.** Die Schwefelsäure-Regenerationsanlage der Steaua Romana, A.-G. für Petroleumindustrie in Campina, ist gänzlich abgebrannt. Der Schaden ist durch Versicherung vollständig gedeckt. Der Neubau der Schwefelsäurefabrik ist durch den Brand nicht betroffen worden.

**Spanien.** Um den Krisen, welche die spanische Rübenzuckerindustrie durch Überproduktion erleidet, vorzubeugen, ist der Kammer ein Gesetzentwurf zur Debatte zugegangen, welcher gleichzeitig auch erhöhte Abgaben auf Zucker bezweckt. Die dadurch erzielten höheren Einkünfte sollen zugleich die Verluste ausgleichen, welche die Staatskasse durch Aufhebung der Weinzölle gehabt hat.

**Italien.** Das diesjährige Ergebnis an Seidencocons in Italien hat den sehr günstigen Erwartungen, die gehegt worden waren, nicht entsprochen. Es wird auf 55 Mill. kg geschätzt, gegen 53 838 000 kg im Jahre 1906.

**Mailand.** Die Société des Phosphates Tunisiens, Tunis, hat in ihrem ersten Betriebsjahre wesentlich Aufschlußarbeiten unternommen. Die einzelnen Minen stellen gute Ergebnisse in Aussicht. Auch mit dem Bau einer Fabrik zur Herstellung des Sprengstoffs „Prometheus" hat man begonnen. Aus dem Reingewinn von 956 751 L. werden 363 197 L. zu Abschreibungen und 480 000 L. zur Zahlung von 12% Dividende verwendet.

**Lille.** Die Société des Mines de Bleymard, bisher in Paris, hat ihr Aktienkapital auf 1 Mill. Frs. erhöht. Die Gesellschaft gewinnt Zink, Blei und Kupfer.

**Das ausländische Apothekenwesen i. J. 1906.** In Österreich gelangte ein neues *Apothekengesetz* zur Annahme; zugleich trat eine neue *Pharmakopöe* und eine neue *Arzneitaxe* in Kraft. Die Regelung des *Spezialitätenwesens* wurde von einer Kommission in Angriff genommen. — In England brachten sowohl Abgeordnete wie Regierung *Gesetzentwürfe* zur *Regelung des Apothekenwesens* ein; jedoch gelangte keiner von beiden, trotz vielfacher Abänderungen, zur Annahme. — In Holland erschien die neue (4.) Ausgabe der Niederländischen *Pharmakopöe* in holländischer und lateinischer Sprache. — In Italien wurde die Reifeprüfung als Vorbedingung für den Eintritt in den Apothekerberuf eingeführt; das Inkrafttreten dieser Verordnung wurde aber vorläufig noch hinausgeschoben. Mit dem Schluß des Jahres trat eine scharfe Durchführung der Vorschriften des Zolltarifs betreffend das *Verbot der Einfuhr noch nicht zugelassener Arzneiwaren* ein. — Die Schweiz hat sich durch den deutsch-schweizerischen Handelsvertrag verpflichtet, den *Patentschutz auf chemische Verbindungen* auszudehnen; der Antrag des Bundesrates, die Arzneimittel von der Patentierbarkeit auszunehmen, dürfte wohl angenommen werden. Der *Verkehr* mit *Arzneimitteln* außerhalb der Apotheken wurde in einigen Kantonen der Neuregelung unterzogen, eine Reform des *Verkehrs* mit *Spezialitäten* ist in Angriff genommen worden. — Die in Schweden von der zweiten Kammer verlangte Abänderung des *Apothekenreglementes* vom Jahre 1819 kam in der ersten Kammer zu Fall. — In Belgien trat am 1./11. die neue *Pharmakopöe* (3. Ausgabe) in Kraft. Zu erwähnen ist die Einführung von *Ruhetagen* für die Angestellten und Arbeiter in Apotheken, Drogenhandlungen usw. — Auch in Frankreich wurde die *Ruhezeit* der Angestellten gesetzlich geregelt. Der Antrag auf Erhebung einer *Abgabe* von pharmazeutischen, hygienischen und kosmetischen *Spezialitäten* scheiterte an dem Widerstand des Senats. Der *Apothekereid*, der tatsächlich längst nicht mehr verlangt wurde, ist durch Gesetz auch formell abgeschafft worden. — Rußland erließ ein neues *Reglement* über die *Eröffnung von Apotheken*.

**Gerbmaterialien in den deutschen Kolonien.** Der „Ledermarkt" (Nr. 55) macht darauf aufmerksam, daß in Deutsch-Ostafrika bedeutende Mangrove-Waldungen vorhanden sind. Die Mangroverinde liefert ein sehr gutes Gerbmaterail; die Be-

seitigung der roten Färbung des Extraktes, welche die Anwendungsmöglichkeit beschränkte, scheint nun gelungen zu sein, so daß dem Gerbstoff eine Zukunft zuzuschreiben ist. Wegen der hohen Transportkosten bei Verschiffung von Rinde, müßte dieselbe an Ort und Stelle extrahiert werden. Dabei wäre aber dann zu beachten, ob nicht der Einfuhrzoll von 8 M pro 100 kg die Gewinnung unrentabel machen würde. Als einziges Hilfsmittel wird die vollkommene Aufhebung der Gerbstoffzölle empfohlen.

**Dortmund.** In Derne brach in der großen Ölfabrik von Kramer und Dahlmann ein Großfeuer aus, dem der geräumige Lagerschuppen und ein Kessel zum Opfer fielen.

**Düsseldorf.** Ein besonderes Nahrungsmitteluntersuchungsamt für den Kreis Kempen wird in Kaldenkirchen errichtet.

**Kassel.** Der Verband deutscher Koksindustrieller beschloß auf seinem Verbandstag in Kassel eine Preiserhöhung von 10% auf alle seine Fabrikate und Artikel.

**Mülhausen.** Das Chemische Laboratorium der Gießerei Vogt in Nieberbruck ist infolge Gasolinentzündung in die Luft geflogen. Fünf Personen wurden verletzt, darunter der Chemiker Stoll, der seinen Verletzungen erlegen ist.

**Ulm.** Die württembergischen Handwerkskammern errichten chemisch-technische Beratungsstellen, in denen den Handwerkern Rat und Auskunft über Beschaffenheit und Verwendung von Rohstoffen und sonstigen Materialien erteilt und Untersuchungen von Schwindelprodukten vorgenommen werden. Die Ulmer Handwerkskammer errichtete eine solche Beratungsstelle im Anschluß an das städtische Untersuchungsamt.

## Handelsnotizen.

Berlin. Die Deutsch-russische Naphtha-Import-A.-G., die der europäischen Petroleum-Union angehört, weist für 1906/07 367 521 M Gewinn aus, der nach Abzug von Tantième und Reservedotierung mit 329 282 M vorgetragen wird. Dem Grundkapital von 6½ Mill. Mark und den Reserven von 367 804 steht ein „Verrechnungskonto" von 6 030 949 und ein Beteiligungskonto von 1 625 000 M gegenüber.

Bonn. Die Gewerkschaft Aurora (Blei- und Zinkbergwerk in Wellerscheid bei Much) läßt gegenwärtig eine Aufbereitungsanlage errichten, die Ende August fertiggestellt sein wird. Nach Inbetriebnahme der Aufbereitung können monatlich 20—25 dw Bleierze und 10—15 dw Zinkerze gefördert werden.

Breslau. Die Aktionäre der Niederschlesischen Portlandzementfabrik in Neukirch a. d. Katzbach werden aufgefordert, ihre Aktien behufs Zusammenlegung derselben im Verhältnis von 5 zu 2 einzureichen.

Danzig. Im Geschäftsbericht der Danziger Ölmühle, A.-G., in Danzig für 1906/07 wird ausgeführt, daß das Grundkapital von 2 152 000 M auf 1 434 000 M herabgesetzt ist, und eine Anleihe von 1 Mill. Mark ausgegeben wurde, deren Ertrag zum Teil zur Einlösung der Akzepte von 550 000 M verwandt wurde. Das Ergebnis der Ölmühle ist ein Verlust von etwa 94 000 M; dagegen sei der Betrieb der Mahlmühle und Weizenstärkefabrik befriedigend gewesen. Die Betriebsrechnung ergab 168 918 (17 005) M. Nach 36 402 M Abschreibungen ergibt sich ein Verlust von 17 626 (229 625) M. Eine Dividende hat das Unternehmen in den letzten 5 Jahren nicht verteilt.

Gera. Die Färberei Hofmann jun. in Gera soll veräußert werden. Die sächsisch-thüringische Färbereikonvention (s. diese Z. 20, 1257 [1907]) ist wegen Erwerbung des Unternehmens in Verhandlung getreten, damit es nicht in Hände gerät, die gegen die Konvention arbeiten. Der Betrieb wird wahrscheinlich still gelegt.

Gießen. In der Liquidationseröffnungsbilanz der Aktienzuckerfabrik Büdingen, Stockheim, figurieren bei 1 Mill. Mark Aktienkapital, wovon 567 100 M nicht eingezahlt sind, bei 160 000 M Prioritätsanleihe die Fabrikanlagen mit 165 112 M, ein Depot bei der Eisenbahnhauptkasse in Frankfurt a. M. mit 20 507 M und ein Depot beim Hauptsteueramt in Gießen mit 100 000 Mark. Die Zuckervorräte werden mit 115 419 M bewertet. An Debitoren werden 168 528 M ausgewiesen, Kreditoren haben 298 209 M zu fordern.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh der A.-G. Kaliwerk Hattorf zu Philippsthal a. d. Werra zwei Felder in den Kreisen Hersfeld und Hünfeld zur Gewinnung der vorkommenden Steinsalze.

Hannover. Die Gewerkschaft „Atlas" (früher Erdölwerke Hornbostel-Wietze) ist auf ihrem Terrain in der Gemarkung Hornbostel mit dem 4. Bohrloch bei einer Teufe von 253,80 m auf schweres Erdöl fündig geworden.

Der Vorstand des Kalisalzbergwerkes Gewerkschaft Siegfried I teilt mit, daß etwa Anfang September die Kaliförderung in größerem Maßstabe aufgenommen werden könnte. Die am 27./5. beschlossene Zubuße von 200 M auf den Kux wird jetzt eingezogen.

Die Vereinigten Deutschen Petroleumwerke, A.-G. in Ölheim bei Peine, berufen zum 6./8. eine außerordentliche Hauptversammlung nach Berlin ein zur Beschlußfassung wegen der Übernahme einer Beteiligung an galizischen Erdölunternehmungen sowie wegen Beschaffung der erforderlichen Mittel durch Erhöhung des Aktienkapitals.

Mannheim. In der Prozeßsache der Aktionäre der A.-G. für Chemische Industrie Mannheim-Rheinau gegen die Mitglieder des Aufsichtsrats hat das Reichsgericht das oberlandesgerichtliche Urteil aufgehoben und die Sache an die Berufungsinstanz zurückverwiesen.

Köln. Die Firma August Wegelin, A.-G. für Rußfabrikation und Chemische Industrie ist handelsgerichtlich eingetragen worden. Das Grundkapital beträgt eine Mill. Mark.

Sondershausen. Der Vorstand der Gewerkschaft Günthershall berichtet, daß die Anlagen über Tage als vollendet zu bezeichnen sind. Die Chlorkaliumfabrik wird Anfang August in vollen Betrieb kommen. Die Verhandlungen über den Eintritt ins Syndikat sind aufgenommen.

Ein Teil der Gerechtsame wurde an die Gewerkschaft Schwarzburg verkauft.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Die **79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte** wird in Dresden vom 15.—21./9. ds. Js. tagen. Die Ausgabe der Karten geschieht durch die Dresdner Bank, Dresden, König Johann-Straße und vom 9./9. ab durch die Hauptgeschäftsstelle Dresden (Technische Hochschule am Bismarckplatz). Das Tageblatt wird in der Hauptgeschäftsstelle sowie in den nur diesem Zweck dienenden Nebengeschäftsstellen im Ausstellungsgebäude und in der Tierärztlichen Hochschule ausgegeben. Die Vermittelung der Wohnungen besorgt der „Wohnungsausschuß der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Dresden, Hauptbahnhof (Fremdenverkehr)". Mit der Versammlung ist eine Ausstellung naturwissenschaftlicher und medizinisch-chirurgischer Gegenstände sowie chemisch-pharmazeutischer Präparate und naturwissenschaftlicher Lehrmittel verbunden, die in erster Linie Neuheiten der letzten Jahre auf diesem Gebiete umfassen soll und im städtischen Ausstellungsgebäude untergebracht ist. Die diesjährigen Geschäftsführer sind die Herren Geh. Hofrat Prof. Dr. E. v. Meyer und Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Leopold in Dresden. Den Vorstand der Gesellschaft bilden i. J. 1907 die Herren Prof. Dr. Naunyn in Baden-Baden, Prof. Dr. Wettstein von Westersheim in Wien und Prof. Dr. Rubner in Berlin. Es finden statt: Zwei allgemeine Versammlungen in der Halle des Ausstellungspalastes, Montag, den 16./9. vormittags $9^1/_4$ Uhr, und Freitag, den 20./9. vormittags $9^1/_4$ Uhr; eine Gesamtsitzung beider Hauptgruppen in der Halle des Ausstellungspalastes Donnerstag, den 19. September, vormittags 10 Uhr, und je eine Einzelsitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe (Donnerstag, den 16. September, nachmittags 3 Uhr, in der Aula der Technischen Hochschule) und der medizinischen Hauptgruppe (Donnerstag, den 19. September, nachmittags 3 Uhr, in der Halle des Ausstellungspalastes). Für die Abteilungs-Sitzungen sind bereits über 600 Vorträge angemeldet.

Die Hauptversammlung des **Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands** findet vom 12.—14./9. in Lübeck statt. Aus der Tagesordnung der geschäftlichen Sitzung sind folgende Punkte hervorzuheben: Bericht der Kommission für die chemische Reichsanstalt, die Karenzklausel in den Verträgen der technischen Angestellten, die Mitwirkung des Landwirtschaftsministers bei der Konzessionierung industrieller Anlagen, Beschränkung der Sonntagsarbeit in chemischen Betrieben, Bericht über den Düsseldorfer Kongreß für gewerblichen Rechtsschutz, Tätigkeitsbericht des Sachverständigen für Abwässerfragen, Stellungnahme zu den Bestrebungen auf Abänderung der Patentgebührenordnung. Geschäftsstelle befindet sich im Sekretariat der Handelskammer, Lübeck, Breitestr. 6.

Das **Deutsche Komitee für den III. Internationalen Petroleumkongreß** in Bukarest (vgl. diese Z. **20**, 1258 [1907]) hatte für den 14./7. zu einer zwanglosen Besprechung eingeladen.

In der Begrüßungsansprache gab Herr Prof. Holde einen kurzen Überblick über die Geschichte und die Ziele der internationalen Petroleumkongresse und wies auf das große Interesse hin, welches sowohl die wissenschaftlichen Kreise als auch die kaufmännischen und industriellen Kreise an der Petroleumindustrie in Deutschland nehmen.

Der Generalsekretär, Herr Dr. Schwarz, berichtete in großen Zügen über die bisherige Tätigkeit des deutschen Komitees. Das Deutsche Komitee hat eine ausgebreitete Propaganda für die anläßlich des Kongresses stattfindende Ausstellung durchgeführt, und eine ganze Reihe der hervorragendsten Firmen hat ihre Beteiligung an dieser Ausstellung bereits zugesagt. Auch die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" hat die weitgehendste Förderung derselben zugesagt. Es ist beabsichtigt, eine Festschrift herauszugeben, die eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten über die rumänische Petroleumindustrie vereinigen soll.

Der Schatzmeister, Herr Dir. Dr. L. Weinstein gab der Hoffnung Ausdruck, daß noch recht zahlreiche Beiträge auf das Konto des Deutschen Komitees für den III. Internationalen Petroleumkongreß eingehen möchten, um insbesondere die Festschrift entsprechend ausgestalten zu können.

In der Diskussion wurde eine große Reihe von Anregungen und Wünschen zum Ausdruck gebracht.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Als Nachfolger von Prof. Lunge-Zürich war in erster Linie Prof. F. Haber-Karlsruhe berufen, der sich aber entschlossen hat, in Karlsruhe zu bleiben (vgl. diese Z. **20**. 1258 [1907]).

Prof. Dr. C. Graebe-Frankfurt a. M. und Prof. Dr. O. Wallach-Göttingen wurden zu korrespondierenden Mitgliedern der preuß. Akademie der Wissenschaften gewählt.

Dr. H. Fecht-Straßburg habilitierte sich als Privatdozent für Chemie.

Anläßlich des 25jährigen Jubiläums der Liverpooler Universität erhielten den Doktorgrad honoris causa: E. K. Muspratt, Sir Oliver Lodge, Prof. W. Ostwald, Sir W. Ramsay, Sir H. Roscoe und G. Laveran.

Beim Kaiserl. Patentamt sind u. a. zu ständigen Mitgliedern ernannt worden: die Chemiker Dr. Adolf Meußer und Dr. Friedrich Schottländer.

Prof. Dr. Junghahn an der Kgl. techn. Hochschule in Charlottenburg erhielt einen Lehrauftrag für Gerberei-Chemie und verwandte Gebiete.

E. Körting, Direktor der Gasanstalt der internationalen Continental-Gas-A.-G. in Berlin wurde von der Institution of Gas-Ingeneers für seinen im Vorjahre gehaltenen Vortrag „Über die Vertikalretorte" die goldene Londoner Medaille verliehen.

Dr. F. Frank-Berlin wurde auch für den Bezirk der Handelskammer Berlin als Sachverständiger vereidigt (vgl. diese Z. **20**, 633 [1907]).

Dr. G. Grether-Koblenz und Dr. E. Weidenkaff-Neuenahr wurden zu vereidigten Handelschemikern für den Bezirk der Handelskammer Koblenz ernannt.

Dr. Wolfgang Ostwald hat an Stelle von Dr. R. Ditmar die Redaktion der „Zeitschrift für die Chemie der Industrie und Kolloide" übernommen.

Geschäftsleiter Fischer im Zeiß-Werk wurde zum Nachfolger von Prof. Dr. Czapski (s. diese Z. **20**, 1212 [1907]) gewählt. Prof. Dr. Straubel und Dr. Otto Schott sind gleichfalls in die Geschäftsleitung berufen.

Die Errichtung eines Bunsendenkmals in Heidelberg ist gesichert. Die geplante Statue in Bronze, die Prof. H. Volz-Karlsruhe ausführen wird, soll in den Anlagen, nicht weit vom chemischen Laboratorium, Bunsens Wirkungsstätte, aufgestellt werden.

Bei der Kaiserl. Russischen Technischen Gesellschaft ist auf den Namen E. L. Nobels eine Prämie von 1000 Rubel gestiftet worden, welche jährlich für beste Arbeiten auf dem Gebiete der Naphthaerforschung gewährt werden soll.

Das neue Polytechnikum in Nowo-Tscherkask soll im Herbst 1907 eröffnet werden. Es sind bisher zwei Fakultäten, für Berg- und Hüttenfach und für Ingenieurwissenschaft, geplant. Die Professoren und Dozenten des geschlossenen Polytechnikums zu Warschau wurden bereits angestellt.

Am 9./7. 1907 legte der König von England als Protektor der Universität von Wales in Bangor den Grundstein zum neuen Universitätsgebäude. Die Universität wird bedeutend vergrößert und anstatt für 350 Hörer, wie gegenwärtig, Raum für 700 bieten. Die Universität gewann in letzten Jahren mehr und mehr an Bedeutung unter dem Rektorate von Dr. Reichel. Die Universität wird nicht nur humanistische Fächer, sondern auch praktische Chemie, Physik, Bergbau und Landwirtschaft in erhöhtem Maße pflegen.

Prof. Dr. Schlagdenhauffen, Direktor der pharmazeutischen Fakultät in Nancy, ist, 77 Jahre alt, gestorben.

Dir. O. Keller, seit 21 Jahren Vorsitzender des Aufsichtrates der Stolberger A.-G. für feuerfeste Produkte, ist in Duisburg verschieden.

Am 15./7. starb A. Dupré, Professor am Westminster College. Dupré, der seine Studien in Deutschland ablegte, war ein sehr geschätzter Handelschemiker und Verfasser zahlreicher einschlägiger Werke.

---

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Arrhenius,** Svante, Immunochemie, Anwendungen der physikalischen Chemie auf d. Lehre von d. physiolog. Antikörpern. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1907. M 7,—

**Beetz,** Dr. W., Über die bisherigen Beobachtungen im ultraroten Spektrum mit 15 Fig. Leipzig, J. A. Barth 1907. M 1,—

**Bryan,** Prof. Dr. G. H., Thermodynamics, An introductory treatise dealing mainly with first principles and their direct applications (B. G. Teubners Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen, Bd. XXI.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. M 7,—

**Jahresbuch** des Vereins d. Spiritusfabrikanten in Deutschland, des Vereins d. Stärkeinteressenten Deutschlands u. d. Vereins deutscher Kartoffeltrockner. 7. Jahrg., Berlin, P. Parey 1907.

---

## Bücherbesprechungen.

**Adolf Heil** und **Dr. W. Esch. Handbuch der Gummiwarenfabrikation.** Dresden-A., Verlag von Steinkopff & Springer, 1906. IV und 252 S.

Die eigentliche Fabrikation von Kautschukwaren ist in den vorhandenen Werken über Kautschuk meist nur kurz geschildert, während eingehendere Mitteilungen über einzelne Fabrikationszweige in den Fachzeitschriften zerstreut und nur schwer auffindbar sind. Dieser Umstand hat die Verff. veranlaßt, ein eingehenderes Sammelwerk über die Fabrikation von Kautschukwaren zu schreiben. Es darf anerkannt werden, daß mit dem vorliegenden Werke tatsächlich eine Lücke ausgefüllt wird, und daß die Verff. der Aufgabe, die sie sich gestellt hatten, im allgemeinen gerecht geworden sind. Wer die Fabrikation von Kautschukwaren und die erforderlichen maschinellen Hilfsmittel in ihrer Mannigfaltigkeit kennen lernen will, wird von dem Inhalte des anschaulich geschriebenen, mit zahlreichen guten Abbildungen versehenen Buches mit Befriedigung Kenntnis nehmen. Dagegen darf den angegebenen Mischungsbeispielen kein allzugroßes Zutrauen entgegengebracht werden. Die Verff. werden für deren Güte wohl nur in den seltensten Fällen eintreten können, und es wäre deshalb nach Ansicht des Referenten besser gewesen, wenn sie sich nach dieser Richtung hin etwas mehr Beschränkung auferlegt hätten. *Dr. Paul Alexander.*

---

## Patentanmeldungen.

**Klasse**: Reichsanzeiger vom 15./7. 1907.

*8n.* G. 23 714. Verfahren zur Darstellung haltbarer **Hydrosulfitpräparate**; Zus. z. Anm. G. 23 702. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 4./10. 1906.

*12d.* S. 20 725. **Schwemmfilter** mit zylindrischen, hohlwandigen, konzentrisch auf einem gemeinschaftlichen Abflußhohlkörper angeordneten Filterzellen. Fa. A. Siegel (Inh. A. Siegel u. Th. Krafft), Landau, Pfalz. 15./2. 1905.

*12e.* T. 10 814. **Desintegrator**artige Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Waschen von **Gasen**. W. Tesch, Ruhrort. 17./11. 1905.

*12i.* G. 23 120. Vorrichtung zum Konzentrieren von **Schwefelsäure** durch Einwirkenlassen heißer Gase auf zerstaubte Schwefelsäure. A. Gaillard, Barcelona, Spanien. 26./5. 1906.

*18a.* N. 8476. Verfahren zur **Brikettierung** von **Feinerz** u. dgl. durch Erzeugung von kittenden Oxyden. A. Nath, Dresden-A. 30./5. 1906.

*21b.* W. 26 747. Verfahren zur Herstellung der in der **Nickelelektrode** gemäß Patent 159 393 ent-

Klasse

haltenen wirksamen Nickelverbindung; Zus. z. Pat. 159 393. Dr. M. Roloff u. H. Wehrlin, Hagen i. W. 24./11. 1906.

*21f.* G. 24 824. Verfahren zur Herstellung von kohlefreien **Glühfäden** aus Wolfram, Molybdän, Chrom, Zirkon, Vanadin, Tantal, Niob und Uran. Glühlampenwerk Anker, G. m. b. H., Berlin. 30./4. 1907.

*22b.* B. 44 468. Verfahren zur Darstellung eines orangeroten **Küpenfarbstoffs.** Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 27./10. 1906.

*22i.* S. 22 113. Verfahren zur Herstellung von **Schwefelleim.** W. Sadikoff, St. Petersburg. 3./1. 1906.

*26c.* K. 32 737. **Vergaser** für schwere Kohlenwasserstoffe. L. Kurzer, Dresden. 24./8. 1906.

*26c.* Sch. 26 006. **Luftgaserzeuger** mit einem in Flüssigkeit eingesetzten Carburator. E. Schweizer, Degersheim b. St. Gallen, Schweiz. 26./7. 1906. Priorität (Schweiz) vom 4./9. 1905.

*26d.* F. 21 031. Verfahren zur Auswaschung von **Schwefelwasserstoff** aus Gasen unter Wiedergewinnung des Waschmittels. W. Feld, Zehlendorf. 14./12. 1905.

*26d.* K. 34 188. Verfahren, in Hoch- oder Tiefbassinanlagen den aufgestapelten **Teer** wasserfrei und die dabei entstehenden Gase nutzbar zu machen. Aug. Klönne, Dortmund. 14./3. 1907.

*26d.* T. 10 953. Verfahren zur Gewinnung konzentrierter **Rhodansalz**lösungen aus Leuchtgas. Dr. J. Tscherniac, London. 24./1. 1906.

*42l.* St. 11 433. Verfahren zur selbsttätigen **chemischen Untersuchung.** L. u. C. Steinmüller, Gummersbach. 30./7. 1906.

*67c.* Sch. 27 618. Verfahren zur Herstellung eines **Glasputzmittels.** R. Schrempf, Leipzig. 22./4. 1907.

*80b.* M. 31 348. Verfahren, fertigen **Zementbeton** ohne Beeinträchtigung seiner Bindefähigkeit aufzubewahren; Zus. z. P. 146 243. J. H. Magens, Hamburg. 5./1. 1907.

*89f.* F. 23 037. Stetig wirkende **Schleuder** mit aus drehbaren Segmenten bestehendem Trommelmantel. H. Fricke, Bromberg. 20./2. 1907.

---

Reichsanzeiger vom 18./7. 1907.

*5d.* L. 20 448. Verfahren zur Beseitigung der **Kaliumsalzendlaugen** durch Behandlung mit Kalk und Verwendung zum Bergeversatz. Dr. H. Lauffer, Wittmar. 28./12. 1904.

*12i.* G. 23 274. Verfahren zur Herstellung von wasserhaltigen **Aluminatsilicaten** oder künstlichen Zeolithen; Zus. z. Pat. 186 630. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 3./7. 1906.

*18b.* M. 26 762. Verfahren zur Herstellung von **Flußeisen** und Flußstahl. Société de Moya & Cie., Paris. 14./1. 1905.

*23b.* H. 39 315. **Rühr-** und **Schöpfwerk** für Destillationskessel zur Verarbeitung von schweren Mineralölen, Petroleum u. dgl. Victor Huglo, Lille, Frankr. 28./11. 1906.

*23e.* S. 23 262. Verfahren zur Herstellung flüssiger, aktiven Schwefel enthaltender **Seife.** Dr. L. Sarason, Hirschgarten b. Berlin. 24./8. 1906.

*24c.* R. 22 596. Ofenrekuperator für **Generatorgas**- oder Halbgasöfen. J. O. Roosen-Runge, Dietrichsdorf b. Kiel. 11./4. 1906.

*42l.* W. 26 984. Vorrichtung zur Abführung von **Gasen** aus Gasuntersuchungsapparaten. J. Weber, Darmstadt. 10./1. 1907.

Klasse:

*80c.* S. 22 146. **Rotierofenanlage** mit rotierender Kühlvorrichtung. F. L. Smidth & Co., Kopenhagen. 12./1. 1906.

*85b.* St. 11 442. Vorrichtung zur selbsttätigen Feststellung und Regulierung des **Chemikalien**zusatzes. L. & C. Steinmüller, Gummersbach. 4./8. 1906.

*85b.* St. 11 544. Vorrichtung zur selbsttätigen Feststellung und Regulierung des **Chemikalien**zusatzes; Zus. z. Anm. St. 11 442. Dieselben. 18./9. 1906.

*85b.* St. 11 546. Vorrichtung zur selbsttätigen Feststellung und Regulierung des **Chemikalien**zusatzes; Zus. z. Anm. St. 11 442. Dieselben. 19./9. 1906.

*89k.* S. 23 967. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen der **Rückstände** aus der **Stärke**fabrikation o. dgl. Sudenburger Maschinenfabrik & Eisengießerei, A.-G., Magdeburg. 11./1. 1907.

---

## Eingetragene Wortzeichen.

**Anast, Anastick** für chemisch-technische Produkte usw. Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G., Berlin-Friedenau.

**Ceylinda, Ditala** für chemische Produkte usw. Fa. G. Schepeler, Frankfurt a. M.

**Cordin** für Lötpulver, Paraffin usw. Chem.-techn. Fabrik „Hannovera" R. Cordes, Elze i. H.

**Diamant** für Zement usw. Idawerk m. b. H., Fabrik feuerfester Produkte, Krefeld-Linn a. Rh.

**Dührol** für Malzextrakt. Fa. H. Dühring, Wahren i. M.

**Emendol** für technische Öle und Fette, Schmiermittel usw. Deutsche Ölimportgesellschaft Mainzer & Cie., Mannheim-Neckarau.

**Eupnol** für Arzneimittel. Dr. E. Ritsert, Frankfurt a. M.

**Felsenit** für Teerprodukte usw. A.-G. für Asphaltierung und Dachbedeckung vorm. J. Jeserich, Charlottenburg.

**Formazurol** für chemisch-technische Produkte usw. [B].

**Gesilit, Cosilit** für Sprengstoffe, Celluloidmasse usw. Sprengstoffwerke Dr. R. Nahnsen & Co., A.-G., Hamburg.

**Königin** für pharmazeutische Präparate usw. Gebr. Stollwerck, A.-G., Köln a. Rh.

**Lipsia-Leicht-Weiß** für Zinkweiß. Leipziger Farbenfabrik A. Wohlfahrt, Leipzig.

**Ludwig Meyersohns Frappant** für chemisch-technische Produkte usw. L. Meyersohn, Berlin.

**Olex** für Petroleum usw. Ostdeutsche Petroleumimportgesellschaft m. b. H., Breslau.

**Puritor** für chemische Produkte für diätetische, photographische Zwecke usw. Purifaktorkompagnie, G. m. b. H., Stuttgart.

**Rapax** für Mineralschmieröle. Ernst Schliemanns Ölwerke, G. m. b. H., Hamburg.

**Schiffitin** für chemische Produkte usw. K. v. Koeppel, Pasing.

**Sensationär** für chemische-technisch Produkte usw. C. Loibl, München.

**Spectator** für Öle, Seifen, kosmetische Mittel, medizinische und diätetische Nahrungsmittel usw. J. Ferd. Nagel Söhne, Hamburg-Steinwärder.

**Sturmblümchen** für ätherische Öle, Salpeter, Versüßungsmittel. J. Jänicke, Elberfeld.

**Tio A** für phosphorsaures Natrium. Fa. G. E. Marsmann, Hamburg.

**Trophon, Trophonat, Troponat** für pharma-

zeutische Nahrungs- und Genußmittel usw. Tropongesellschaft m. b. H., Mülheim a. Rh.

**Joh. A. Wülfing** für pharmazeutische Präparate. Fa. Joh. A. Wülfing, Berlin.

---

## Patentliste des Auslandes.

**Platten** von großer Oberfläche für elektrische **Akkumulatoren.** M. Margulis, Odessa. Belg. 199 973. (Ert. 31./5.)

Einrichtung elektrischer **Akkumulatoren.** Marino & Barton, Wright. Engl. 26 940/06. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Wiedergewinnung der **Alkohol-** und **Ätherdämpfe** aus der Luft. A. de Chardonnet. Frankr. 376 785. (Ert. 20.—26./6.)

**Anode.** A. J. Deloye, Torrington. Amer. 858 160. (Veröffentl. 25./6.)

Herstellung von **Antimonfarbe.** L. Brunet, Brioude. Amer. 857 978. (Veröffentl. 25./6.)

Herstellung von **4-Antipyryldimethylaminen.** [M]. Engl. 10 025/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Entfernung von **Arsenik** aus Flüssigkeiten und Gasen. [Griesheim-Elektron]. Frankr. 376 931. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Butter.** Aktiebolaget-Baltic-Separator. Frankr. 376 808. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren und Apparat zur Reinigung von **Butter.** J. Bredenkamp, Barmen. Belg. 200 106. (Ert. 31./5.)

Verfahren und Apparat zur Herstellung von **Cellulose.** A. Müntzing. Frankr. 376 894. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Veranlassung **chemischer Reduktion** und Herstellung von Metallen und Legierungen. F. M. Becket, Niagara Falls, N. Y. Amer. 858 329, übertragen Electro Metallurgic Company, West-Virginia. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Chlorkalk.** [Griesheim-Elektron]. Frankr. 376 846. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren und Apparat zur **Cyanid**auslaugung. Merralls. Engl. 1344/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur diskontinuierlichen **Destillation** von **Petroleum.** T. Hillmer. Frankr. 376 789. (Ert. 20.—26./6.)

**Destillationsapparat.** M. Llodra, Manila, Philippine Islands. Amer. 858 346. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Dichloräthoxyäthylen.** Imbert. Engl. 5014/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Sterilisierung von **Eis.** A. Krause, Berlin. Belg. 200 167. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur Behandlung von **Eisen** oder **Stahl.** M. Becket, Niagara Falls, N. Y. Amer. 858 326, übertragen Electro Metallurgic Company, West-Virginia. (Veröffentl. 25./6.)

**Elektrochemischer** Apparat. F. A. Decker, Philadelphia. Amer. 857 607, übertragen Decker Electrical Manufacturing Company, Wilmington. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zum Auskleiden von Behältern für **Elektrolyse.** J. F. Miller, Trail, British Columbia, Canada. Amer. 857 886. (Veröffentl. 25./6.)

**Elektrolytische Zelle.** A. O. Tate, New-York. Amer. 857 909. (Veröffentl. 25./6.)

Apparat zur **elektrolytischen** Behandlung. Derselbe. Amer. 857 910. (Veröffentl. 25./6.)

Apparat zum **Färben, Bleichen** und **Schlichten** von **Baumwolle.** J. Hartley, Springfield. Amer. 858 068. (Veröffentl. 25./6.)

**Monoazofarbstoffe** für **Lacke** und Herstellung derselben. O. E. und G. Gull-Bransson, Höchst a. M. Amer. 858 065, übertragen [M]. (Veröffentl. 25./6.)

Herstellung neuer substantiver **Tetrazofarbstoffe.** Ges. f. chem. Ind., Basel. Frankr. Zusatz 7553/337 449. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung säureechter substantieller **Farbstoffe.** [M]. Frankr. 376 888. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung neuer blaugrüner **Farbstoffe** durch Kondensation der Gallocyanine mit aromatischen Aminen. Manufacture de matières colorantes (Anciennement L. Durand, Huguenin & Cie.). Frankr. 376 794. (Ert. 20.—26./6.)

Herstellung von **Azofarbstoffen.** [By]. Frankr. Zus. 7569/368 608. (Ert. 20.—26./6.)

**Filter.** H. Bolze. Frankr. 376 783. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung und Behandlung von **Filtermaterial.** Ellis & Slade. Engl. 16 558/1906. (Veröffentl. 18./7.)

**Galvanisierapparat.** D. F. Broderick, New Britain. Amer. 858 059, übertragen L. Sperry, South Windsor. (Veröffentl. 25./6.)

Apparat zum Behandeln schädlicher **Gase.** A. C. Day, Saugus. Amer. 858 062, übertragen United States Garbage Reduction Company, Boston. (Veröffentl. 25./6.)

Apparat zur elektrolytischen Herstellung und gesonderten Sammlung von **Gasen.** Elektrizitäts-A.-G. vormals Schuckert & Co. Engl. 17 981/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Erzeugung von **Glühkörpern** für elektrische Glühlampen. Deutsche Gasglühlicht-A.-G. (Auergesellschaft). Engl. 14 816/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Herstellung elektrischer **Glühlampenfäden** aus **Wolfram** oder Wolframlegierungen. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Belg. 200 110. (Ert. 31./5.)

Verbindungen für **Graphit**kohlenelektroden. Schoop. Engl. 21 769/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung der Entwicklung von **Grubengasen.** E. Lehrner. Frankr. Zus. 7565/376 049. (Ert. 20.—26./6.)

**Heilmittel** und Nahrungsmittel zur Heilung von **Tuberkulose** und anderen Krankheiten. Owen. Engl. 17 408/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Herstellung von Viehfutter aus **Hefe.** Schmidt. Engl. 20 832/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren und Einrichtung zur Imprägnierung und Konservierung von **Holz.** G. Koepfer, Wien. Belg. 199 942. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur **Imprägnierung** von **Holz** unter hydraulischem Druck mit Schwermetallsalzen und Aluminiumverbindungen. E. Marmetschke und H. Brüning. Frankr. 376 798. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur **Imprägnierung** von **Tabak** mit aromatischen Stoffen. P. Hondius, Utrecht. Amer. 858 289. (Veröffentl. 25./6.)

Elektrische **Induktionsöfen.** Soc. des Procédés Gin pour la Metallurgie Elektrique. Engl. 1080/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Herstellung von krystallinischem **Kaliumhydrat.** Salzbergwerk Neustaßfurt und Teilnehmer. Engl. 6405/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Herstellung von Mischungen aus **Kautschuk** und Faserstoffen. F. M. Ekert, Akron. Belg. 200 157. (Ert. 31./5.)

**Kühl-** und **Kondensationseinrichtung** für die

Platten der Kolonnen zur Destillation oder Rektifikation der Alkohole, Petroleum, Benzin oder anderer Flüssigkeiten. R. Vallat. Frankr. 376 872. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung von reinem **Kupfer.** Jumau. Engl. 530/1907. (Veröffentl. 18./7.)

**Legierungen** und Verfahren zur Herstellung derselben. F. M. Becket, Niagara Falls, N. Y. Amer. 858 327, übertragen Elektro Metallurgic Company, West-Virginia. (Veröffentl. 25./6.)

Herstellung von **Legierungen** durch Elektrolyse. Société The Virginia Laboratory Company. Frankr. 376 889. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zum Färben von **Marmor.** Belloni. Engl. 7037/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Apparat zur elektrolytischen Abscheidung von **Metall.** H. C. Harrison, London und J. Day, Weston-super-Mare, England. Amer. 858 341. (Veröffentl. 25./6.)

**Methylencitrylsalicylsäure** und Salze derselben. R. Berendes und J. Callsen, Elberfeld. Amer. 858 142/3, übertragen [By]. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Konzentrierung von **Mineralien.** F. A. Buendia, Carthagene. Belg. 200 008. (Ert. 31./5.)

Apparat zur mechanischen Beschickung von **Muffelöfen** zur Herstellung von Zink. O. Saeger. Frankr. 376 703. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung einer **Naphthalinschwefelverbindung.** Rütgerswerke-A.-G., Berlin. Belg. 200 001. (Ert. 31./5.)

Herstellung von krystallisiertem, wasserhaltigem **Natriumhydrosulfit.** [B]. Belg. 199 934. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur Gewinnung des **Nickels** in basischen Nickelabscheidungen. H. H. Dow, W. S. Gates, Midland, und A. E. Schaefer, Cleveland, Ohio. Amer. 857 927, übertragen The Ontario Nickel Company, Limited, Worthington, Canada. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zum Reinigen von **Petroleumölen.** Wynne. Engl. 2314/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Herstellung eines neuen **pharmazeutischen** Produktes. Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. Engl. 26 838/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur Gewinnung **radioaktiver** Körper aus Uran oder Thorium. A. P. H. Trivelli, Scheveningen. Belg. 200 027. (Ert. 31./5.)

Rührarm für **Röstöfen.** Maschinenbauanstalt Humboldt. Engl. 27 061/1906. (Veröffentl. 18./7.)

**Sammlerbatterieelektrode.** T. A. Edison, Llewellyn Park, Orange. Amer. 857 929, übertragen Edison Storage Battery Company, West Orange. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Detonierung von nasser **Schießbaumwolle.** von Schroetter. Engl. 8157/07. (Veröffentl. 18./7.)

Herstellung neuer Kondensationsprodukte küpenfärbender **Schwefelfarbstoffe.** [B]. Zus. 7561/367 709. Frankr. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur **Reinigung schwefliger Säure** aus Pyritöfen. Gesellschaft der Tentelewschen Chemischen Fabrik, St. Petersburg. Belg. 199 923. (Ert. 31./5.)

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von **Schwefelsäure** und **schwefliger** Säure. A. Sainte-Beuve und G. Marconnet, Paris. Belg. 200 136. (Ert. 31./5.)

Herstellung von **Seife.** P. Krebitz, München. Amer. 858 295. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Herstellung von gebleichter **Seife.** Vereinigte Chemische Werke, A.-G., Charlottenburg. Belg. 200 065. (Ert. 31./5.)

Herstellung von **Seife.** Henderson. Engl. 14 784/1906. (Veröffentl. 18./7.)

Herstellung von **seideähnlichen Fäden.** R. Linkmeyer, Brüssel. Amer. 857 640. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren, um **Silber** nicht anlaufbar zu machen. Cowper-Coles. Engl. 25 966/1906. (Veröffentl. 18./7.)

**Sprengstoff.** F. E. W. Bowen, London. Amer. 857 580. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Stärke** in Körnern oder Strahlen. Hamburger Stärkefabrik F. Thörl. Frankr. 376 767. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren und Apparat zur **Sterilisation** von Flüssigkeiten wie **Fruchtsäften** u. dgl. P. M. C. Mauvernay. Frankr. Zus. 7580/365 425. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Gewinnung von **Sulfatkrystallen.** F. H. Daniels, A. F. Backlin und H. K. Swinscoe, Worcester. Amer. 857 793, übertragen American Steel and Wire Company, Worcester. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren und Apparat zur Behandlung von **Teer.** The Waterworks, Lighting & Power Investment. Frankr. 376 876. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Konservierung **tierischer Stoffe.** A. Falcony. Frankr. 376 751. (Ert. 20. bis 26./6.)

Verfahren zur Behandlung von **Torf.** G. J. L. Pradel, Aubervillers. Belg. 199 944. (Ert. 31./5.)

Elektrische **Transformatoröfen.** Grönwall, Lindblad und Stalhane. Engl. 6193/1907. (Veröffentl. 18./7.)

Verfahren zur **Trennung** der Bestandteile der **atmosphärischen Luft.** A. Helbronner, R. J. Lévy und Société L'Air Liquide (Société Anonyme pour L'Etude et L'exploitation des Procédés Georges Claude) Frankr. 376 854. (Ert. 20.—26./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Vanadium** und seinen Legierungen. F. M. Becket, Niagara Falls, N. Y. Amer. 858 325, übertragen Electro Metallurgical Company, West Virginia. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Reduktion von **Vanadiumsulfid.** Derselbe. Amer. 858 328, übertragen an dieselben. (Veröffentl. 25./6.)

Verfahren zur Herstellung plastischer Massen aus **Wolfram**verbindungen. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Belg. 200 111. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur Herstellung küntlicher **Wolle** aus Jute, Rami, Baumwolle. J. Schmitt, Belfort. Belg. 200 097. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur Herstellung von **Zement.** H. Colloseus, Berlin. Belg. 200 150. (Ert. 31./5.)

Herstellung hydraulischer **Zemente.** G. H. Capriotti, Rom. Belg. 200 141. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur Herstellung von **Zink**verbindungen für Malzwecke. J. C. A. Meyer, Lyon. Belg. 198 056. (Ert. 31./5.)

Verfahren zur Herstellung von **Zinkweiß.** J. W. Worsey und E. Hoal, St. Helens und Liverpool. Belg. 200 153. (Ert. 31./5.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang. Heft 31. 2. August 1907.**



INHALT:



# Die Umwandlung der Elemente.

Vom Beginn unserer modernen Chemie am Ende des 18. Jahrhunderts an hat es Männer der Wissenschaft gegeben, die nicht an die völlig unveränderliche Beschaffenheit der Elemente geglaubt haben. Damit mußte man die Möglichkeit der Umwandlung oder Zerlegung der Elemente zugeben, insbesondere nachdem die Tatsache bekannt wurde, daß gewisse Atomkomplexe sich wie Elemente verhalten. Erst das Ende des 19. Jahrhunderts brachte eine experimentelle Bestätigung dieser Hypothesen.

Die Entdeckung des Radiums mit seinen eigenartigen Eigenschaften (freiwilliger Zerfall unter Gas- und Energieentwicklung) brachte die erste Erschütterung der Lehre von der Beständigkeit der Elemente.

Als es dann sogar dem englischen Forscher William Ramsay gelang, nachzuweisen, daß sich Radiumemanation in Helium umwandelt (in letzter Linie also Bildung eines Elementes aus der Gruppe der Edelgase aus einem Elemente der Erdalkaligruppe), war der erste Beweis für jene früheren Vermutungen erbracht. Derselbe Gelehrte teilt in der am 18. ds. Mts. erschienenen Nummer der „Nature" die neuesten Ergebnisse seiner Forschungen in dieser Richtung in einem Redaktionsbriefe mit, den wir in wörtlicher Übersetzung hier folgen lassen:

Radiumemanation.

„Im Jahre 1903 wurde von Soddy und mir gezeigt, daß der freiwillige Zerfall von Radiumemanation zur Bildung von Helium führt; diese Beobachtung ist durch Indrikson, Debierne, Giesel, Curie, Devar, Him-

stedt und G. Meyer bestätigt worden. Debierne hat gezeigt, daß Aktiniumchlorid und -fluorid auch Helium entwickeln. Ich habe schon Helium auch in den Gasen, die sich fortwährend aus einer Lösung von Thoriumnitrat entwickeln, entdeckt und hoffe bald, diese Beobachtung bestätigen zu können.

Wenn Emanation sich in Berührung mit Wasser befindet bzw. in Wasser gelöst ist, besteht das inerte Gas, welches durch ihren Zerfall entwickelt wird, hauptsächlich aus Neon. Von Helium konnte nur eine Spur nachgewiesen werden.

Wenn man statt des Wassers eine gesättigte Lösung von Kupfersulfat zur Anwendung bringt, so wird kein Helium gebildet; das Hauptprodukt ist Argon mit einer Spur Neon, denn einige von dessen Hauptlinien scheinen vorhanden zu sein. Nach dem Ausfällen des Kupfers aus der Lösung zeigte der Rückstand das Spektrum von Natrium und Calcium; die rote Lithiumlinie wurde auch beobachtet, wenn auch nur sehr schwach. Diese letzte Beobachtung ist viermal gemacht worden, in zwei Fällen bei der Anwendung von Kupfersulfat, in zwei anderen unter Benutzung von Kupfernitrat; alle möglichen Vorsichtsmaßregeln waren getroffen. Ähnliche Rückstände von Bleinitrat und Wasser gaben keine Anzeichen von der Gegenwart von Lithium; auch konnte kein Lithium in einer Lösung von Kupfernitrat entdeckt werden, die in jeder Hinsicht gleich aufgearbeitet wurde, aber mit der Abweichung, daß sie nicht in Berührung mit Emanation gebracht war.

Diese bemerkenswerten Resultate lassen folgenden Gedankengang zu: Es ist möglich, daß Radiumemanation wegen ihrer chemischen Inaktivität zu der Heliumgruppe der Elemente gehört. Während ihres freiwilligen Zerfalls zerfällt sie unter relativ großer Energieentwicklung. Die Richtung, in welcher jene Energie sich ausbreitet, kann durch verschiedene Umstände geändert werden. Ist die Emanation allein oder in Berührung mit Wasserstoff und Sauerstoff, so wird ein Teil zersetzt („decomposed") oder zertrümmert („disintegrated") durch die Energie, welche von dem Rest abgegeben wird. Die in diesem Fall entwickelte gasförmige Substanz ist Helium. Wenn jedoch die Verteilung der Energie durch die Gegenwart von Wasser geändert wird, gibt jener Teil der Emanation, welcher zersetzt wird, Neon; die Gegenwart von Kupfersulfat liefert Argon. In ähnlicher Weise wird Kupfer durch die Einwirkung von Emanation zum ersten Glied seiner Gruppe, Lithium erniedrigt („degraded"). Man kann nicht mit Bestimmtheit sagen, ob Natrium oder Calcium gebildet werden, wenn man bedenkt, daß diese Bestandteile des Glasgefäßes sind, in dem die Lösung enthalten ist; aber in Analogie mit den Zerfallprodukten der Emanation können sie auch die Produkte der Erniedrigung („degradation") von Kupfer sein.

Ein vollständiger Bericht über diese Untersuchungen wird in nächster Zeit der „Chemical Society" mitgeteilt werden.

11. Juli

William Ramsay."

# Fortschritte der theoretischen Elektrochemie im Jahre 1906.

Von Emil Abel.

(Eingeg. den 12./4. 1907.)

Schluß von Seite 1278.

Von der zweiten großen Gruppe von Arbeiten, die im Sinne unserer obigen Einteilung die Vorgänge an den Elektroden behandeln, seien zunächst jene vorangestellt, welche die grundlegende Größe des elektrochemischen Äquivalents betreffen. Für Silber legte G. Van Dijk[144]) dasselbe zu 1,1180 mg fest, für Jod kommt Gino Gallo[145]) elektrochemisch zu einem Atomgewicht, das (auf Ag = 107,93 bezogen) zwischen 126,82 und 126,98 gelegen ist. — Das Silbertitrationsvoltameter wird von Wl. Kistjakowski[146]) verbessert, während H. Riesenfeld[147]) Unregelmäßigkeiten des Knallgasvoltameters aufdeckt, sofern dasselbe mit Nickelelektroden und nicht mit Platinelektroden beschickt ist. Für Metalle mit verschiedenwertigen Ionen kann das Faradaysche Gesetz in seiner gewohnten Gestalt nicht mehr erfüllt sein; zu welchen Folgerungen dasselbe unter Berücksichtigung der chemischen Gleichgewichtslehre führt, zeigen R. Abegg und I. Shukow[148]).

Für den in so vielfacher Richtung fundamentalen Wert der Gaskonstante R schlägt die Maßeinheitenkommission der Deutschen Bunsengesellschaft R = 1,985 vor[149]), sofern als Einheit der Arbeit die Grammcalorie gewählt wird. Dann lautet die vielbenutzte Nernstsche Formel bei 18° C. und bei Verwendung Briggscher Logarithmen:

$$E = \frac{0{,}057\,71}{n} \log^{10} \frac{C}{c}.$$

Eine Einigung bezüglich der Zählung der Elektrodenpotentiale[150]) wurde noch nicht erzielt.

Eines der schlagendsten Argumente gegen die alte Voltasche Spannungsreihe liegt bekanntlich in der nach den neueren Theorien selbstversändlichen Tatsache, daß das Spannungsgesetz für in sich ge-

[144]) Ann. der Phys. [4] **19**, 249, **20**, 845 (1906); vgl. auch K. E. Guthe, Ann. der Phys. [4] **20**, 429 (1906).

[145]) Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5] **15**, I, 24 (1906).; Gaz. chim ital. **36**, II, 116 (1906).

[146]) Z. f. Elektrochem. **12**, 713 (1906).

[147]) Z. f. Elektrochem. **12**, 621 (1906). Anschließend hieran eine vorläufige Notiz von A. Thiel und A. Windelschmidt (Z. f. Elektrochem. **12**, 737 [1906]), über periodische Erscheinungen bei der Elektrolyse von Nickelsalzen.

[148]) Z. f. Elektrochem. **12**, 457 (1906).

[149]) Z. f. Elektrochem. **12**, 1 (1906).

[150]) Z. f. Elektrochem. **12**, 1 (1906); vgl. z. B. den vorjährigen Jahresbericht des Ref., diese Z. **19**, 1356/57 (1906).

schlossene, aus lauter Elektrolyten aufgebaute Ketten nicht gilt; F. Dolezalek und F. Krüger[151]) haben einen instruktiven Vorlesungsversuch ersonnen zur Demonstration dieser Erscheinung. A. Sucheni[152]) suchte mit Erfolg aus dem elektromotorischen Verhalten der Thalliumamalgame auf deren Zusammensetzung und Eigenschaften zu schließen, W. Reinders[153]) untersuchte das Gleichgewicht zwischen Mischungen von Silber und Quecksilber einerseits und den gemischten Lösungen von Silber- und Quecksilbernitrat andererseits und fand das Potential Metall/Lösung in guter Übereinstimmung mit der Theorie. In Verfolg seiner umfangreichen kinetischen Arbeiten[154]) gelangte W. Bray auch zu einer Berechnung des wechselweisen Potentials von Jod und seiner Oxydationsstufen Jodion, unterjodige Säure und Jodat, und stellte die maßgebenden Zahlen am Schlusse seiner ersten Abhandlung[155]) übersichtlich zusammen. Wichtig ist die neue Bestimmung des Jodpotentials, wie sie unter Abeggs Leitung von W. Maitland[156]) ausgeführt wurde; nach diesen neuesten Messungen beträgt dasselbe bei 25° für eine Lösung, die sowohl an Jod als an Jodionen normal ist, 0,6245 Volt, gegen die Wasserstoffelektrode. Da man bei Reduktion von Ferrisalz durch KJ zu einem analytisch zugänglichen Ferro-Ferri-Jod-Jodiongleichgewicht gelangt, so läßt sich das Jodpotential auch durch das Ferro-Ferripotential kontrollieren; beide Messungsarten führten zu übereinstimmenden Resultaten. Aus einer zweiten Arbeit[157]) derselben Autoren (Abegg und Maitland) über Thalliumjodide, auf deren Details hier nicht eingegangen werden kann, läßt sich besonders schön ersehen, welch klaren Einblick in das chemische Verhalten man durch Kenntnis der bezüglichen Gleichgewichtsverhältnisse zu erlangen vermag. Von einer Arbeit von J. Knox[158]) läßt sich Ähnliches sagen, desgleichen von ausgedehnten Untersuchungen von R. Abegg und H. Pick[159]), die dem Nitrit- und Nitration gelten und sich hierbei fast aller jener theoretischen Hilfsmittel bedienen, welche die Forschung dem Ausbau der physikalischen Chemie verdankt.

Ein solcher Einblick in die Konstitution der Lösungen auf Grund von Potentialmessungen ist aber bekanntlich nur dann möglich, wenn die Elektrode in bezug auf das Ion, dessen Konzentration bestimmt werden soll, reversibel ist, die Nernstsche Formel also unmittelbar Anwendung finden kann. Daß dies häufig nicht der Fall ist, wird durch Erscheinungen hervorgerufen, welche unter dem Namen der Passivität und der Überspannung zusammengefaßt werden. — O. Sackur[160]) hat seine Theorie, nach der die Passivität der Metalle durch deren langsame anodische Auflösung und diese wieder durch die von dem Metall mehr oder minder katalytisch beeinflußte Geschwindigkeit der Verbrennung des intermediär abgeschiedenen Wasserstoffs bedingt ist, von verschiedener Seite geprüft und fand die hieraus gezogenen Schlüsse gut bestätigt. Eine andersartige und, wie dem Ref. scheint, sehr plausible Erklärung der Passivität des Eisens wird von F. Haber und F. Goldschmidt[161]) gegeben; in Verfolg ganz anderer Ziele, welche die Messungen vagabundierender Ströme im Erdreiche betrafen, gelangten diese Autoren zu der Anschauung, daß die Passivität durch Ausbildung einer porösen Oxydhaut mit „beweglichen Poren" bedingt ist, und konnten auf diese Weise eine Fülle von Passivitätserscheinungen einheitlich erklären. Der ungefähr gleichen Ansicht — Entstehung einer Oxydhaut — sind McC. Cheyne Gordon und F. E. Clark[162]) auf Grund von Messungen der Polarisationskapazität an Eisenelektroden. Auch E. Müller und Fr. Spitzer[163]) konnten zeigen, daß die Passivität von Eisen, Nickel und Kobalt bei anodischer Polarisation in alkalischer Lösung auf eine Oxydbildung zurückzuführen ist, die unabhängig von dem Grundmetall, z. B. also auch an in Eisenlösung polarisierter Platinanode, die Passivierung bedingt. C. Fredenhagen[164]) vertritt seine Theorie der Gasbeladung gegenüber W. J. Müller.

Zur katalytischen Rolle des Kathodenmetalls bringt u. a. A. Chilesotti[165]) durch das Beispiel der elektrolytischen Reduktion von Molybdänsäurelösung einen Beitrag; es ist nicht ganz leicht, in solchen und ähnlichen Fällen die einzelnen Faktoren, wie katalytische Beschleunigung von seiten des Metalls, Elektrodenpotential, Überspannung, sowie etwa katalytische Wirksamkeit vorhandener oder sich bildender Ionenarten auseinander zu halten; sind doch auch Zusätze zum Elektrolyten oft von bestimmendem Einflusse für die Elektrodenvorgänge; man sehe die Arbeiten von W. Traube und A. Biltz[166]), von A. Bringhenti[167]) und von M. G. Lewi und F. Ageno[168]).

Schon in den Berichten über die Vorjahre haben wir wiederholt auf J. Tafels ausgedehnte Untersuchungen über Kathodenpotential und elektro-

151) Z. f. Elektrochem. **12**, 669 (1906).
152) Z. f. Elektrochem. **12**, 726 (1906).
153) Z. physikal. Chem. **54**, 609 (1906).
154) Z. physikal. Chem. **54**, 463, 569, 731 (1906); Z. anorg. Chem. **48**, 217 (1906).
155) Z. physikal. Chem. **54**, 495 (1906).
156) Z. f. Elektrochem. **12**, 263 (1906).
157) Z. anorg. Chem. **49**, 341 (1906).
158) Zur Kenntnis der Ionenbildung des Schwefels und der Komplexionen des Quecksilbers; Z. f. Elektrochem. **12**, 477 (1906).
159) Z. anorg. Chem. **51**, 1 (1906).
160) Z. physikal. Chem. **54**, 641 (1906); Z. f. Elektrochem. **12**, 637 (1906).
161) Z. f. Elektrochem. **12**, 49 (1906); siehe auch F. Haber u. K. Liese, Z. f. Elektrochem. **12**, 829 (1906).
162) Z. f. Elektrochem. **12**, 769 (1906).
163) Z. anorg. Chem. **50**, 321 (1906).
164) Z. f. Elektrochem. **12**, 297 (1906).
165) Z. f. Elektrochem. **12**, 146, 173, 197 (1906).
166) Gewinnung von Nitriten und Nitraten durch elektrolytische Oxydation des Ammoniaks bei Gegenwart von Kupferhydroxyd; Berl. Berichte **39**, 166 (1906).
167) Katalyse und elektromotorische Kraft, Gaz. chim. ital. **36**, I, 187 (1906).
168) Elektrolytische Oxydation in Gegenwart von Fluorionen; Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5] **15**, II, 549, 615 (1906).
169) Z. f. Elektrochem. **12**, 112 (1906); vgl. insbesondere auch J. Tafel u. B. Emmert, Zur Kenntnis der elektrolytischen Reduktion des Succinimids; Z. physikal. Chem. **54**, 433 (1906).

lytische Reduktion hingewiesen; in nuce finden sich nun seine Resultate in einer von ihm selbst gegebenen Übersicht[169]) zusammengefaßt. Man halte dessen Ergebnisse auch zusammen mit den Erscheinungen der Polarisation an Hg-Kathoden, über die G. N. Lewis und R. F. Jackson[170]) berichten.

Interessant ist die Möglichkeit, aus den sich unterhalb der Zersetzungsspannung abspielenden Vorgängen, im sogen. Reststromgebiet, auf die Depolarisationsgeschwindigkeit zugesetzter Oxydationsmittel (Fr. Weigert[171]), sowie insbesondere auch auf den Mechanismus und die Kinetik chemischer Reaktionen (E. Brunner[172])) schließen zu können. Hier spielt erheblich die seinerzeit von Nernst-Brunner gegebene Theorie[173]) der Reaktionsgeschwindigkeit im heterogenen System hinein, wonach sehr häufig Reaktions- und Diffusionsgeschwindigkeit („Grenzstrommethode") zusammenfallen. Zu diesem Kapitel ergreifen auch T. Ericson-Aurén und W. Palmaer[174]) — mehr im ablehnenden oder wenigstens einschränkenden Sinne — das Wort. Eine Abhandlung von G. Hostelet[175]) bringt einen Beitrag über die Rolle der Diffusion bei Elektrodenvorgängen, und auch in Z. Karaoglanows[176]) Studie über Oxydations- und Reduktionsvorgänge bei Elektrolyse von Eisensalzlösungen wird man hierher gehöriges finden können.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrochemie der Knallgaskette hatten schon vorhin teilweise Erwähnung gefunden. Manche Unstimmigkeiten, welche diese Kette zeigte, führten Haber und Fleischmann[177]) zu Messungen von $H_2$- und $O_2$-Konzentrationsketten bei hohen Temperaturen, wobei sich sehr guter Einklang mit der Theorie ergab. Die schon mehrfach geäußerte Vermutung, daß das — wie man nun erkennt — allzu niedrige Potential der wässerigen Knallgaskette durch den Umstand bedingt sei, daß hierbei nicht das $O_2$-Potential, sondern das Potential eines sich bildenden Platinoxyds gegen Wasserstoff gemessen wird, konnten R. Lorenz und H. Hauser[178]) bestätigen. — Zur Superoxydtheorie vergleiche man zwei Arbeiten von A. Mazzucchelli und C. Barbero[179]). In seine bewährte Arbeitsrichtung fällt Dolezaleks[180]) schöne Studie über das Oxydationspotential von Plumbidisulfat, (in Gemeinschaft bearbeitet mit K. Finkh), und gleichfalls aus dem Göttinger Institute stammt die Publikation J. Zedners[181]), die eine vielfach thermodynamische Betrachtung zur Theorie des Jungner-Edison-Akkumulators bringt.

Allgemein bekannt und grundlegend sind die Präzisionsmessungen der Charlottenburger Reichsanstalt, betreffend die elektrochemisch wichtigsten Normalen, die elektromotorische Kraft der Normalelemente; in das Berichtsjahr fällt eine Mitteilung von H. v. Steinwehr[182]) über den Einfluß der Korngröße auf das Verhalten von $Hg_2SO_4$ im Clark- und Westonelement. Auch einzelne allgemeine Hinweise von W. Jaeger[183]), wohl des berufensten Wortführers in dieser Richtung, verdienen Beachtung.

An der Hand der vorliegenden Literatur berechnet M. de K. Thompson[184]) die freie Bildungsenergie einer großen Zahl von Halogen- und Sauerstoffverbindungen unter Benutzung vorhandener Potentialmessungen und erbringt dadurch ein recht erwünschtes Zahlenmaterial. Zum elektrochemischen Verhalten der radioaktiven Elemente gibt R. Lucas[185]) einige Bemerkungen. M. Wildermann[186]) setzt seine Studien über belichtete galvanische Ketten fort.

Le Blanc hatte vor einiger Zeit die Aufmerksamkeit auf Tellur gelenkt, einem sogen. Zwitterelemente, welches sowohl positive wie negative Ionen zu entsenden vermag. Demzufolge war die Frage nach dem Verhalten dieses Elementes gegen Wechselstrom von Interesse. Es zeigte sich[187]), daß in konz. KOH Tellur von Wechselstrom an beiden Elektroden gelöst wird, während in $^1/_1$-n. Lauge eine Lösung nicht stattfindet; Ketten von der Form Te tellurige Säure in KOH | Tellurkalium in KOH | Te können gleichzeitig als Konzentrationsketten in bezug auf (vierwertige) positive und (zweiwertige) negative Tellurionen angesehen werden. Aus dem Le Blancschen Institute in Karlsruhe — Le Blanc ist mittlerweile als Nachfolger Ostwalds nach Leipzig übersiedelt — ist weiterhin eine Arbeit A. Löbs[188]) bemerkenswert, in der mancherlei Anhaltspunkte sowohl bezüglich des Verhaltens der Elektroden gegenüber Wechselstrom, als auch hinsichtlich der Passivitätsfrage gegeben werden; Details, die im Originale eingesehen werden mögen, müssen hier übergangen werden. Erwähnt seien auch die Wechselstromversuche von A. Coppadoro[189]) und von A. Broca und S. Turchini[190]).

In das Gebiet präparativer Elektrochemie mögen die Beobachtungen von T. F. Rutter[191]) und L. Marino[192]) über die Reduktion von Vanadi- zu Vanadosalzen gezählt werden[193]), dann in Fortsetzung früherer Untersuchungen die Mitteilungen von M. G. Levi und M. Voghera[194]) über die elektrolytische Bildung

[170]) Z. physikal. Chem. **56**, 193 (1906).
[171]) Z. f. Elektrochem. **12**, 377 (1906).
[172]) Z. physikal. Chem. **56**, 321 (1906).
[173]) Z. physikal. Chem. **47**, 52, 56 (1904).
[174]) Z. physikal. Chem. **56**, 689 (1906).
[175]) J. Chim. phys. **4**, 507 (1906).
[176]) Z. f. Elektrochem. **12**, 5 (1906).
[177]) Z. f. Elektrochem. **12**, 415 (1906); Z. f. anorg. Chem. **51**, 245, 289 (1906).
[178]) Z. anorg. Chem. **51**, 81 (1906).
[179]) Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5] **15**, II, 35, 109 (1906).
[180]) Z. anorg. Chem. **51**, 320 (1906).
[181]) Z. f. Elektrochem. **12**, 463 (1906).
[182]) Z. f. Elektrochem. **12**, 578 (1906).
[183]) Phys. Zeitschr. **7**, 361 (1906).
[184]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 731 (1906).
[185]) Phys. Zeitschr. **7**, 340 (1906).
[186]) Proc. royal Soc. **77**A, 274 (1906).
[187]) Z. f. Elektrochem. **12**, 649 (1906).
[188]) Z. f. Elektrochem. **12**, 79 (1906).
[189]) Gaz. chim. ital. **36**, II, 321 (1906).
[190]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 1187 (1906).
[191]) Z. f. Elektrochem. **12**, 230 (1906).
[192]) Z. anorg. Chem. **50**, 49 (1906).
[193]) Auch hier, wie in so vielen andern Fällen, können Elektrodenmetall und Elektrolytzusätze katalytisch beeinflussend wirken.
[194]) Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5] **15**, I, 322, 363 (1906); Gaz. chim. ital. **36**, II, 531 (1906).

von Hyposulfiten, die auch manche Belege über den, wie schon bemerkt, immer noch nicht genügend geklärten Einfluß des Elektrodenmetalls auf die Ausbeute erbringen. Nach O. Dony und W. Gittens [195]) wird die Abscheidung von Chrommetall aus Chromsalzlösungen durch violetten Chromalaun, wie er sich bei fortgesetzter Elektrolyse selbsttätig bildet, fördernd beeinflußt. Technisch nutzbringend sind die Studien von B. Neumann [196]) über die elektrolytische Fällung von Gold aus Cyanidlösungen, von B. E. Curry [197]) über die elektrolytische Fällung von Bronzen, von D. Tommasi [198]) über die elektrolytische Darstellung von schwammigem Zinn, von G. Gin [199]) über elektrolytische Darstellung von Vanadium und dessen Legierungen. In bezug auf elektrolytisch gewonnenes Calcium, seine Darstellung und seine Eigenschaften sei auf S. A. Tucker und J. B. Whitney [200]) und auf L. Doermer [201]) verwiesen.

Auf dem theoretisch und technisch gleich wichtigen Gebiete der Alkalielektrolyse haben die Laboratorien F. Foersters und Ph. A. Guyes eine führende Stellung erworben; von letzterer Stätte ist auch heuer über neuerliche Beiträge zu berichten[202]). Daß bei der Hypochlorit- und Chloratdarstellung an Stelle von Platinschwarz, das nach Foerster die Ausbeute zu erhöhen vermag, Platingrau treten kann, konnte W. Geibel [203]) nachweisen. A. Wallach [204]) arbeitete ein kontinuierliches Verfahren für elektrolytische Chloratgewinnung aus, E. B. R. Prideaux [205]) stellte nach der Methode von Moissan Fluor dar und bestimmte das — übrigens nicht sehr erhebliche — Ausmaß des bei der Elektrolyse von Alkalifluoriden gebildeten Ozons[206]).

Zu der im Berichtsjahre nicht sehr erheblichen Zahl von Publikationen über schmelzflüssige Elektrolyte — K. Arndt [207]) maß nach der Kohlrauschschen Methode Leitfähigkeiten von geschmolzenen Chloriden und Sulfaten der Alkalien und alkalischen Erden — gehören die Versuche von Duparc, Ch. Couchet, und R. C. Schlosser [208]), Nitrit durch Elektrolyse geschmolzenen Salpeters zu gewinnen; beste Ausbeute mit Graphitelektroden.

In der organischen Chemie hat die präparative Elektrolyse, wenn sie auch bisher im großen und ganzen nicht jene Erfolge gezeitigt hat, die man seinerzeit voraussagen zu können glaubte, dennoch ganz Erhebliches geleistet. Hier ragen u. a. die Namen Elbs, Löb [209]), Tafel hervor; man lese des letzteren Mitteilung[210]) über eine Bildungsweise von Quecksilberalkylen. — B. Trechcinski [211]) konnte Chloroform und Bromoform aus alkoholisch-wässerigen $CaCl_2$-, bzw. $CaBr_2$-Lösungen, B. Szilárd [212]) Alkoholate und Metallalkylcarbonate elektrolytisch darstellen. In H. D. Laws Untersuchungen über organische Oxydationen[213]) und Reduktionen[214]) ist auch theoretischen Erwägungen ein weiter Spielraum gewährt. Nach Th. Sl. Price und D. F. Twiss [215]) entstehen Dialkyldisulfide bei Elektrolyse von Natriumalkylthiosulfat.

Von wichtigeren im Berichtsjahre bekannt gewordenen neuen elektroanalytischen Methoden seien genannt: F. Foersters [216]) nützliches und überaus einfaches quantitatives Verfahren der Kupferfällung; die Quecksilberbestimmung nach G. Kroupa [217]) und die Goldfällung nach J. R. Withrow [218]) mit rotierenden Elektroden, schließlich der Vorschlag von W. W. Gee [219]) und von M. U. Schoop [220]), für voltametrische Zwecke ausbalanzierte Elektroden zu verwenden. Über Theorie und Praxis der Elektroanalyse hat F. Foerster [221]) in dieser Zeitschrift eine vorzügliche Zusammenstellung gegeben, belegt mit vielfachen, eigener Erfahrung entnommenen Beispielen.

Der Elektrochemie der Flüssigkeiten und Lösungen gesellt sich die Elektrochemie der Gase bei, die in stetig zunehmendem Grade das Interesse der Forscher beansprucht. Wohl nirgends wird die Chemie — sit venia verbo — „physikalischer" als auf diesem Gebiete, das ja seinerseits wieder angrenzt an die Erscheinungen der Radioaktivität und der Elektronik. Ist doch die Leitfähigkeit, welche die Gase bei Einwirkung von Radiumstrahlen erhalten, eines der empfindlichsten Reagenzien auf letzere; man vergleiche in dieser Hinsicht den instruktiv gehaltenen zusammenfassenden Aufsatz von O. Sackur [222]) über die Leitung der Elektrizität in Gasen. Eine auch nur annähernde Übersicht über die Arbeiten zu geben, die diesen Gegenstand umfassen, würde den Rahmen dieser Übersicht bei weitem überschreiten. So sollen denn hier nur jene merkwürdigen Erscheinungen registriert werden, die A. Coehn [223]) beim Zerfall

195) Z. f. Elektrochem. **12**, 329 (1906).
196) Z. f. Elektrochem. **12**, 569 (1906).
197) The Journ. of. Phys. Chem. **10**, 515 (1906).
198) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 86 (1906); Z. f. Elektrochem. **12**, 145 (1906).
199) Elektrochem. Z. **13**, 119 (1906).
200) J. Am. Chem. Soc. **28**, 84 (1906).
201) Berl. Berichte **39**, 211 (1906).
202) J. Chim. phys. **4**, 222, 528, 547 (1906).
203) Z. f. Elektrochem. **12**, 817 (1906).
204) Z. f. Elektrochem. **12**, 667 (1906).
205) Proc. Chem. Soc. **22**, 19 (1906); J. chem. soc. **89**, 316 (1906).
206) Chem. News **93**, 47 (1906).
207) Z. f. Elektrochem. **12**, 337 (1906).
208) Z. f. Elektrochem. **12**, 665 (1906).
209) Siehe W. Löb, Die physikalisch-chemischen Seiten der organischen Elektrochemie; Z. f. Elektrochem. **12**, 2 (1906).
210) Berl. Berichte **39**, 3626 (1906).
211) J. russ.-phys. chem. Ges. **38**, 734 (1906).
212) Z. f. Elektrochem. **12**, 393 (1906).
213) Proc. Chem. Soc. **22**, 197 (1906); J. chem. soc. **89**, 1437 (1906).
214) Proc. Chem. Soc. **22**, 237 (1906); J. chem. soc. **89**, 1512, 1520 (1906).
215) Proc. Chem. Soc. **22**, 260 (1906).
216) Berl. Berichte **39**, 3029 (1906).
217) Österr. Z. f. Berg.- u. Hüttenw. **54**, 26 (1906).
218) J. Am. Chem. Soc. **28**, 1350 (1906).
219) Elektrochem. Z. **13**, 69 (1906).
220) Elektrochem Z. **13**, 113 (1906).
221) Diese Z. **19**, 1842 (1906).
222) Chem.-Ztg. **30**, 664 (1906).
223) Nachr. K. Ges. d. Wiss. Göttingen 1905, 100, 106; Z. f. Elektrochem. **12**, 609 (1906).

von Ammonium beobachten konnte, wobei, elektroskopisch nachweisbar, positiv geladene Teilchen fortgeschleudert werden. Und weiterhin soll, wieder einer ganz anderen Arbeitsgruppe angehörig, eine Anzahl Untersuchungen hier Erwähnung finden, die sich zur Verwirklichung einzelner chemischer Reaktionen in Gasen und Dämpfen der stillen elektrischen Entladung[224]) bedienten. Der bedeutungsvollste Erfolg in dieser Hinsicht liegt in der W. Löb[225]) im Prinzip geglückten Synthese von Zucker, so daß nun das „Problem einer künstlichen Kohlensäureassimilation, die lediglich aus Kohlensäure, Wasser und Energie Zucker aufbaut, gelöst erscheint". Äthylalkohol, der, wie Löb zeigt, gleichfalls durch die Wirkung der stillen elektrischen Entladung auf $CO_2$ und $H_2O$ entsteht, ist vielleicht als Zwischenprodukt der Zuckerbildung aufzufassen. Durch stille elektrische Entladung konnte F. Ruß[226]) Formaldehyd in CO und $H_2$, R. Pohl[227]) Ammoniak zersetzen. Wichtig, wenn auch in quantitativer Hinsicht noch nicht ganz spruchreif, sind Versuche V. Kohlschütters[228]), die kathodische Verstäubung von Metallen in verdünnten Gasen betreffend; er diskutiert die erhaltenen Resultate im Sinne einer chemischen Verbindung zwischen Metall und Gas, so daß die Zerstäubungsvorgänge chemischer Natur wären. — G. Moreau[229]) setzte seine ergebnisreichen Untersuchungen über die Ionisation von Salzdämpfen fort.

Überblickt man diese für die kurze Spanne eines Jahres wohl sehr stattliche Zahl von Publikationen[230]) und die teilweise erheblichen Fortschritte, die sie der theoretischen Elektrochemie gebracht haben, erwägt man auch, daß die Werkzeuge, deren sich die Forschung hierbei bediente, großenteils der Rüstkammer der physikalischen Chemie entnommen sind, so wird wohl kein Kollege, und stände er auch nach Tätigkeit und Vorliebe recht abseits von diesem Zweige unserer Wissenschaft, sich einer gewissen bewundernden Anerkennung enthalten können für die unverhältnismäßige Wissensbereicherung, die von dieser Seite her die Chemie erfuhr. Hierbei mag beachtet werden, daß, weil wir nicht über die Fortschritte der physikalischen Chemie, sondern nur über jene der theoretischen Elektrochemie zu berichten hatten, wie im Vorjahre, so auch heuer zwei große Gebiete der theoretischen Forschung im vorangehenden überhaupt keine Berücksichtigung finden konnten, nämlich das Gebiet der chemischen Kinetik und hier wieder insbesondere das der Katalyse einerseits und das Gebiet der Kolloidchemie andererseits. Beide Gruppen von Arbeiten stehen schon dadurch, daß die betreffenden Vorgänge sich ja großenteils in (wässerigen) Lösungen von Ionen abspielen, mit elektrochemischen Fragen in oft sehr nahem Zusammenhange; ihn des näheren an der Hand von Literaturnachweisen aufzudecken, muß sich Ref. im Hinblick auf die Beschränkung des ihm zur Verfügung stehenden Raumes versagen. Nur zum Thema Kolloidchemie[231]) sei, nun schon mehrjähriger Gepflogenheit folgend, in allerknappster Form und ohne Anspruch auf Vollständigkeit eine kurze Zusammenstellung der wichtigeren Arbeiten gegeben. Wir nennen: G. Galeotti[232]), gilt die Phaseregel auch für Kolloide?; A. Lottermosers Vortrag[233]) über die wissenschaftliche und technische Bedeutung der Kolloide, und dessen Abhandlung[234]) über Bildung von Hydrosolen durch Ionenreaktionen; B. Kurilow[235]), über den Übergang von krystallinischen zu kolloidalen Körpern; E. F. Burton, über die Eigenschaften von elektrisch dargestellten kolloidalen Lösungen[236]) und über die Wirkung von Elektrolyten auf dieselben[237]); E. Müller und P. Bahntje[238]), welche durch Zusatz von Kolloiden zu Kupferlösungen galvanische Niederschläge sehr günstigen Aussehens erhielten und diese Wirkungsweise der Kolloide theoretisch zu deuten versuchen; C. Paal und seine Mitarbeiter, über kolloidales Natriumchlorid[239]), über kolloidales Kupferoxyd[240]) und kolloidales Kupfer[241]), über Organosole und Gele des Natriumchlorids[242]) und Natriumbromids[243]); The Svedberg, über die elektrische Darstellung kolloidaler Lösungen[244]) und über die Eigenbewegung der Teilchen in kolloidalen Lösungen[245]), eine auch vom thermodynamischen Gesichtspunkte wichtige Beobachtung; G. Malfitano[246]), über den osmotischen Druck in kolloidalem Ferri-

224) Einzelne Arbeiten über Luftoxydation und Ozonisierung mit Hilfe stiller elektrischer Entladung wurden schon oben erwähnt.

225) Z. f. Elektrochem. **12**, 282 (1906).

226) Z. f. Elektrochem **12**, 412 (1906); von demselben Autor: Über den Einfluß des Gefäßmaterials und des Lichtes auf Bildung von Ozon durch stille elektrische Entladung; Z. f. Elektrochem. **12**, 409 (1906).

227) Ber. Dtsch. Phys. Ges. **4**, 10 (1906).

228) Z. f. Elektrochem. **12**, 365 (im Vereine mit R. Müller), 869 (1906).

229) Ann. Chim. [8] **8**, 201 (1906).

230) Ein erschöpfender Bericht war, wie schon eingangs erwähnt, durchaus nicht beabsichtigt. Immerhin bemühte sich Ref., Arbeiten bedeutenderen Inhalts nicht zu übergehen; man berücksichtige indessen die oben betonte, wesentliche Einschränkung.

231) In das Berichtsjahr fällt die Gründung einer eigenen Zeitschrift, die sich mit diesem Gegenstand befaßt: Zeitschrift für die Chemie und Industrie der Kolloide; herausgegeben von R. Ditmar.

232) Z. physikal. Chem. **54**, 227 (1906).

233) Diese Z. **19**, 369 (1906).

234) J. prakt. Chem. [2] **73**, 374 (1906); siehe auch Chem.-Ztg. **30**, 664 (1906) und Z. f. Elektrochem. **12**, 624 (1906).

235) Z. f. Elektrochem. **12**, 209 (1906).

236) Phil. Mag. [6] **11**, 425 (1906).

237) Phil. Mag. [6] **12**, 472 (1906).

238) Z. f. Elektrochem. **12**, 317 (1906).

239) Berl. Berichte **39**, 1436 (1906); vgl. auch Fr. Ephraim, Berl. Berichte **39**, 1705 (1906).

240) Berl. Berichte **39**, 1545 (1906).

241) Berl. Berichte **39**, 1550 (1906).

242) Berl. Berichte **39**, 2859 (1906).

243) Berl. Berichte **39**, 2863 (1906).

244) Berl. Berichte **39**, 1705 (1906).

245) Z. f. Elektrochem. **12**, 853, 909 (1906).

246) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 1418; **143**, 172 (1906).

chlorid[247]); H. Ley und F. Werner[248]), über Schwermetallsalze sehr schwacher Säuren und Versuche zur Darstellung kolloidaler Metalloxyde; C. Larguier des Bancels[249]), über den Einfluß von Nichtelektrolyten auf Fällung von Kolloiden; L. Vanino[250]), zur Geschichte des kolloidalen Goldes; R. Zsigmondy, über amikroskopische Goldkeime[251]) und über die Auslösung silberhaltiger Reduktionsgemische durch kolloidales Gold[252]), dann über Teilchengrößen in Hydrosolen[253]); H. Siedentopf[254]), über kolloidale Alkalimetalle, A. Müller[255]), über das Hydrosol des Thoriumoxydhydrats; A. Winkelblech[256]), zur Chemie der Kolloide; E. Müller und Fr. Spitzer[257]), über die Entwässerung von kolloidalem Kupferhydroxyd durch Elektroendosmose; Ed. Jordis[258]), über kolloidale Kieselsäure; F. W. Schmidt[259]), über das kolloidale, weiße Zinnoxysulfid.

Von Büchern und Monographien theoretisch-elektrochemischen und physikalisch-chemischen Inhalts, deren Erscheinen in das Berichtsjahr fällt, seien genannt: Le Blancs wohlbekanntes Lehrbuch der Elektrochemie, in 4. wesentlich vermehrter Auflage; W. Nernst, Theoretische Chemie, 5. Auflage, I. Hälfte; W. Ostwald, Lehrbuch der allgemeinen Chemie II, 3., (Verwandtschaftslehre II), erste Lieferung; F. W. Küster, Lehrbuch der allgemeinen, physikalischen und theoretischen Chemie, als Teil des im Neuerscheinen begriffenen Gmelinschen Handbuches; R. Abegg, Handbuch der anorganischen Chemie (einzelne Lieferungen); v. Jüptner, Lehrbuch der chemischen Technologie der Energien, das nun vollendet vorliegt; W. Herz[260]), Die Lehre von der chemischen Beschleunigung durch Fremdstoffe, (Katalyse); S. Arrhenius, Theorien der Chemie; R. Lorenz[261]), Die Elektrolyse geschmolzener Salze, III. Teil: elektromotorische Kräfte; J. J. van Laar, Sechs Vorträge über das thermodynamische Potential; O. Sackur, Über die Bedeutung der Elektronentheorie für die Chemie; J. Mie, Die neueren Forschungen über Ionen und Elektronen.

Wien, im April 1907.

247) Siehe auch Compt. r. d. Acad. d. sciences **143**, 1141 (1906).
248) Berl. Berichte **39**, 2177 (1906).
249) Compt. r. d. Acad. id. sciences **143**, 174 (1906).
250) J. prakt. Chem. (2) **73**, 575 (1906).
251) Z. physikal. Chem. **56**, 65 (1906).
252) Z. physikal. Chem. **56**, 77 (1906).
253) Z. f. Elektrochem. **12**, 631 (1906).
254) Z. f. Elektrochem. **12**, 635 (1906).
255) Berl. Berichte **39**, 2857 (1906).
256)) Diese Z. **19**, 1953 (1906).
257) Z. f. Chem. u. Ind. d. Koll. **1**, 44 (1906).
258) Z. f. Chem. u. Ind. d. Koll. **1**, 97 (1906).
259) Z. f. Chem. u. Ind. d. Koll. **1**, 129 (1906).
260) Ahrenssche Sammlung chem. u. chem.-techn. Vorträge, Bd. 11.
261) Engelhardtsche Monographien über angewandte Elektrochemie, Bd. 22.

# Über die Beziehungen zwischen Lichtabsorption und chemischer Konstitution bei organischen Verbindungen.

Von H. Ley-Leipzig.

(Eingeg. d. 5./6. 1907.)

Auf den folgenden Seiten soll der Versuch gemacht werden, die bisher erkannten Beziehungen zwischen der Konstitution chemischer Verbindungen und ihrer Farbe darzulegen.[1]) Bei der größeren Mannigfaltigkeit, die die organischen Verbindungen aufweisen, ist es begreiflich, daß hier auf Grund eines größeren Beobachtungsmaterials und infolge der höher entwickelten Systematik die Beziehungen zwischen Konstitution und Farbigkeit relativ am besten erkannt sind; unsere Kenntnisse auf anorganischem Gebiete sowie auf dem der organischen Schwermetallverbindungen sollen später im Zusammenhang vorgetragen werden.

## I. Allgemeines über Absorption.

### a) *Absorption im sichtbaren Spektrum.*

Die Farbe eines Stoffes kommt bekanntlich dadurch zustande, daß Lichtstrahlen bestimmter Wellenlänge von dem farbigen Stoff absorbiert werden. Zur genauen Untersuchung der genannten Eigenschaft betrachten wir den farbigen Stoff für sich oder in indifferenten Lösungsmitteln gelöst im durchfallenden Lichte. Unter diesen Umständen ist die Farbigkeit des Stoffes in erster Linie durch das ihm eigene Absorptionsspektrum bestimmt, das erhalten wird, indem man homogenes weißes Licht durch den festen oder gelösten Stoff hindurchfallen läßt und das hindurchgegangene Licht spektralanalytisch untersucht. Je nach der Art der Absorption kann man etwa 4 Gruppen von Absorptionsspektren unterscheiden:

1. Einseitige Absorptionsspektra, bei denen nur die eine Hälfte, meist die blaue absorbiert wird (Pikrinsäure, Eisenchlorid).

2. Zweiseitige Absorptionsspektra, bei denen nur Strahlen von mittlerer Wellenlänge, grüne oder grünblaue durchgelassen werden (Lösungen von Kupferchlorid [konz.] oder Nickelchlorür).

3. Bandenspektra, bei denen innerhalb des sichtbaren Spektrums mehr oder weniger dunkle Banden auftreten (Kobaltchlorür).

4. Linienspektra, bei denen einzelne dunkle Absorptionslinien sichtbar sind (Joddampf, Lösungen von Didymsalzen).

In fast allen Fällen ist das Absorptionsspektrum nicht allein von der stofflichen Natur der gelösten Verbindung, sondern auch von äußeren Bedingungen abhängig; als solche sollen die Dicke der durchstrahlten Schicht, die Konzentration des gelösten Stoffes, die Natur des Lösungsmittels und die Temperatur genannt werden. (Näheres hierüber siehe auch Kap. 5.)

1) Wobei in erster Linie die neueren Arbeiten, für die auch die Literatur angegeben wurde, berücksichtigt werden sollen; in manchen Fällen, so besonders in der Einleitung, mußte auch auf die ältere Literatur zurückgegriffen werden.

Wie später ausführlich gezeigt werden soll, besitzen viele, besonders aromatische Verbindungen, Absorptionsbanden im ultravioletten Teile des Spektrums; durch Einführung bestimmter Atomgruppen erfolgt häufig eine Verschiebung dieser Banden in das Gebiet des sichtbaren Spektrums, also zunächst ins Violett, wodurch der Stoff in der Komplementärfarbe d. h. grüngelb erscheint. Bekanntlich wird die physiologische Empfindung des Weiß durch Mischung je zweier komplementärer Farben des Spektrums, z. B. von Violett und Grüngelb, Indigo und Gelb usw., hervorgebracht, wie das in dieser Skizze (Fig. 1) veranschaulicht werden soll.

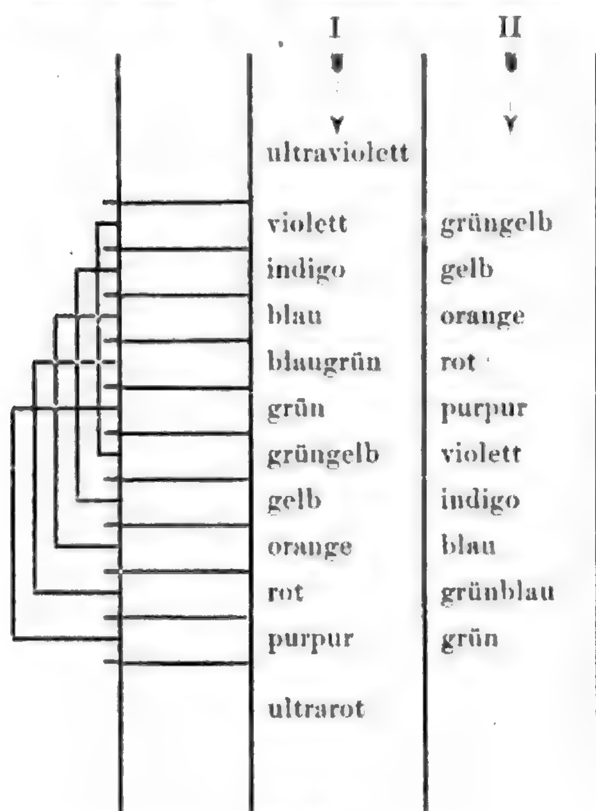



Fig. 1.

Ist man nun imstande durch sukzessive Einführung gewisser Gruppen in das Molekül des ursprünglich „farblosen Stoffes" das Absorptionsband aus dem ultravioletten gegen das rote Ende des Spektrums zu verschieben (— I), so ändert sich die Farbe des Stoffes allmählich von grüngelb über blau bis grün, wie die beifolgende Skizze ergibt (— II). Grüngelb erscheint somit als primitivste Farbe. Wir wollen mit Schütze den Übergang von Gelb nach Grün als Farbvertiefung, den entgegengesetzten als Farberhöhung bezeichnen. Gruppen, welche farbvertiefend wirken, sollen bathochrome, solche, die Farberhöhung verursachen, hypsochrome genannt werden. Schließlich sei noch erwähnt, daß die geschilderte Reihenfolge in der Farbänderung dadurch häufig gestört wird, daß mehrere Absorptionsbanden aus dem Ultraviolett heraustreten und zwar die zweite Bande früher erscheint, ehe die erste über das sichtbare Rot hinweggeschritten ist.

b) *Absorption im unsichtbaren Teil des Spektrums.*

Früher beschränkten sich die Untersuchungen des Absorptionsspektrums lediglich auf den dem Auge sichtbaren Teil des Spektrums, d. h. auf Wellenlängen, die etwa zwischen 820 und 375 $\mu\mu$ liegen. Neuere Untersuchungen, die man besonders Hartley (1879) verdankt, haben den Beweis geliefert, daß viele Stoffe im äußersten Ultraviolett[2]) selektive Absorption zeigen und somit im weiteren Sinne auch als „farbig" zu bezeichnen sind und von Wesen, die mit anderen Augen ausgestattet sind, auch als farbig empfunden werden müßten.

Hinsichtlich der Absorption im Ultraviolett teilt Hartley die Stoffe in drei Klassen ein:

1. Stoffe, die am ultravioletten Ende absorbieren, aber durch Verdünnung mit indifferenten Lösungsmitteln leicht durchlässiger gemacht werden können. (Verbindungen mit offener Kohlenstoffkette, Paraffine, Olefine, Acetylenkohlenwaserstoffe; Substitution eines oder mehrerer Wasserstoffatome durch (OH), ($CO_2H$), ($OCH_3$), ($NH_2$) ändert nicht den Charakter des Spektrums, sondern nur das Absorptionsvermögen.)

2. Stoffe, die ähnlich wie unter 1. angegeben, aber stärker absorbieren, sodaß Verdünnung geringeren Einfluß hat; hierhin gehören Verbindungen mit geschlossener Kohlenstoffkette (Furfuran, Thiophen, Pyrrol, Piperidin, Campher, hydrierte Benzole usw.).

3. Stoffe, die bei großem Absorptionsvermögen deutliche Absorptionsstreifen hervorrufen (Benzol, Naphthalin, Pyridin, Chinolin, Pyrazin usw.).

Wasser und Methylalkohol sind äußerst durchlässig für kurzwellige Strahlen, so daß diese als Lösungsmittel für andere im Ultraviolett absorbierenden Stoffe benutzt werden können. Messungen im Ultraviolett sind für die theoretische Behandlung des Absorptionsproblems von fundamentaler Bedeutung, worauf noch kürzlich von A. v. Baeyer[3]) nachdrücklich hingewiesen wurde.

Sehen wir z. B. einen für unser Auge farblosen Stoff durch eine chemische Veränderung (Einführung neuer Gruppen, Salzbildung usw.) gelb werden, so kann die Farbänderung entweder kontinuierlich sein: indem eine hart am sichtbaren Teil des Spektrums liegende Absorptionsbande aus dem Ultravioletten ins Violette rückt; oder aber diskontinuierlich: indem sich eine im äußersten Ultraviolett befindliche Bande in das sichtbare Gebiet verschiebt. Es erscheint die Annahme plausibel, daß im ersten Falle eine geringe, im zweiten Falle dagegen eine durchgreifende Änderung in der Konstitution des Moleküls vor sich geht.

Andererseits kennen wir auch Stoffe, die im Gebiete der langen Wellenlängen, d. h. im Ultrarot selektive Absorption aufweisen. Hier sind jedoch die Untersuchungen noch nicht so weit fortgeschritten, daß durchsichtige Beziehungen zwischen Absorption und Konstitution erkennbar wären. (Vgl. darüber Kayser, Handbuch der Spectroscopie III, 304.)

## II. Chromophortheorie.

Schon früher hatte man erkannt, daß zwischen Absorptionsspektrum und chemischer Konstitution gewisse Beziehungen bestehen. Die ersten Versuche nach dieser Richtung rühren von Graebe und Liebermann her und erreichten in der von

[2]) Näheres siehe Kayser, Handbuch der Spectroscopie, Bd. 3.

[3]) Diese Z. **19**, 1287 (1906).

Witt aufgestellten Chromophortheorie einen vorläufigen Abschluß. Diese Theorie macht bekanntlich für die Absorption eines farbigen Stoffes gewisse Atomgruppen verantwortlich, die Chromophore genannt werden und deren Einführung in farblose Moleküle selektive Absorption im sichtbaren Spektrum erzeugt. Wenn von weniger wichtigen abgesehen wird, so sind folgende Atomgruppierungen als Chromophore erkannt[4]):

1. Aethylengruppen >C=C< (in bestimmter Zahl und Lagerung).
2. Carbonylgruppen =CO
3. Stickstoffkohlenstoffgruppierungen >C=NH resp. —CH=N—
4. Azogruppen —N=N—
5. An Kohlenstoff gebundene Nitrosogruppen >C—NO
6. Nitrogruppen —$NO_2$.

Schließlich zeigen noch verschiedene schwefelhaltige Gruppen, wie —$S_2$—, chromophorische Wirkungen, auch die COOH- resp. COOR-Gruppe scheint im Vereine mit anderen Gruppen z. B. Phenyl für die Ausbildung eines Absorptionsstreifens im Violett günstig zu wirken.

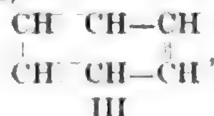
Es ist ohne weiteres verständlich, daß die mehrmalige Einführung chromophorer Gruppen im allgemeinen den Effekt verstärken, d. h. die Farbe vertiefen und daß auch die gegenseitige Lage der Chromophore einen Einfluß ausüben wird. Ferner werden wir a priori annehmen dürfen, daß die Nähe der Chromophore bzw. ihre dichte Gruppierung die Farbigkeit günstig beeinflussen wird; schließlich wird sich aus dem folgenden ergeben, daß eine Kombination verschiedener Chromophore in demselben Moleküle zu neuen z. B. chinoiden Gruppen häufig farberregend wirkt.

### 1. *Die Aethylengruppe: >C=C<*

Beispiele einfacher farbiger Äthylenderivate etwa von dem Typus $R_2C : CR_2$ sind nicht bekannt. Farbe tritt erst auf, wenn mehrere Äthylenbindungen in cyclischer Anordnung vorhanden sind. Das prägnanteste Beispiel ist das von Thiele entdeckte Fulven (I) sowie die substituierten Fulvene z. B. Diphenylfulven (II)

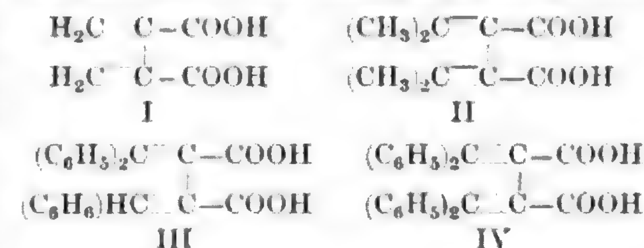


Das orangegelbe Fulven ist isomer mit dem farblosen Benzol (III)



eine Tatsache, die plausibel erscheint, da, die Gültigkeit der Kekulé schen Formel des Benzols vorausgesetzt, in diesem die Äthylenbindungen weniger dicht gelagert sind als im Fulven, wie die Betrachtung der Schemata I und III sofort ergibt; auch könnte die weniger symmetrische Anordnung der Doppelbindungen im Fulven in gewissem Grade mitbestimmend für dessen Farbigkeit sein. Dennoch ist Benzol in weiterem Sinne farbig zu nennen, da dieser Stoff im Ultraviolett selektive Absorption zeigt, für die 7 Absorptionsbanden charakteristisch sind. Dasselbe gilt von den Verbindungen mit kondensierten Benzolringen wie Naphthalin mit 4 Absorptionsbanden; ferner von denen mit heterocyclischen Ringsystemen wie Pyridin, Chinolin und Pyrazin.

Die Gegenwart der drei Äthylenbindungen im Benzol bedingt es, daß die Einführung dieses Ringsystems in farblose Verbindungen häufig das Auftreten von Absorptionsbanden im Violett hervorruft, wie die Beobachtungen von Stobbe[5]) an den Fulgensäuren sowie deren Anhydriden beweisen. Die noch nicht isolierte Stammsubstanz (I), Butadiendicarbonsäure, ist nach Analogien farblos, da auch

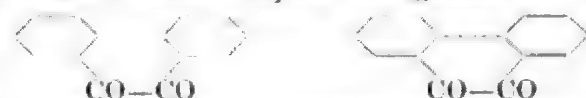


die tetramethylierte Säure farblos ist, während Triphenylfulgensäure (III) gelb und Tetraphenylfulgensäure (IV) orange ist. Eine noch stärkere Farbvertiefung erleiden die Anhydride der Fulgensäuren, die Fulgide, durch sukzessive Einführung von Phenylresten.

### 2. *Die Carbonylgruppe =CO*

besitzt deutlich chromophoren Charakter; zwar sind die einfachen Aldehyde und Ketone R—CO—H und R—CO—R farblos, jedoch schon die aliphatischen α-Diketone und mehr noch die Triketone lebhaft farbig, z. B.
$CH_3CO.CO.CH_3$: gelb, $CH_3CO.CO.CO.CH_3$: orange
$C_6H_5CO.CO.CO.C_6H_5$: gelb. Die nochmalige Einführung einer Carbonylgruppe hat eine weitere Farbvertiefung im Gefolge; $C_6H_5CO.CO.CO.COC_6H_5$ ist wasserfrei rot und bildet ein gelbes Hydrat.

Als weitere Beispiele seien genannt:



Benzil, gelb, Phenanthrenchinon, orange.

Sie beweisen, daß die gleichzeitige Ausbildung eines isocyclischen Ringes (z. B. des mittleren Sechsringes im Phenanthrenchinon) die chromophoren Wirkungen der —CO—CO-Gruppe wesentlich verstärkt, worauf von Kauffmann und neuerdings von Stobbe aufmerksam gemacht wurde. Als weitere Belege für diese Tatsache seien



Benzophenon, farblos, Fluorenon, orange,

[4]) Im wesentlichen folgen wir hier der ausführlichen und verdienstvollen Zusammenstellung von H. Kauffmann „Über den Zusammenhang zwischen Farbe und Konstitution" Ahrens, Sammlung, Bd. IX.

[5]) Besonders Liebigs Ann. **349**, 333.

sowie

Tetraphenyläthylen und Bibisphenylenäthen, rot,

genannt; im letzteren Falle sehen wir durch die zweimalige Ringschließung die chromophoren Wirkungen der mittleren Äthylengruppe in ganz auffälliger Weise erhöht.

Der Carbonylgruppe verwandt ist die

3. Gruppe C=N—, deren Vorhandensein in Benzylidenanilin: $C_6H_5CH:NC_6H_5$, Benzophenonphenylimin: $(C_6H_5)_2C:NC_6H_5$ Diacetyldianil: $CH_3C(:NC_6H_5)C(:NC_6H_5)CH_3$ u. a. die gelbe Farbe dieser Verbindungen bedingt.

Wird in der Gruppe —CR=NR (—CR)''' durch ein äquivalentes Stickstoffatom (N)''' ersetzt, so entsteht

4. die Azogruppe —N=N— mit stark chromophorem Charakter, der somit in der Reihe:

·CR=CR·, ·CR=NR, ·N=N·

also mit steigendem Stickstoffgehalt meist sehr erheblich zunimmt, denn schon fette Azoverbindungen wie

$CH_2<\begin{smallmatrix}N\\ \|\\ N\end{smallmatrix}$ und $\begin{smallmatrix}N\cdot COOC_2H_5\\ \|\\ N\cdot COOC_2H_5\end{smallmatrix}$

Diazomethan Azodicarbonsäureester

sind stark gelb. Azobenzol $C_6H_5—N=NC_6H_5$ und Homologe, sowie deren einfache Substitutionsprodukte, die Grundsubstanzen des ungeheuren Heeres der Azofarbstoffe sind orange bis rot. Merkwürdigerweise sind manche echte aliphatische Azoverbindungen der Isobuttersäurereihe farblos. Nach Thiele und Heuser[6], den Entdeckern dieser Verbindungen, treten die chromophoren Wirkungen der Azogruppe dann besonders in die Erscheinung, wenn mit derselben negative Gruppen in direkter Bindung stehen:

$$\begin{matrix}N\cdot COOH\\ \|\\ N\cdot COOH\end{matrix},\ \begin{matrix}N\cdot CO\cdot NH_2\\ \|\\ N\cdot CO\cdot NH_2\end{matrix}:\text{gelb}$$

$$\begin{matrix}N\cdot C(CH_3)_2CN\\ \|\\ N\cdot C(CH_3)_2CN\end{matrix},\ \begin{matrix}N\cdot C(CH_3)_2\cdot COOH\\ \|\\ N\cdot C(CH_3)_2\cdot COOH\end{matrix}:\text{farblos.}$$

Es hätte ein großes Interesse, diese Verbindungen auf Absorption im äußersten Violett und im Ultraviolett zu untersuchen. Wesentlich schwächer scheint der chromophore Charakter der

5. Azoxygruppe

—N—N— resp. —N=N—
 \ / |
 O O

zu sein, denn die Verbindungen mit diesen Chromophor besitzen durchwegs hellere Farbe als die Azokörper.

6. Die Nitrosogruppe —N=O übt äußerst starke chromophore Wirkungen aus, falls sie direkt an Kohlenstoff gebunden ist. Schon die aliphatischen echten Nitrosoverbindungen wie Nitrosotertiärbutan $ON.C(CH_3)_3$ sind in Lösung oder in geschmolzenem Zustande, wo sie in monomolekularer Form vorhanden sind tiefblau; Nitrosobenzol $ON.C_6H_5$ ist unter gleichen Bedingungen grün, hier vereinigen sich die Wirkungen der Nitrosogruppe und der drei Äthylenbindungen des Benzols, um die weitere Farbvertiefung nach Grün zu erzeugen.

Die an Stickstoff gebundene Nitrosogruppe z. B in $C_6H_5N(CH_3).NO$ hat nur sehr geringe farbgebende Eigenschaften. Gering ist ferner der Effekt der

7. Nitrogruppe $NO_2$, der die Konstitution

—N<(O, O) resp. —N<(O, |, O)

zukommt. (s. später). Nitronaphthalin ist schwach gelblich und kann als Schulbeispiel für das Auftreten von Farbe gelten: Naphthalin besitzt, wie früher erwähnt, Absorptionsbanden im Ultraviolett, durch Einführung der Nitrogruppe rücken diese ins Violett, die Substanz erscheint gelblich. Der chromophore Charakter der Nitrogruppe ist früher stark überschätzt worden, so ist die gelbe Farbe des Nitrophenols nicht allein auf die Anwesenheit der Nitrogruppe zurückzuführen, sondern auch durch intramolekulare Umlagerung zu erklären, wie später begründet werden wird.

8. Der Chromophor =N=O mit vierwertigem Stickstoff ist nach Hantzsch[7] in den stickoxydsulfonsauren Salzen z. B. $O:N:(SO_3K)_2$ enthalten, die in festem Zustande intensiv gelb, in gelöstem Zustande violett sind; wahrscheinlich verdankt auch das braune Stickstoffdioxyd $O:N:O$ seine intensive Farbe der Anwesenheit dieses Chromophors, der nach Piloty[8] auch die rote Farbe der Porphyrexide z. B.

$(CH_3)_2C—N=O$
$\quad >C=NH$
$HN=C—NH$

bedingen soll.

9. Die übrigens weniger wichtige Thiocarbonylgruppe: C=S hat wesentlich stärkere chromophore Eigenschaften, als ihr sauerstoffhaltiges Analogon: Thioacetphenon $C_6H_5CSCH_3$ und Thiobenzophenon $C_6H_5CSC_6H_5$ stellen blaue Öle dar[9]).

10. Chinoide Chromophore. Eine beträchtliche Verstärkung erfahren die farbgebenden Eigenschaften der Carbonylgruppe durch gleichzeitige Anwesenheit von Doppelbindungen. Einen Beleg hierfür bilden die neuerdings entdeckten Ketene[10]) z. B. $(CH_3)_2C=C=O$ und $(C_6H_5)_2C=C=O$, die gelbe Öle darstellen, ferner das gelbe Phoron: $(CH_3)_2C=CH.CO.CH=C(CH_3)_2$, in dem die Atomgruppierung:

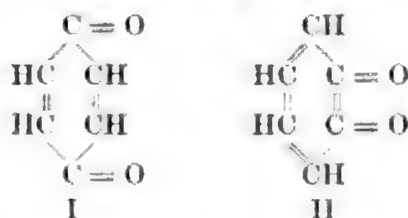
CO
HC CH
C C

die Farbigkeit hervorruft. Denken wir uns die endständigen Kohlenstoffatome durch eine weitere CO-

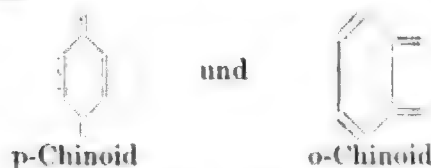
[6]) Liebigs Ann. **290**, 6.

[7]) Berl. Berichte **28**, 2744.
[8]) Berl. Berichte **36**, 1283.
[9]) Berl. Berichte **28**, 895; **29**, 2974.
[10]) Staudinger, Berl. Berichte **38**, 1735 **39**, 968.

Gruppe zum Ringe geschlossen, so gelangen wir zum p-Chinon (I), dessen Farbigkeit durch die gleich-



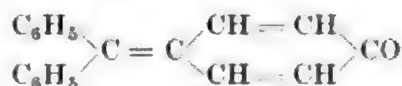
zeitige Wirkung zweier C=O- und zweier HC=CH-Gruppen plausibel erscheint. Auf Grund der früheren Überlegungen ist auch die tiefere Farbe des durch Willstätters[11]) Untersuchungen genauer bekannt gewordenen o-Chinons (II) im Gegensatz zum p-Chinon nicht weiter rätselhaft, denn in ersterem sind beide Chromophore, sowohl die beiden CO- als auch die CH=CH-Gruppen in größerer Nähe. Die chinoide Atomgruppierung, die sich durch die Formeln



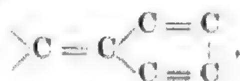
veranschaulichen läßt, wird bekanntlich im Sinne der Chromophortheorie als letzter Grund für die Farbigkeit selbst komplizierter Farbstoffe angesehen; hier muß auf die einschlägigen Arbeiten Nietzkis, Bernthsens, Kehrmanns u. a. hingewiesen werden. Auch die Existenz von m-Chinoiden ist neuerdings sehr wahrscheinlich gemacht worden (s. S. 12). Eine weitere Häufung der Chromophore sehen wir in Willstätters[12]) Diphenochinon



das in zwei Formen, einer gelben und roten existiert. Wird im p-Chinon die CO-Gruppe durch $CH_2=C<$ ersetzt, so bleibt, weil der ungesättigte Charakter des Moleküls (s. später) nicht verringert wird, die Farbigkeit bestehen, was durch das Diphenylchinomethan (Fuchson)



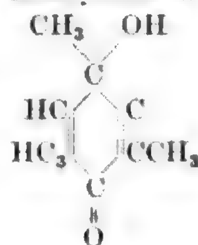
Bistrzyckis[13]) illustriert wird, das goldgelbe Farbe aufweist. Auch die Fulvene enthalten die für die Chinone charakteristische Atomgruppierung:

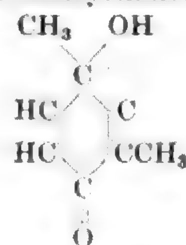


sie sind nach Thiele gewissermaßen „halbe Chinone".

Es erscheint immerhin auffällig, daß die von Zincke, Auwers und Bamberger studierten Chinole[14]) z. B.

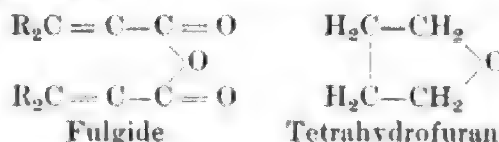
Mesitylchinol: 2.4.Dimethylchinol:





völlig farblose Verbindungen darstellen, obwohl sie ebenfalls drei Doppelbindungen in derselben Anordnung wie im Fulven enthalten und halbe Chinone genannt werden könnten.

Die Farbigkeit der Fulgide, der Anhydride der Fulgensäuren



führt Stobbe[15]) darauf zurück, daß diese Verbindungsklasse als Doppelchinoide und zwar als p- und o-Chinone des Tetrahydrofurans anzusehen sind, und erblickt als Träger der Fulgidfarbe die nur benachbarten ringförmig angeordneten ungesättigten Radikale.

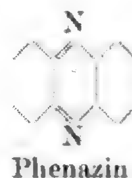
Nach dem früheren[16]) sollten wir erwarten, daß Ersatz des Sauerstoffs durch die äquivalente Gruppe (NR)'' die Farbigkeit des Chinons erhöhen würde; in der Tat ist Chinondiphenylimid:



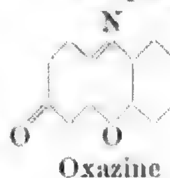
braunrot, hingegen sind die einfachsten Chinonimide wie $NH:C_6H_4:NH$ und $O:C_6H_4:NH$ farblos, Chinondimethylimin: $CH_3N:C_6H_4:NCH_3$ ist im festen Zustande farblos und nur in Lösung hellgelb; auch die Salze der einfachen Chinonimide wie $NH:C_6H_4:NH_2Cl$ sind nach Willstätter[17]), dem man diese Untersuchungen verdankt, farblos. Diese Tatsachen müssen überraschen, da manche Chinonimoniumsalze wie $HN:C_6H_4:N(CH_3)_2Cl$ farbig sind. Ob es sich hier um feinere Isomerien innerhalb des Moleküls des Chinondiimids handelt, derart, daß dieses in einer farbigen und farblosen Form auftreten kann, müssen weitere Untersuchungen lehren.

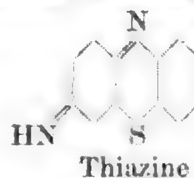
Sehr häufig finden wir chinoide Atomgruppierungen innerhalb eines Ringsystems. Als o-Chinoide seien genannt:

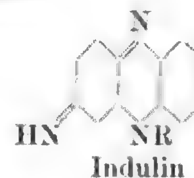




Von p-Chinoiden erwähnen wir:







[11]) Berl. Berichte **37**, 4744.
[12]) Berl. Berichte **38**, 1232.
[13]) Berl. Berichte **36**, 2335.
[14]) Siehe besonders Berl. Berichte **33**, 3600 ff.; ferner Berl. Berichte **40**, 1893, woselbst weitere Lit.
[15]) Liebigs Ann. **349**, 361.
[16]) s. S. 1306.
[17]) Berl. Berichte **37**, 1494, 3761, 4605; **38**, 2244.

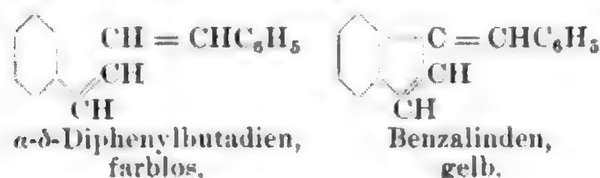


Oxazon Thiazon Indon

Wie die umfassenden Untersuchungen von O. Fischer und Hepp, Bernthsen, Kehrmann, Nietzki, Witt u. a. gelehrt haben, leiten sich von diesen Ringsystemen eine große Zahl der wichtigsten Farbstoffe ab, auf die einzugehen außerhalb des Rahmens dieser Betrachtungen liegt.

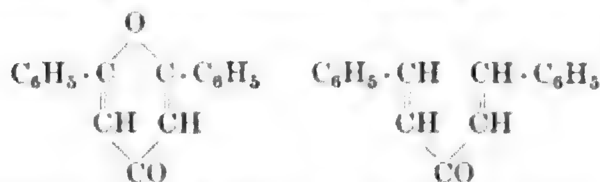
---

Wie früher beiläufig erwähnt, wird die chromophore Wirkung gewisser Gruppen häufig durch gleichzeitige Ringschließung unterstützt. Wie eine Untersuchung Stobbes[18]) an der Hand eines großen Materials aber erwiesen hat, tritt bei kohlenstoff-, wasserstoff- und sauerstoffhaltigen Verbindungen Farbvertiefung nur dann auf, wenn eine isocyclische Gruppierung entsteht, z. B.



α-δ-Diphenylbutadien, farblos, Benzalinden, gelb.

Entsteht jedoch eine heterocyclische Gruppierung (wo neben Kohlenstoff noch Sauerstoff als Ringglied fungiert), so tritt Farberhöhung auf, z. B.



Diphenylpyron, farblos, Dibenzalaceton, gelb.

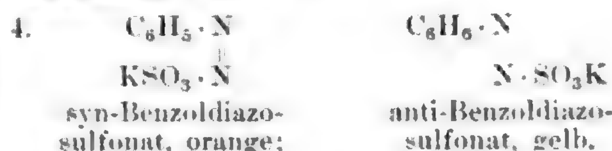
### III. Farbigkeit und Konfiguration.

Gibt der spezielle Bau der chromophoren Gruppe zur Bildung mehrerer stereoisomerer Formen Veranlassung, so treten, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, bei den beiden Stereomeren häufig Farbdifferenzen auf. So u. a. bei folgenden geometrisch-isomeren Äthylenverbindungen, die stereoisomer sind im Sinne der Schemata:




1. Diäthoxynaphthostilbene[19]) $C_2H_5O.C_{10}H_6.CH:CH.C_{10}H_6.OC_2H_5$, höher schmelzend, labil, farblos; tiefer schmelzend, gelbe Tafeln.
2. Benzaldesoxybenzoine[20]) $C_6H_5CO.CC_6H_5:CH\,C_6H_5$, höher schmelzend farblos; tiefer schmelzend gelb.
3. Dibenzoyläthylene[21]) $C_6H_5CO.CH:CH.COC_6H_5$, höher schmelzend farblos; tiefer schmelzend intensiv gelb.

Auch bei verschiedenen geometrisch isomeren Diazoverbindungen[22]) sind derartige Differenzen aufgefunden, z. B.

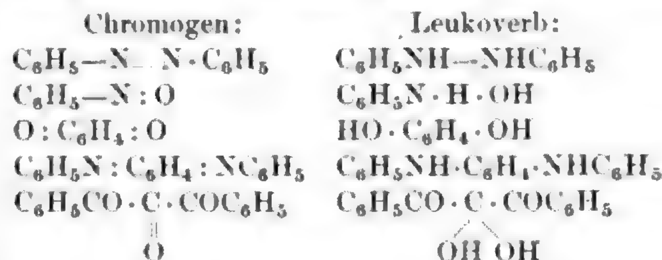
4.


syn-Benzoldiazosulfonat, orange; anti-Benzoldiazosulfonat, gelb.

In letzterem Falle kommt dem labilen Isomeren, d. h. der Form mit höherem Energieinhalte, die die Tendenz hat, sich in die stabile Form umzuwandeln, die tiefere Farbe zu.

---

Zusammenfassend kann man den Satz aufstellen, daß die Chromophore, strukturchemisch gesprochen, durchwegs Doppelbindungen oder mehrfache Bindungen enthalten, d. h. ungesättigte Verbindungen darstellen, und daß an den Stellen der Doppelbindungen, den Lücken im Molekül, der Sitz für die Entstehung selektiver Absorption zu suchen ist[23]). Werden diese Doppelbindungen in einfache Bindungen übergeführt (z. B. durch Reduktion), d. h. die Lücken ausgefüllt, so verschwindet gleichzeitig die Farbigkeit; die farbigen ungesättigten Stoffe (Chromogene) gehen in die farblosen gesättigten Stoffe (Leukoverbindungen) über. Einige Beispiele mögen das belegen:



| Chromogen: | Leukoverb: |
|---|---|
| $C_6H_5—N=N·C_6H_5$ | $C_6H_5NH—NHC_6H_5$ |
| $C_6H_5—N:O$ | $C_6H_5N·H·OH$ |
| $O:C_6H_4:O$ | $HO·C_6H_4·OH$ |
| $C_6H_5N:C_6H_4:NC_6H_5$ | $C_6H_5NH·C_6H_4·NHC_6H_5$ |
| $C_6H_5CO·C·COC_6H_5$ (C=O) | $C_6H_5CO·C·COC_6H_5$ (OH OH) |

### IV. Farbänderung durch Einführung neuer Gruppen. Bathochrome und hypsochrome Gruppen. Auxochrome.

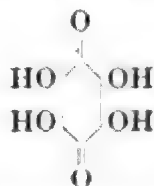
Sämtliche bisher besprochenen Chromophore enthaltenden Verbindungen, die man nach Witt als Chromogene bezeichnet, verändern durch Einführung bestimmter Radikale ihre Farbe, die bald erhöht, bald vertieft wird. Hier ist jedoch zu unterscheiden, ob durch Einführung der neuen Gruppe eine intramolekulare Umlagerung erfolgt, so daß die Farbänderung, die dann in der Regel diskontinuierlich verläuft, auf der Bildung eines ganz neuen, meist chinonähnlichen Chromophors beruht, oder ob die Einführung der neuen Gruppe einen weniger energischen Eingriff in das Molekül des Chromogens bedeutet, und die Gruppe im wesentlichen nur durch ihre Anwesenheit, vielleicht rein physikalisch, indem die Schwingungszahl geändert wird, die Verschiebung des Absorptionsbandes bewirkt. Im letzten Falle haben wir es mit der Wirkung von bathochromen und hypsochromen Gruppen zu tun. Von diesen verdienen die Amino- und Hydroxylgruppen eine besondere Erwähnung, die von Witt in seiner Farbstofftheorie

---

[18]) Liebigs Ann. **349**, 319.
[19]) Elbs, J. prakt. Chem. **47**, 72.
[20]) Stobbe u. Niedenzu, Berl. Berichte **34**, 3897.
[21]) Paal u. Schulze, Berl. Berichte **33**, 3795; **35**, 168.
[22]) Hantzsch, Berl. Berichte **27**, 1702ff.
[23]) Im Sinne der Auffassung J. J. Thomsons über Valenz und Doppelbindung scheint auch eine plausible Deutung dieser Tatsachen möglich.

zuerst als auxochrome Gruppen erkannt wurden, und die die Farbe des Chromogens vertiefen. Eine ähnliche Wirkung kommt den substituierten Gruppen, z. B. $N(CH_3)_2$ und $N(C_2H_5)_2$ zu. Außer der bloßen farbvertiefenden Wirkung beziehen bekanntlich diese Gruppen noch die den Farbchemiker interessierende Fähigkeit, das Chromogen in den Farbstoff zu verwandeln, d. h. eine Verbindung, die vermöge basischer oder saurer Eigenschaften Verwandtschaft zu Faserstoffen bekundet.

Als Beispiel, wo der Aminogruppe ein auxochromer Charakter zukommt, sei das braune Aminobenzol $NH_2.C_6H_4N=N.C_6H_5$ erwähnt. Die Einführung der Aminogruppe in das orangefarbige Phenanthrenchinon läßt eine kupferrote Verbindung entstehen. Stark auxochrome Wirkungen scheint die Hydroxylgruppe im Tetraoxychinon zu entfalten:




Besonders kräftig scheint die Wirkung der auxochromen Gruppen zu sein, falls sie mit dem Chromophor ringförmig verbunden sind, wie im Indigo[24]):




wo die Gruppen: —CO—C=C—CO— die Rolle der Chromophore spielen; auch Acridon




dürfte hier zu nennen sein.

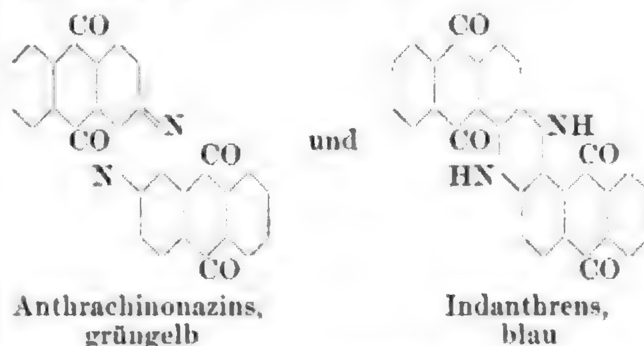
Weiteres über gegenseitige Beziehungen zwischen Chromophor und Auxochrom siehe in der Zusammenstellung bei Kauffmann (S. 24—30).

Wie hervorgehoben werden soll, kann man von einer rein auxochromen Wirkung der Amino- und Hydroxylgruppe nur dann sprechen, wenn durch die Einführung dieser chemisch reaktiven Gruppen nicht gleichzeitig eine intramolekulare Umlagerung erfolgt, wie bei den Nitrophenolen. Derartige Umlagerungen sind aber auch in vielen anderen Fällen wahrscheinlich.

Von den übrigen Gruppen sei erwähnt, daß Alkyle und Aryle bathochrom wirken; bekanntlich ändert sich die Farbe mancher Farbstoffe, z. B. der Triphenylmethanreihe durch Einführung dieser Gruppen nach Blau; auch die Halogene scheinen häufig bathochrom zu wirken, während den Acylen z. B. $CH_3CO$ und $C_6H_5CO$ in der Regel hypsochrome Eigenschaften zukommen.

---

In einigen Fällen entstehen auxochrome Gruppen durch gewisse chemische Eingriffe in Moleküle, die mehrere Chromophore enthalten, indem z. B. durch Reduktion aus dem einen Chromophor eine auxochrome Gruppe entsteht, während das andere Chromophor intakt bleibt. Nach R. Scholl[25]), der diese Verhältnisse zuerst studierte, geht mit dieser Veränderung häufig eine Farbvertiefung des ursprünglichen Chromogens Hand in Hand; wie das Beispiel des




Anthrachinonazins, grüngelb — Indanthrens, blau

lehrt, zeigt das Reduktionsprodukt Indanthren tiefere Farbe als sein Oxydationsprodukt, Anthrachinonazin; eine überraschende Erscheinung, die aber nach Scholl durch folgende Betrachtung durchaus plausibel erscheint: Anthrachinonazin enthält drei Chromophore, die beiden Chinone und den orthochinoiden Azinchromophor. Wird es zu Indanthren reduziert, so bleiben erstere erhalten, und aus dem Azinchromophor gehen zwei stark auxochrome Aminogruppen hervor, die noch dazu an Ringbildung beteiligt sind. Es ist deshalb nicht einzusehen, weshalb mit einer solchen Veränderung eine Farberhöhung verbunden sein sollte.

### V. Quantitative Beziehungen. Verschiebung der Absorptionsstreifen, Extinktionskoeffizient. Einfluß der Lösungsmittel.

Um den Einfluß der bathochromen und hypsochromen Wirkung verschiedener Gruppen exakt festzustellen, ist es nötig, 1. die Verschiebung der Absorptionsstreifen im Spektrum des farbigen Stoffes und 2. die Stärke der Absorption in verschiedenen Gebieten zu messen. Die ersten Messungen, die zu stöchiometrischen Beziehungen geführt haben, sind von G. Krüss an Derivaten des Indigos vorgenommen, die in chloroformischer Lösung einen Streifen im roten bis gelben Gebiete und starke Absorption im Grün aufweisen. Es zeigte sich, daß $CH_3$, $OCH_3$, $C_2H_5$ und Br den Streifen nach Rot, $NO_2$ und $NH_2$ nach Blau verschob. Spätere Messungen desselben Autors an bromierten und nitrierten Fluoresceinen ergaben das interessante additive Verhalten, daß die Einführung jedes Bromatoms in das Fluoresceïn dessen Absorptionsstreifen um nahezu 5,45 Wellenlängen, die Einführung jeder Nitrogruppe den Streifen um —1,3 Wellenlängen gegen Rot verschob. Auf spätere Messungen von Bernthsen, E. Koch, G. Krüss und H. W. Vogel sei hiermit verwiesen[26]). Ein additives Verhalten beobachtete kürzlich auch H. Stobbe[27]) bei den Fulgiden in Chloroformlösung, wo die sukzessive Einführung bathochromer Phenylgruppen die Absorptionsbande um nahezu den gleichen Betrag nach dem roten Ende verschiebt.

---

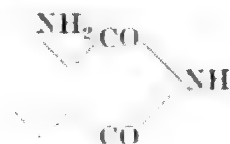
[24]) Scholl, Berl. Berichte **36**, 3426.
[25]) Berl. Berichte **36**, 3426; **40**, 934.
[26]) Näheres s. Ostwald, Lehrb. d. allg. Chemie (I) 1903, 464; ferner Kayser, Spektroskopie.
[27]) Liebigs Ann. **349**, 364.

Zur erschöpfenden Definition des Begriffes der Farbigkeit ist ferner nötig, die Farbintensität, d. h. die Stärke der Absorption in verschiedenen Absorptionsgebieten zu bestimmen, was bekanntlich durch Messung des Extinktionskoeffizienten E geschieht, worunter man den reziproken Wert der Schichtdicke versteht, die nötig ist, um das durchfallende Licht auf ein Zehntel der Intensität des auffallenden Lichtes abzuschwächen. Je größer somit E ist, desto größer ist die Farbintensität. Beschränken wir uns auf Lösungen der absorbierenden Stoffe, so ist bekannt, daß fast allgemein die Stärke der Absorption mit der Konzentration C der Lösung wächst. Für viele Stoffe ist das sogen. Beer sche Gesetz gültig, nach dem $E/c = A$ (Absorptionsverhältnis), d. h. für verschiedene Konzentrationen das Absorptionsverhältnis konstant ist. Nichtkonstanz des Absorptionsverhältnisses läßt in der Regel auf eine mit wechselnder Konzentration vor sich gehende Veränderung des gelösten Stoffes schließen[28].

Messungen von Extinktionskoeffizienten bei konstitutiv unveränderlichen Stoffen sind neuerdings von Hantzsch und Glover[29]) angestellt; es gelangten Lösungen von Bisdiphenylenäthen, Azobenzol, Oxyazobenzol und Substitutionsprodukte $RO.C_6H_4.N_2.C_6H_5$, Benzochinon und Chinonoxime zur Untersuchung. Für die Lösungen dieser Stoffe erwies sich das Beer sche Gesetz bis zu starken Verdünnungen hinauf als gültig.

Einfluß der Lösungsmittel. Bei diesen Untersuchungen ist man fast durchweg auf die Benutzung von Lösungsmitteln angewiesen, wodurch sofort als komplizierender Faktor die Tatsache hinzutritt, daß die Absorptionsspektra auch von der Natur der Lösungsmittel mehr oder weniger abhängig sind. In manchen Fällen gilt hier die sogen. Kundt sche Regel, nach der sich bei den verschiedenen Lösungen die Absorptionsstreifen um so mehr gegen das rote Ende verschieben, je stärker das Lösungsmittel für den betr. Absorptionsbereich dispergiert[30]). Diese Regel hat jedoch, wie noch neuerdings) wiederholt konstatiert wurde, durchaus keine allgemeine Gültigkeit. Die Ausnahmen werden vielleicht z. T. dadurch bedingt, daß Lösungsmittel und gelöster Stoff chemisch aufeinander wirken, indem etwa Verbindungen zwischen beiden entstehen, oder das Lösungsmittel umlagernd wirkt.

Von neueren Beispielen, die starken Einfluß des Lösungsmittels auf die Absorption dartun, sei das von Kauffmann[31]) qualitativ studierte Beispiel des 3-Aminophthalimids:




angeführt, das in verschiedenen Lösungsmitteln verschiedene Farbintensität und auch wechselnde Fluorescenz besitzt.

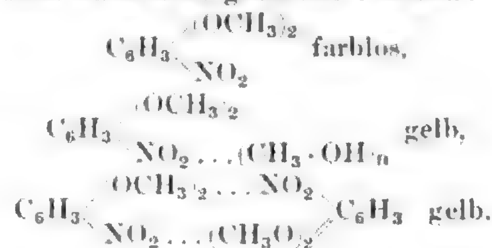
[28]) Siehe z. B. Baur, Spektroskopie.
[29]) Berl. Berichte **39**, 4153.
[30]) Näheres s. Kayser, Handb. III, 80ff.
[31]) Siehe z. B. Kauffmann, Z. physikal. Chem. **50**.

Sehr erheblich ist der Einfluß des Lösungsmittel auf die von Hantzsch und Glover in ihrer oben zitierten Arbeit untersuchten Stoffe. So wurden für Azobenzol (Thalliumlicht und $^1/_{800}$ normale Lösungen) folgende Extinktionskoeffizienten E gefunden:

| Lösgm. | Benzol | Ligroin | Chloroform | Äther |
|---|---|---|---|---|
| E | 0.0363 | 0.0342 | 0.0316 | 0.0304 |
| Aceton | Alkohol | Eisessig | Alkohol + 50 % $H_2O$ | |
| 0.0226 | 0.0275 | 0.0269 | 0.0193 | |

Sauerstoffhaltige Lösungsmittel vom Typus des Wassers wirken somit sehr viel stärker farbaufhellend als Kohlenwasserstoffe wie Benzol, wahrscheinlich deshalb, weil erstere Lösungsmittel mit den gelösten Azokörpern Verbindungen von hellerer Farbe erzeugen.

Im entgegengesetzten Sinne beeinflussen die Lösungsmittel die Farbintensität der Lösungen des Nitrohydrochinondimethylesters. Wie zuerst von Kauffmann[32]) nachgewiesen wurde, besitzt dieser Nitrokörper von anscheinend unveränderlicher Konstitution im festen Zustande intensiv gelbe Farbe; auch dissoziierende Lösungsmittel, wie Wasser, Alkohole, Eisessig, lösen mit mehr oder weniger gelber Farbe, während sich der Ester in indifferenten Lösungsmitteln, wie Ligroin, Hexan usw., farblos löst. Eine genaue quantitative Untersuchung dieses Falles von Hantzsch[33]) erbrachte den Beweis, daß die verd. Hexanlösung des Nitrohydrochinondimethylesters, die fast völlig farblos ist, den Ester in monomolekularem Zustande enthält, in konz. Lösungen nimmt die Molekulargröße zu und gleichzeitig erlangen die Lösungen schwach gelbe Farbe. Auch die intensiv gelben methylalkoholischen Lösungen enthalten den Äther in monomolekularem Zustande; jedoch wächst hier das Molekulargewicht nicht mit steigender Konzentration, was wohl so zu deuten ist, daß in der methylalkoholischen Lösung gelbe Assoziationsprodukte des monomolekularen Nitroäthers enthalten sind. Eine Untersuchung der Extinktionskoeffizienten der verschiedenen Lösungen ergab, daß auch in scheinbar farblosen Aethylacetatlösungen, wo der Ester mono molekuler ist, — jedenfalls infolge Bildung von farbigen Polymeren — das Beer sche Gesetz nicht streng gilt. Somit enthalten derartige verdünnte farblose Lösungen den an sich farblosen Nitroäther, d. h. in normalem Zustande und nicht, wie Kauffmann meint, in einem Zwangszustande; die gelbe Farbe der alkoholischen Lösungen ist vielleicht auf Bildung von Assoziationsprodukten mit dem Lösungsmittel, z. B. $CH_3OH$, zurückzuführen, während die gelbe Farbe der konz. Hexanlösungen, was die Molekulargewichtsbestimmungen direkt wahrscheinlich machen — auf Bildung von Polymerisationsprodukten beruht, etwa im Sinne folgender, nicht strukturell gedachter Formeln:




[32]) Berl. Berichte **39**, 4237.
[33]) Berl. Berichte **40**, 1556.

Daß die farblosen Lösungen den Stoff in normalem Zustande enthalten, wird auch unter Berücksichtigung der Tatsache sehr wahrscheinlich, daß die Molekularrefraktion des Nitrohydrochinonäthers in den farblosen Lösung den kleinsten d. i. normalsten, in der gelben alkoholischen Lösung den größten Wert aufweist.

Von Interesse sind ferner Beziehungen zwischen der dielektrischen Kraft der Lösungsmittel und ihrer farberteilenden Fähigkeit, auf die früher von Kauffmann[34]) bei anderer Gelegenheit schon aufmerksam gemacht hat, und auf die hiermit nur verwiesen werden kann.

## VI. Erweiterung der Auxochromtheorie.

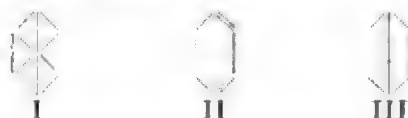
Bei dem heutigen Stande der Strukturchemie scheint die in deren Grundzügen skizzierte Auxochromtheorie, speziell bei konstitutiv unveränderlichen Verbindungen, die einfachste Darstellungsform der beobachteten Tatsachen zuzulassen; bei konstitutiv veränderlichen, z. B. tautomer reagierenden Stoffen wird die Auxochromtheorie in ihrer ursprünglichen Form in manchen Fällen der besonders von Hantzsch entwickelten Umlagerungstheorie Platz machen müssen, die im Kap. VII genauer besprochen wird. Aber auch bei nicht tautomerisierbaren Gebilden bleibt die Auxochromtheorie die Antwort auf viele Fragen schuldig. Hierzu gehört z. B. die Tatsache, daß das deutlich gelbe Nitronaphthalin durch Einführung einer zweiten Nitrogruppe, also nach bisheriger Anschauung eines farbvertiefenden Elementes, fast farblos wird. Es ist deshalb von Bedeutung, daß H. Kauffmann eine Erweiterung der Auxochromtheorie angestrebt hat, speziell bei solchen Verbindungen, die Auxochrom und Chromophor in Verbindung mit einem Benzolring enthalten, und die, wie bekannt, in dieser Vereinigung besonders häufig zur Farbigkeit Veranlassung geben. Es liegt nun, besonders mit Rücksicht auf die Untersuchungen A. v. Baeyers über die Konstitution des Benzols die Annahme nahe, daß der Benzolring bei Einführung gewisser Gruppen seinen Zustand ändert:




und daß mit dieser Änderung auch eine solche der Lichtabsorption verbunden ist, eine Annahme, die diskutabel erscheint, wenn man berücksichtigt, daß Benzol an sich „farbig" ist. Anhaltspunkte für diese Anschauung von verschiedenen „Zuständen des Benzolringes" gaben Untersuchungen über das Leuchten von Benzolderivaten unter dem Einfluß von Teslaströmen und Radiumstrahlen, die von Kauffmann[34]) angestellt sind, und die u. a. folgende Resultate gezeitigt haben:

1. Dämpfe farbiger Benzolderivate leuchten nicht.
2. Auxochrome rufen Leuchten hervor oder verstärken dasselbe je nach Maßgabe der auxochromen Eigenschaft.
3. Chromophore wirken dem Leuchten entgegen.

Parallel mit der Eigenschaft zu luminescieren geht das magneto-optische Verhalten der Stoffe, das hier durch die sogen. magneto-optische Anomalie gemessen wird, d. h. die Differenz zwischen der beobachteten und berechneten magnetischen Molekularrotation (Perkin). Stoffe, die hohe Werte der magneto-optischen Anomalie aufweisen, haben die Eigenschaft zu luminescieren und im allgemeinen auch zu fluorescieren. Die Zustandsänderung des Benzolringes wird mit den Hilfsmitteln der Strukturchemie, am einfachsten durch eine Lagenänderung der einfachen und doppelten Bindungen, zum Ausdruck gebracht. In Anlehnung an A. v. Baeyer unterscheidet Kauffmann für das Benzol drei Grenzzustände: 1. den durch die Diagonalformel zum Ausdruck gebrachten, 2. den Kekuléschen, 3. den Dewarschen[35]):




Im Zustande I, der den aliphatischen Charakter symbolisieren soll, befinden sich Stoffe mit stark negativen Substituenten wie $C_6H_4(NO_2)CO_2H$. Da hier eigentliche Doppelbindungen fehlen, so wirkt dieser Zustand auch für die Farbgebung ungünstig. Der zweite Grenzzustand, den aromatischen Charakter darstellend, ist z. B. in den Phenolen fixiert. Da in diesem die Doppelbindungen am dichtesten verteilt sind, so ist dieser Zustand besonders zur Hervorrufung von Farbe geeignet. Im dritten Grenzzustande, der der Dewarschen Formel entspricht, befindet sich der Benzolring z. B. im Anilin, p-Phenylendiamin usw., auch scheinbar in einigen Kohlenwasserstoffen wie Naphthalin und Anthracen, d. h. Stoffen, die zur Bildung chinonartiger Stoffe (z. B. durch Oxydationsreaktionen) prädestiniert sind. Da die Zahl der Doppelbindungen geringer ist als bei II, so wird auch das Aufkommen von Farbe weniger begünstigt als im zweiten Grenzzustande. Nach Kauffmann ist der Dewarsche Zustand dadurch nachweisbar, daß die Dämpfe der in diesem Zustande befindlichen Stoffe unter dem Einfluß von Teslaströmen violett leuchten, und die Stoffe gleichzeitig hohe Werte der magnetooptischen Anomalie aufweisen.

Denken wir uns nun irgend eine Benzolverbindung, die sich je nach der Natur der chromogenen Gruppe in einem der drei Zustände oder, allgemeiner, in einem dazwischenliegenden Zustande befindet, so wird nach Einführung einer neuen Gruppe der Benzolring als empfindliches Gebilde mit einer Verschiebung seines jeweiligen Zustande reagieren. Auxochrome Gruppen sind dadurch charakterisiert, daß sie den Zustand eines Benzolringes derart verändern, daß ein Maximum von Doppelbindungen erzielt wird. Nach der Stärke ihrer Wirkungen teilt Kauffmann die Gruppen in folgende Reihe ein:

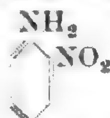
[34]) Z. physikal. Chem. **50**, 350. Berl. Berichte **37**, 2941.

[35]) Berl. Berichte **33**, 1725; **34**, 682; **35**, 3668; Z. physikal. Chem. **55**, 547.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $OCOCH_3$ | $OCH_3$ | $NHCOCH_3$ | $NH_2$ |
| — 0,26 | + 1,46 | 1,95 | 8,82 |
| | $C(CH_3)_2$ | $N(C_2H_5)_2$ | |
| | 8,59 | 8,82 | |

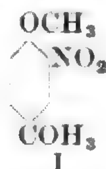
Die zustandsverschiebende Wirkung der Alkoxylgruppen ist somit nicht bedeutend, während die zweifach substituierten Aminogruppen die stärksten Wirkungen äußern. Die Zahlen bedeuten die an den betreffenden Benzolderivaten $C_6H_5OCOCH_3$ $C_6H_5OCH_3$ usw. gemessenen Zahlen der magnetooptischen Anomalie.

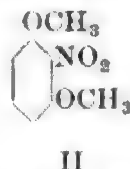
Angliederung von Ringen an den Benzolkern übt denselben farbvertiefenden Einfluß aus wie Auxochrome, was z. B. direkt aus den Zahlen der magneto-optischen Anomalie folgt, deshalb geben z. B. Diphenyl nahezu farblose, die höher molekularen Kohlenwasserstoffe, wie Pyren und Chrysen gelbe Nitrokörper. Die gelbe Farbe der Nitraniline erklärt Kauffmann folgendermaßen: im Nitrobenzol ist der Ring in einem der Diagonalformel nahezu entsprechenden Zustande, die Einführung der Aminogruppe bewirkt sehr weitgehende Annäherung an den durch die folgende Formel:



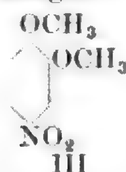

dargestellten Zustand, mit dem Farbigkeit verbunden ist.

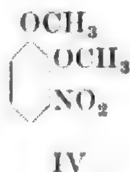
Von Einfluß auf die Verschiebung des Benzolzustandes ist ferner die Stellung der Auxochrome untereinander, was Kauffmann[36]) in seinem sog. Verteilungssatz der Auxochrome zum Ausdruck bringt. Die Auxochrome (in den folgenden Beispielen die $OCH_3$-Gruppen) unterstützen sich in p-Stellung: Hydrochinondimethyläther (I)






ist stark gelb (im festen Zustande). Nitroresorcindimethyläther (II) gelblichweiß. Außerdem ist die Art des Chromophors von Einfluß. 4-Nitroveratrol (III) ist blaßgelb





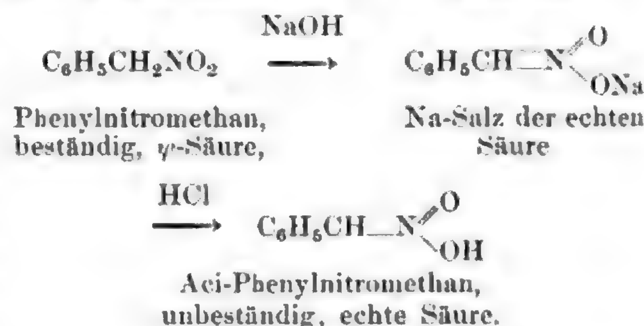

3-Nitroveratrol (IV) fast farblos. Für das Zustandekommen der Farbe treten nach Kauffmann dieselben begünstigenden und hindernden Einflüsse zutage wie bei der Fluorescenz[37]).

Als sehr stark auxochrom wirkende Gruppe, die den Zustand des Benzols sehr weitgehend verschieben soll, sieht Kauffmann die Gruppe OMe, z. B. ONa an und erklärt so die intensive Farbe der Nitrophenolsalze, wobei zugleich der Versuch gemacht wird, die Theorie der Partialvalenzen für den vorliegenden Zweck zu verwerten. Hiermit gelangen wir aber schon in das Gebiet der konstitutiv veränderlichen Verbindungen, wo die im nächsten Kapitel zu entwickelnde Umlagerungstheorie von Hantzsch im Gegensatz zu Kauffmanns Theorie befriedigendere Erklärung der Erscheinungen zuläßt.

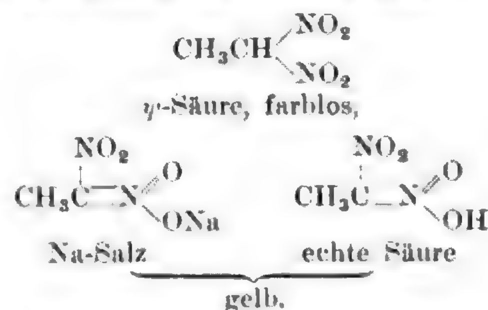
## VII. Umlagerungstheorie. Farbänderungen bei der Salzbildung.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Erscheinungen stehen Farbänderungen, meist Farbvertiefungen, die häufig bei der Salzbildung umlagerungsfähiger, d. h. konstitutiv veränderlicher Stoffe beobachtet und besonders von Hantzsch[38]) im Anschluß an seine Untersuchungen über Pseudosäuren studiert worden sind.

Pseudosäuren sind bekanntlich Wasserstoffverbindungen, die bei der Salzbildung eine Umlagerung erleiden, deren Salze sich somit von einer anderen, stärker saueren, Form (aci-Form) ableiten. In einigen Fällen, wie beim Phenylnitromethan, ist die echte Säure auch als solche isoliert, in anderen, wie an gewissen aliphatischen Dinitro-Kohlenwasserstoffen, läßt sich ihre vorübergehende Existenz mit aller Schärfe nachweisen[39]). Wir haben also:




In einigen Fällen ist zugleich mit der unter Umlagerung verlaufenden Salzbildung Auftreten von Farbe verbunden, wie beim Dinitroäthan und anderen Dinitroverbindungen:




Im Gegensatz zu den ψ-Säuren, die in der Reihe der aliphatischen Nitro- und Dinitroverbindungen an sich völlig neutrale Stoffe darstellen, sind die aci-Nitroverbindungen Elektrolyte, deren Alkalisalze z. B. das oben formulierte Dinitroäthannatrium in wässeriger Lösung normaler Weise elektrolytisch dissoziiert sind. In wässeriger Lösung derartiger ψ-Säuren ist häufig ein deutlich nachweisbarer Gleichgewichtszustand vorhanden (Ley und Hantzsch) Berl. Ber. **39**, 41:

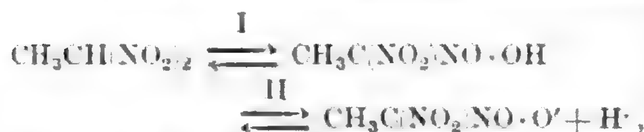
---

[36]) Berl. Berichte **39**, 2722.

[37]) Näheres s. Kauffmann, Fluorescenz und chemische Konstitution, Ahrens' Sammlung Bd. XI.

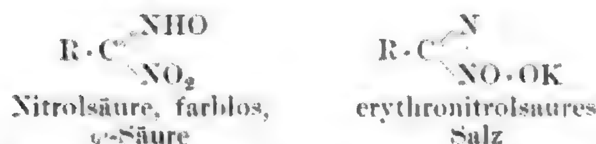
[38]) Berl. Berichte **32**, 575.

[39]) Hantzsch u. Veit, Berl. Berichte **33**, 626; Ley u. Hantzsch, Berl. Berichte **39**, 3149.



der dadurch charakterisiert ist, daß I. die Pseudosäure mit der echten Säure und letztere wieder mit den Ionen der echten Säure im Gleichgewicht ist. II.

Ähnliches scheint bei den Nitrolsäuren der Fall zu sein, die als farblose Wasserstoffverbindungen rote Salze liefern, denen wohl folgende Konstitution zukommt:

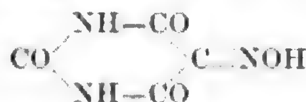


Nitrolsäure, farblos, ψ-Säure — erythronitrolsaures Salz

und die in farblose isomere Salze übergehen.

Bei dem Übergange der farblosen Oximidoketone, Verbindungen der Gruppe —COC(NOH)— in die farbigen (gelben) Salze, ist gleichfalls eine Atomverschiebung die Ursache der Farbigkeit.

Sehr auffällig ist ferner die Umwandlung der farblosen Violursäure:

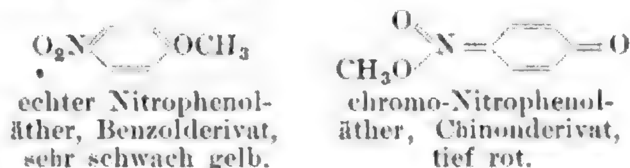


in die tief violettroten Alkalisalze.

Hantzsch betrachtet ganz allgemein als Charakteristikum einer Pseudosäure die Tatsache, daß eine in dissoziierenden Solvenzien farblos lösliche Wasserstoffverbindung farbige Ionen und farbige feste Alkalisalze bildet oder noch allgemeiner jedes Auftreten oder jede Veränderung von Körperfarbe bei der Bildung von Salzen mit farblosen Metallatomen ist auf intramolekulare Umlagerung zurückzuführen.

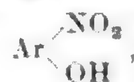
a) Auftreten von Farbe bei Salzbildung der Nitrophenole. (Indicatortheorie.)

Die bei der Salzbildung der aliphatischen Dinitroverbindungen auftretenden Farbänderungen erinnern auffällig an analoge Erscheinungen bei den Nitrophenolen und beweisen, daß auch hier die Salzbildung von einer intramolekularen Umlagerung begleitet ist. Die Entstehung der Farbe ist also hier nicht auf die Gegenwart der chromogenen $NO_2$- und auxochromen OH-Gruppe zurückzuführen, sondern darauf, daß sich eine neue chinoide Atomgruppierung bildet, die vermöge ihres mehr ungesättigten Charakters Farbigkeit erzeugt. Daß die roten Alkalisalze der Nitrophenole dieselbe Konstitution wie die Wasserstoffverbindungen besitzen sollen, ist schon aus dem Grunde unwahrscheinlich, daß bei konstitutiv unveränderlichen Wasserstoffverbindungen der bloße Ersatz des Wasserstoffs durch Alkalimetalle niemals genügt, um eine tiefgreifende Farbveränderung hervorzurufen. Ein strenger Beweis für die Pseudosäurenatur der Nitrophenole liegt darin, daß es Hantzsch und Gorke[40]) gelang, zwei isomere Äther der Nitrophenole darzustellen. Neben dem schon längst bekannten stabilen in reinem Zustande farblosen Äther existiert noch ein labiler roter Äther. Ersterer ist der wahre Nitrophenoläther, letzterer leitet sich von der chinoiden Form des Nitrophenols ab und ist als chromo-Nitrophenoläther zu bezeichnen:

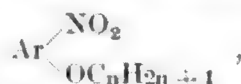


echter Nitrophenoläther, Benzolderivat, sehr schwach gelb. — chromo-Nitrophenoläther, Chinonderivat, tief rot.

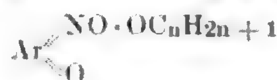
Bezeichnet man das Nitrophenol allgemein mit



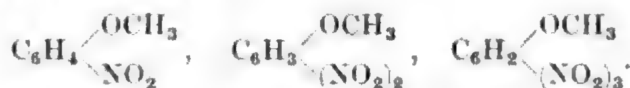
so ist der wahre (benzoide) Nitrophenoläther als



der (chinoide) chromo-Nitrophenoläther als

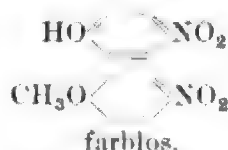


zu formulieren. Derartige labile chromo-Äther sind bei der Pikrinsäure, 2,4-Dinitrophenol, o-Nitrophenol aufgefunden und sind auch bei anderen Nitrophenolen sowie Nitronaphtholen angedeutet, sie sind als Verbindungen mit höherem Energieinhalt labil und haben die Tendenz, sich in die farblosen echten Nitrophenoläther umzulagern. Diese Beobachtungen werden dahin verallgemeinert, daß alle Nitrokohlenwasserstoffe der Fettreihe wie der Benzolreihe sowie alle Polynitroverbindungen und alle substituierten Nitrobenzole mit konstitutiv unveränderlichen Substituenten, z. B.



farblos sind. Die Nitrogruppe ist also in allen diesen Verbindungen nicht als Chromophor zu betrachten.

Die Farbe der freien festen Nitrophenole ist verschieden, in einigen Fällen, wie beim p-Nitrophenol, 2, 4-Dinitrophenol, sind die Verbindungen farblos; somit liegen die den farblosen Estern entsprechenden wahren (benzoiden) Nitrophenole vor:



farblos.

In anderen Fällen sind die freien Wasserstoffverbindungen gelb wie beim o-Nitrophenol; alsdann erscheint es plausibel, die festen Stoffe als homogene feste Lösungen der chromo-Form in der wahren (farblosen) Nitrophenolform aufzufassen, d. h. ein Gleichgewicht zu supponieren, das zum Teil dem früher erwähnten in den Lösungen gewisser ψ-Säuren

[40]) Berl. Berichte 39, 1073.

vorhandenen an die Seite zu stellen ist. Durch diese Auffassung wird manche Tatsache sofort verständlich, für die die alte Chromophortheorie keine Erklärung hatte, so z. B. die Farblosigkeit des Dinitrophenols im Gegensatz zu dem gelben o-Nitrophenol. Wenn nämlich die Körperfarbe erst durch Umlagerung zustande kommt, so ist es begreiflich, daß die Umlagerungstendenz:




durch jede konstitutive Änderung sowohl gesteigert als auch geschwächt werden kann.

Modifizierung der Indicatortheorie.

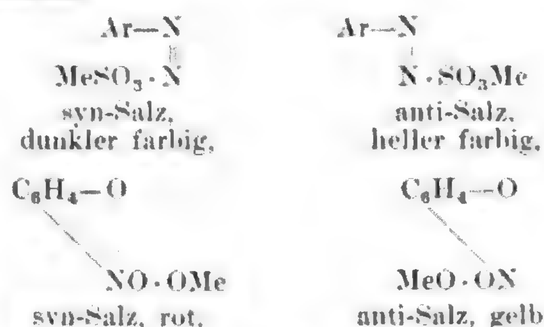
Die Entdeckung der chromo-Nitrophenolester ist nun fundamental für die Auffasssung der Konstitution der Nitrophenolsalze geworden. Einigen roten chromo-Nitrophenolestern entsprechen auch Alkalisalze von genau gleicher Farbe, die in einigen Fällen, so beim o-Nitrophenolkalium schon seit längerer Zeit bekannt sind:



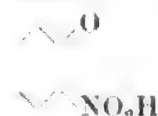

Bekanntlich sind auch die wäsesrigen Lösungen der Nitrophenolsalze intensiv farbig, was die frühere Indicatortheorie durch die Bildung eines farbigen Nitrophenolanions zu erklären versuchte. Die Existenz der elektrisch neutralen chromo-Nitrophenolester beweist aber, daß diese Theorie nicht richtig sein kann, es ist nicht die Ionenbildung die primäre Ursache der Farbigkeit, sondern die mit der Substitution des stark elektropositiven Alkalimetalles erfolgende und durch die obigen Formulierugnen zum Ausdruck gebrachte Umlagerung. Durch diese Untersuchungen ist somit auch die rein chemische Theorie der Indicatoren wieder in ihre Rechte eingesetzt[41]).

Eine ähnliche Auffassung ist schon früher von Vorländer[42]) bei Gelegenheit der Farbänderung des Aminoazobenzols durch Säuren geltend gemacht worden. Wäre die frühere Ansicht richtig, nach der die intensiv violettrote Farbe der sauren Lösungen des Aminoazobenzols lediglich auf Salzbildung, d. h. auf Bildung des Ions ($NH_3.C_6H_4.N:NC_6H_5$) beruhe, so sollte auch das Ion des Trimethylammoniumazobenzols [$N(CH_3)_3C_6H_4.N:N.C_6H_5$][entsprechend dem Salze $ClN(CH_3)_3C_6H_4.N_2.C_6H_5$] von ähnlicher intensiver Farbe sein. Tatsächlich sind aber die Salze des Trimethylammoniumazobenzols kaum anders farbig als Azobenzol; mit der Ionenbildung kann also die Farbe nicht in direktem Zusammenhang stehen. Höchstwahrscheinlich wird auch hier bei der Salzbildung eine Umlagerung in eine weniger gesättigte (chinoide) Form erfolgen.

Nach einer neueren Untersuchung von Hantzsch[43]) sind die Verhältnisse bei der Salzbildung der Nitrophenole aber insofern komplizierter, als außer den erwähnten roten Salzen diverse isomere gelbe Salze existieren. Die Struktur dieser Salze ist noch nicht mit Sicherheit aufgeklärt, vielleicht ist die Isomerie sterischer Natur und der der roten und gelben Diazosulfonate (S. 1308) vergleichbar:



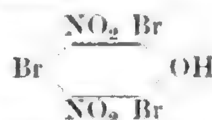

Zur einfacheren Darstellung dieser Verhältnisse mit Hilfe von Strukturformeln ist für das chromo-Nitrophenol die „Superoxydformel" des Chinons zu



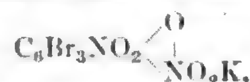

Grunde gelegt: z. B.

Außer diesen auch krystallographisch verschiedenen isostereomeren Formen treten bei den Nitrophenolen häufig primär noch orangefarbige Alkalisalze auf, die als „Mischsalze" d. h. als Gemenge resp. feste Lösungen oder als lockere chemische Verbindungen der gelben und roten Formen anzusehen sind, und die auch bisweilen durch fraktionierte Krystallisation in die Komponenten zerlegt werden können.

Am eingehendsten ist die Salzbildung beim Tribrom-m-dinitrophenol:




untersucht. Dieser völlig farblose Nitrokörper bildet primär ein orangefarbiges Mischsalz




das sich auch bei tiefen Temperaturen bildet und durch wasserfreie Lösungsmittel in die Komponenten, das labile gelbe und das weniger labile rote Salz zerlegen läßt. Daß in letzteren beiden Salzen labile Verbindungen vorliegen, zeigt sich darin, daß beide die Tendenz besitzen, in das orangefarbige Mischsalz überzugehen. Auch in der wässerigen Lösung ist die Isomerie vorhanden; ein wichtiger Beweis dafür, daß die Verschiedenheit der Salze nicht als „physikalische Isomerie" gedeutet werden kann. Die frisch bereiteten wässerigen Lösungen des gelben und roten Salzes zeigen ähnliche Farbunterschiede wie die festen Salze und streben, wie zu erwarten, dem Zustande des Mischsalzes zu: die Lösungen des rein gelben Salzes werden schon nach Verlauf einiger Stunden orange, während die Farbaufhellung der Lösungen des roten Salzes mehrere Wochen in Anspruch nimmt.

Die Resultate der Salzbildung bei diesem m-Nitrophenol sind insofern noch von allgemeinerem

[41]) Hantzsch, Berl. Berichte **39**, 1089; s. a. Margosches, diese Z., woselbst auch weitere Lit. über die Indicatoren zu finden ist.

[42]) Berl. Berichte **36**, 1485; vgl. Liebigs Ann. **320**, 116.

[43]) Berl. Berichte **40**, 330.

[44]) Hantzsch, Berl. Berichte **40**, 1523.

Interesse, als dadurch im Prinzip die Existenz von m-Chinoiden bewiesen ist.

Ähnliche Erscheinungen treten bei der

b) Salzbildung bei Nitroketonen[44])

mit der Gruppe $CO.CH(NO_2)$— auf. Durch Enolisierung geht letztere in die Grupe $C(OH)C(NO_2)$ über, die auch in den o-Nitrophenolen vorhanden ist. Tatsächlich sind auch die Verhältnisse der Salzbildung vielfach analoge mit dem Unterschiede, daß in einigen Fällen neben gelben und roten Salzen (chromo-Salzen) noch farblose (leuko-Salze) auftreten.

Die Existenz der farblosen Salze beweist direkt, daß die Gruppe —OMe im Gegensatz zu Kauffmann kein Auxochrom sein kann. Der Übergang der leuko- in die chromo-Salze läßt sich vielleicht durch folgendes Schema darstellen:




Die spezielle Konstitution der gelben und roten Salze kann wie bei den Nitrophenolen, noch nicht mit Sicherheit angegeben werden. Die Salze aus Nitromalonamid, Nitromalonester und Nitrobarbitursäure sind in festem Zustande farblos, doch bilden letztere beiden schon gelbe Ionen. Dimethylnitrobarbitursäure gibt schon überwiegend gelbe Salze, nur die $NH_4$, Ag und Hg-Salze sind noch farblos. Beim Phenylmethylnitropyrazolon sind nur noch die Ag- und Hg-Salze farblos, neben den gelben treten aber hier bereits die isomeren roten Alkalisalze auf.

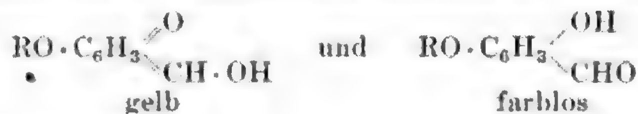
Weit komplizierter gestalten sich die Verhältnisse bei der Salzbildung der Dinitroverbindungen[45]) z. B. bei Nitrophenylnitromethan




wo außer gelben und roten noch grüne und violette Salze aufgefunden sind. Auch hier kann man die Existenz dieser Isomeren mit Hilfe der Umlagerungstheorie einigermaßen plausibel machen.

c) Salzbildung bei Phenolaldehyden, Phenolketonen, Phenolcarbonsäuren und Derivaten.

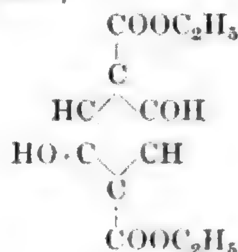
Den Nitrophenolen sind inbezug auf die Salzbildung auch die Aldehydphenole zu vergleichen[46]). Die Alkyl- und Acylderivate dieser Verbindungen von eindeutiger Konstitution, z. B. $C_6H_4.OCH_3.CHO$ sind ohne Ausnahme farblos; wie die entsprechenden Nitrophenolkörper. Die freien Wasserstoffverbindungen sind auch meist farblos, in der o-Reihe tritt aber durch Einführung gewisser Radikale Farbe auf, wie bei (4)$RO.C_6H_3.OH.CHO$, die in festem Zustande gelb und dem o-Nitrophenol vergleichbar, als teilweise isomerisierte chromo-Aldehydphenole, d. h. als Gemische resp. feste Lösungen der beiden Formen:




aufzufassen sind.

Die Salze der Oxyaldehyde leiten sich sowohl von den echten als auch isomerisierten chromo-Aldehydphenolen ab und sind dementsprechend sowohl farblos als gelb. Sämtliche Salze und Ionen aus Paraoxybenzaldehyd sowie seinem Monobrom- und Dibromderivate sind farblos; die Salze aus m-Oxybenzaldehyd sind in festem und wasserfreiem Zustande ebenfalls sämtlich farblos, geben aber gelbe wässerige Lösungen. Erst beim o-Oxybenzaldehyd, dem wie dem o-Nitrophenol die größte Neigung zu Isomerisation inne wohnt, treten neben farblosen (z. B. $NH_4$-) auch gelbe (z. B. K-) Salze auf.

Ähnliche Verhältnisse liegen bei der Isomerisation von aromatischen Oxyketonen, Oxychromonen und Oxyxanthonen, sowie den Oxybenzoesäurederivaten vor, bei letzteren sind die beim Hydrochinondicarbonsäureester erhaltenen Resultate am interessantesten und befriedigend im Sinne der Umlagerungstheorie zu deuten[47]).




d) Umlagerungen bei der Salzbildung der Triphenylmethanfarbstoffe.

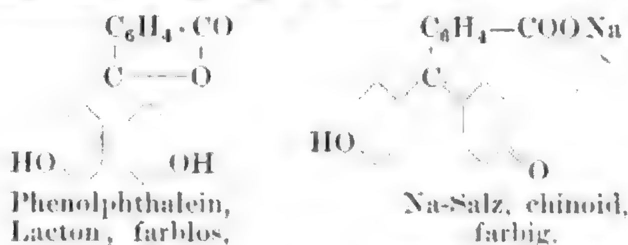
Von größtem Interesse für die Farbstoffchemiker sind die unzählige Male studierten Farberscheinungen bei den Triphenylmethanfarbstoffen, wo man bekanntlich nach dem Vorgange Nietzkis zuerst das Auftreten von Farbe mit der Bildung chinoider Formen in Beziehung brachte.

Die von Rosenstiehl für die Farbstoffe der Aminotriphenylmethanreihe vorgeschlagene Formel, die in etwas modifizierter Form kürzlich von Baeyer wieder zur Diskussion gestellt wurde, kann mit Rücksicht auf die im vorletzten Kapitel zu besprechenden Arbeiten Gombergs wohl als widerlegt betrachtet werden.

Fuchsin:




Um noch ein weiteres Beispiel zu nennen, sei an die Bildung der roten Alkalisalze aus dem farblosen Phenolphthalein erinnert, die, worauf u. a. Stieglitz[48]) mit Nachdruck verwies, im Sinne folgender Umlagerung zu deuten ist:

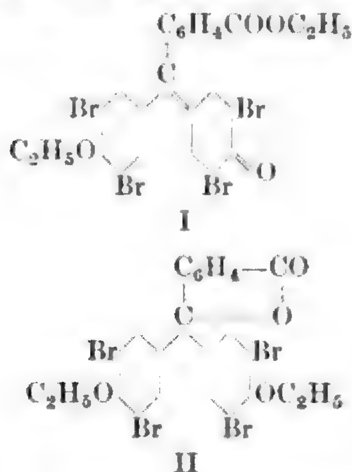


Phenolphthalein, Lacton, farblos,    Na-Salz, chinoid, farbig.

[45]) Hantzsch, Berl. Berichte **40**, 1533.
[46]) Hantzsch, Berl. Berichte **39**, 3092.

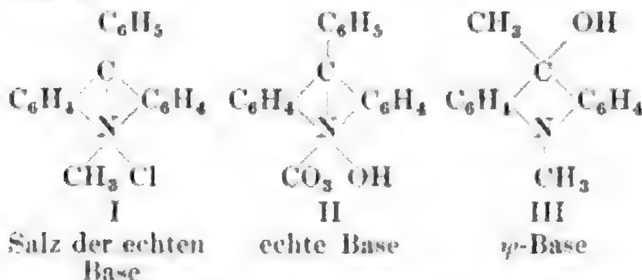
[47]) Hantzsch, Berl. Berichte **39**, 1392.
[48]) J. Am. Chem. Soc. **25**, 1112.

Eine schöne Bestätigung dieser Ansichten brachte kürzlich eine Arbeit von R. Meyer und Marx[49]), die nach der Methode von Hantzsch und Gorke durch Alkylierung des Silbersalzes des Tetrabromphenolphthaleins einen chinoiden, intensiv gelben Diäthylester von der Konstitution I erhielten, der wie die chromo-Nitrophenoläther labil ist und sich in den lactoiden, farblosen Äther II




umwandelt. Daraus ist wohl mit ziemlicher Sicherheit zu schließen, daß auch den Salzen des Phenolphthaleins die dem Äther I analoge, d. h. chinoide Struktur zukommt.

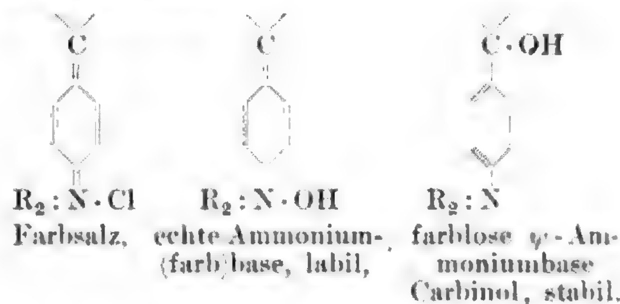
Die Bildung der Triphenylmethanfarbstoffsalze ist schon früher eingehend von Hantzsch und Osswald[50]) im Anschluß an die Untersuchungen über Pseudobasen studiert worden. An diese Untersuchungen soll mit Rücksicht auf die im nächsten Kap. zu besprechenden Arbeiten Gombergs über die Konstitution der Triphenylmethanfarbstoffe erinnert werden. Pseudobasen sind bekanntlich elektrisch neutrale Hydroxylverbindungen, die aus den echten mit ihnen isomeren Ammoniumbasen durch eine intramolekulare Umlagerung hervorgehen und zwar meist dadurch, daß das Hydroxyl vom Stickstoff zum Kohlenstoff wandert. Eine gleiche Umlagerung erleiden die Pseudobasen bei der Salzbildung; wie die Pseudosäuren sind sie hierzu nicht direkt befähigt, sondern nur unter gleichzeitiger intramolekularer Umstellung. Eines der einfachsten Beispiele dieser Art bieten die Acridiniumverbindungen: aus den quaternären Salzen, z. B. dem Chlorid des Phenylmethylacridiniums I




wird durch Kali primär die echte Ammoniumbase II in Freiheit gesetzt, die von der Stärke des Kalis ist. Ihre Existenz ist aber nur vorübergehend, sie hat die Tendenz, sich in die isomere Pseudobase (Phenylmethylacridol) umzulagern, die ein elektrisch neutrales Derivat des dreiwertigen Stickstoffs darstellt.

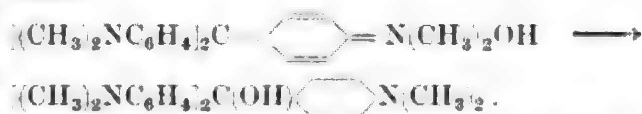
[49]) Berl. Berichte **40**, 1414.
[50]) Berl. Berichte **33**, 278.

Ähnliche Umwandlungen erleiden viele den Farbstoffsalzen entsprechende Farbbasen, wofür der Beweis in der umfassenden Arbeit von Hantzsch und Osswald erbracht ist. Das Farbstoffsalz (Krystallviolett, Pararosanilin, Brillantgrün) ist nach dieser Ansicht, die sich mit der von Nietzki u. a. vertretenen deckt, das Salz einer echten quaternären Ammoniumbase von chinoidem Typus, aus dem durch Basen primär die echte Farbbase vom Charakter der vollständig substituierten Ammoniumbasen in Freiheit gesetzt wird, die sich aber in der Lösung mehr oder weniger rasch isomerisiert, indem das ursprünglich als Ion vorhandene Hydroxyl sich an dem in p-Stellung befindlichen Methankohlenstoffatom festsetzt, wobei gleichzeitig die chinoide Gruppierung in die benzoide übergeht. Das allgemeine Schema einer derartigen Umwandlung ist folgendes:




Farbsalz, echte Ammonium-(farb)base, labil, farblose ψ-Ammoniumbase Carbinol, stabil.

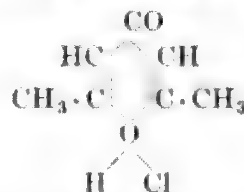
Beim Krystallviolett, wo sich die Umwandlung am besten beobachten ließ, ist die Umlagerung der Farbbase in die ψ-Base folgendermaßen zu formulieren:




Den bei den Triphenylmethanfarbstoffen beobachteten Umlagerungen in gewisser Weise verwandt sind die besonders von Werner[51]) studierten Bildungen

e) farbiger Salze bei Carboxonium- und Carbothioniumverbindungen,

die mit den basischen Eigenschaften des Sauerstoffs im Zusammenhang stehen. Bekanntlich liegen in den salzartigen Verbindungen des Dimethylpyrons nach Collie und Tickle, sowie nach Baeyer Oxoniumverbindungen vor, die als Analoge der Ammoniumverbindungen aufzufassen sind. Wie in



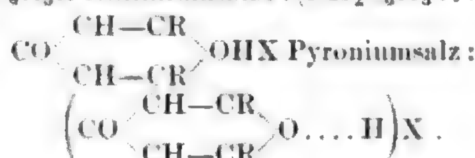

diesen der Stickstoff meist als fünfwertig angenommen wird, so werden die Oxoniumverbindungen gewöhnlich mit sog. vierwertigem Sauerstoff formuliert. Richtiger ist es aber, nach Werners[52]) Vorgange die Oxoniumsalze analog den Ammoniumsalzen als einfachste Komplexsalze anzusehen, bei

[51]) Berl. Berichte **34**, 3300; vgl. Kehrmann **32**, 2601; **34**, 1623.
[52]) Liebigs Ann. **322**, 261; s. a. Werner, Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie, Vieweg, Braunschweig, 1907.

denen die Ammoniak- resp. Sauerstoffverbindungen vom Wasserstoffatom der Säure HX durch sogen. Nebenvalenzen gebunden werden.

$NH_4X$ Ammoniumsalze : $(NH_3 \ldots . H)X$

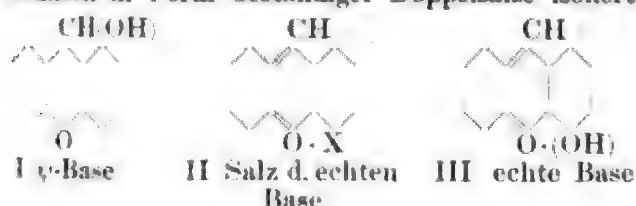
$NH_3C_6H_5X$ Aniliniumsalze : $(NH_2C_6H_5 \ldots . H)X$




Als Beispiel farbiger Carboxoniumverbindungen seien die Salze des Xanthydrols :




genannt; letztere Verbindung ist als Pseudoxanthoniumbase I aufzufassen, die den früher besprochenen Pseudobasen der stickstoffhaltigen Triphenylmethanfarbstoffe an die Seite zu stellen ist, und die sich in Mineralsäuren mit intensiv gelber Farbe zu einem Xanthoniumsalze II löst, das somit von der in freiem Zustande nicht existenzfähigen Xanthoniumbase abzuleiten ist. Die Xanthoniumsalze konnten in Form beständiger Doppelsalze isoliert

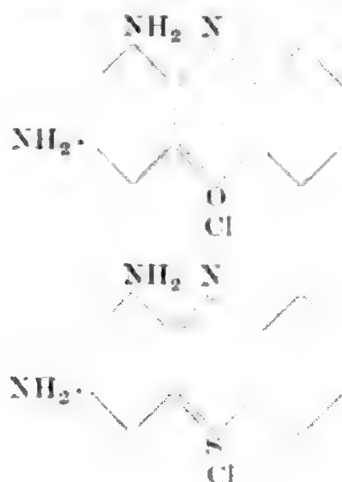



werden. Ähnlich ist die Bildung farbiger Salze beim Pheno-α-naphtoxanthydrol IV sowie beim Thioxanthydrol V zu erklären :




Das Auftreten von Farbe bei diesen Oxonium- resp. Thioniumverbindungen ist wohl so zu deuten, daß gleichzeitig mit der Bildung des Oxoniumsalzes eine orthochinoide Atomgruppierung geschaffen wird.

K e h r m a n n s Ansicht, daß in gewissen Oxazin- und Thiazinfarbstoffen ein durch vierwertigen Sauerstoff bedingter o-Chinonchromophor enthalten sein soll im Sinne der Formeln :




ist nach Untersuchungen von H a n t z s c h nicht wahrscheinlich, vielmehr dürften in diesen Verbindungen, sowie im sogen. L a u t h schen Violett, p-Chinoide vorliegen, in denen der Sauertsoff normaler Weise zweiwertig ist :




f) F a r b i g e S a l z e d e s T r i p h e n y l c a r b i n o l s. C h i n o c a r b o n i u m s a l z e.

Die zuerst von N i e t z k i vertretene Ansicht, daß die Farbigkeit der Triphenylmethanfarbstoffe auf einer chinoiden Atomgruppierung beruht, erhält eine äußerst wichtige Stütze durch die neuesten Arbeiten von G o m b e r g über farbige Salze, die sich vom Triphenylcarbinol ableiten, und die im Anschluß an die ausgezeichneten Arbeiten über das Triphenylmethyl entstanden sind.

Bekanntlich bilden die an sich farblosen Chloride und Bromide $(C_6H_5)_3ClCl$ und $(C_6H_5)_3CBr$ mit flüssigem Schwefeldioxyd intensiv gelbe Lösungen, die die Elektrizität leiten[53]), Triphenylcarbinole $(C_6H_5)_3C(OH)$ sowie dessen Substitutionsprodukte lösen sich in konz. Schwefelsäure mit tiefroter Farbe, das von G o m b e r g und C o n e[54]) zuerst dargestellte normale Sulfat $[(C_6H_5)_3C]_2SO_4$ ist auch in festem Zustande rot. Von großem Interesse für die Frage sind ferner die von B a e y e r[55]) eingehend untersuchten sauren Sulfate :

$(Cl.C_6H_4)_3C.SO_4H.H_2SO_4$ : braun,
$(J.C_6H_4)_3C.SO_4H.H_2SO_4$ : braun, mit grünem Metallglanz, sowie die Zinnchloridadditionsprodukte

$(C_6H_5)_3C.Cl.SnCl_4$ : gelb
$(ClC_6H_4)_3C.Cl.SnCl_4$ : rot.

Auch das von G o m b e r g[56]) isolierte Triphenylmethyl löst sich in einigen Solvenzien intensiv farbig. Für die von N o r r i s und S a n d e r s entdeckten, von K e h r m a n n[57]) eingehender studierten farbigen, salzartigen Verbindungen des Triphenylcarbinols hielt letzterer eine chinoide (oder besser chinoloide) Struktur wahrscheinlich, z. B.



Trianisylcarbinols,

während B a e y e r in neueren Arbeiten[58]) eine chinoide Gruppierung in Abrede stellt. Vielmehr macht B a e y e r die Annahme, daß die salzartigen Verbindungen des Triphenylcarbinols in zwei verschiedenen Zuständen existieren können, einem farblosen, nicht ionisierten und einem farbigen ionisierten [z. B. $(C_6H_5)_3CCl$ in flüss. $SO_2$]; der Übergang des einen Zustandes in den anderen soll mit einer bis jetzt nicht genau zu definierenden Veränderung in der Natur des Triphenylmethyls verbun-

[53]) W a l d e n , Z. physikal. Chem. **43**, 385; Berl. Berichte **37**, 2018; vgl. G o m b e r g , Berl. Berichte **35**, 2397.
[54]) Berl. Berichte **37**, 3543.
[55]) Berl. Berichte **38**, 569, 1156.
[56]) Berl. Berichte **33**, 3150.
[57]) Berl. Berichte **34**, 3815.
[58]) Berl. Berichte **38**, 569.

den sein. Das neue Moment in der B a e y e r schen Spekulation ist somit die Vorstellung, daß bei gewissen Carboniumverbindungen durch Betätigung gewisser Valenzen, Carboniumvalenzen, die auch durch eine besondere Formulierung : $(C_6H_5)_3C$ ⸺ Cl, $(C_6H_5)_3C$ ⸺ $SO_4H$ kenntlich gemacht werden, Dissoziation und gleichzeitig Farbigkeit hervorgerufen werde. Wesentlich für diese Auffassung ist, daß der z. B. beim Lösen des Carbinols in konz. Schwefelsäure sich zwischen dem Rest $(RC_6H_4)_3C$ und dem Radikal x abspielende Dissoziationsvorgang die Farbe bedingt, daß aber die Radikale $(RC_6H_4)$ keine Änderung ihrer Funktionen erleiden.

Es hat somit den Anschein, als ob sich die genannten Salze von einer Base, Carboniumbase, dem Triphenylcarbinol $(C_6H_5)_3COH$ ableiten, in der das Triphenylmethyl die Rolle eines schwach elektropositiven Metalles spielt. Von weiterer Bedeutung für die Frage sind ferner B a e y e r s Untersuchungen über die methoxylierten Triphenylcarbinole. Durch Einführung der Methoxylgruppe erhöht sich nämlich die Basizität des Triphenylcarbinols, und zwar ist der Einfluß am stärksten in der p-, am schwächsten in der m-Stellung, was sich überzeugend dadurch nachweisen ließ, daß die Lösung des m-substituierten Carbinols in Eisessigschwefelsäure, die das farbige Sulfat enthalten, durch geringere Mengen von wässerigem Alkohol entfärbt, d. h. hydrolysiert wird, als die Lösung der p-Verbindung. Bemerkenswert ist ferner, daß die Basizität steigt mit der Zahl der eingeführten Methoxyle und zwar im Verhältnis der Potenzen dieser Zahlen, wobei wieder die genannte Alkoholmenge als Maß für die Basizität angesehen wird. Auch für die methoxylsubstituierten Derivate des Dibenzalacetons $C_6H_5CH : CH_2COCH : CHC_6H_5$, die ebenfalls farbige Sulfate bilden, ist das „Potenzengesetz“ gültig. B a e y e r nennt die Erscheinung, daß farblose oder schwach farbige Stoffe mit Säuren farbige, salzartige Verbindungen liefern, ohne daß Umlagerung in eine chinoide Gruppierung vor sich geht, H a l o c h r o m i e.

In einer neuen Abhandlung weist nun G o m b e r g [60]) im Gegensatz zu B a e y e r nach, daß mit der Bildung der farbigen Derivate des Triphenylcarbinols doch eine Umlagerung stattfindet, woraus weiter der Schluß zu ziehen ist, daß sämtliche farbigen Derivate des Triphenylmethans chinoid konstituiert sind.

Diese Erkenntnis leitete G o m b e r g aus folgenden Versuchen ab. Triphenylmethylchlorid sowie dessen Homologe reagieren mit Silbersulfat bei Anwendung geeigneter Lösungsmittel glatt unter Abspaltung des Carbinolchlors, wobei die intensiv farbigen Sulfate entstehen. Ähnlich verhalten sich die halogenierten Triphenylmethylchloride, z. B. Tri-p-bromtriphenylmethylchlorid $(BrC_6H_4)_3CCl$ gegen Silbersulfat. Auch in diesem Falle treten intensive Färbungen auf. Wären diese im Sinne B a e y e r s auf Bildung eines halochromen Carbinolsulfates I zurückzuführen, so sollte nur das

$$\text{I. } (BrC_6H_4)_3C.SO_4.C(C_6H_4Br)_3$$

$$\text{II. } (BrC_6H_4)_2C : \overset{Br}{C_6H_4}—SO_4—\overset{Br}{C_6H_4} : C(C_6H_4Br)_2$$

$$\text{III. } (BrC_6H_4)_2C : C_6H_4 : SO_4.$$

Carbinolhalogen herausgenommen werden; verdankt hingegen die Farbe einer chinoiden (oder chinoloiden) Gruppierung ihre Entstehung, so müßte, worauf schon B a e y e r hingewiesen hatte, das Halogen in dem chinoiden Ring labil werden, und bei Überschuß von Silbersulfat sollte auch das eine Ringhalogen abgespalten werden, was die Entstehung einer Verbindung im Gefolge haben würde, die etwa gemäß Formel III gebaut wäre. In der Tat entschied der Versuch im letzten Sinne; so wird bei der tribromierten Verbindung unter geeigneten Versuchsbedingungen außer dem Carbinolchlor genau 1 Atom Ringhalogen herausgenommen, was nur unter Umstellung in eine chinoloide Form möglich ist. In ähnlicher Weise konnte auch bei den Carbinolchloriden Tautomerisation exakt nachgewiesen werden. Die in festem Zustande wie in indifferenten Medien Benzol, Äther, absolut farblosen Carbinolchloride lösen sich in flüssigem Schwefeldioxyd mit gelber bis roter Farbe und können aus diesen Lösungen nach dem Verdunsten des Mediums in der ursprünglich farblosen Form zurückerhalten werden. Besteht nun zwischen Farbe und Konstitution der bei den Sulfaten nachgewiesene Zusammenhang, so sollte man auch ein verschiedenes Verhalten der Carbinolchloride in den farblosen Lösungen (Benzol, Äther) einerseits und den farbigen Lösungen $(SO_2)$ andererseits erwarten. Die parabromierten Triphenylmethylchloride verhalten sich nun tatsächlich in den genannten Solvenzien gegenüber trockenem Chlorsilber verschieden; in rein benzolischer Lösung ist letzteres ohne Einwirkung auf das Chlorid, während bei Gegenwart von flüssigem Schwefeldioxyd und Dimethylsulfat als Lösungsmittel das Ringbrom durch Chlor ersetzt wird, und zwar werden nacheinander sämtliche drei Bromatome gegen Chlor ausgetauscht. Diese durch ein so milde wirkendes Reagens wie Chlorsilber, bei einer derartig stabilen Verbindung wie Tribromtriphenylmethylchlorid bewirkte Reaktion läßt sich nur so verstehen, daß das flüssige Schwefeldioxyd auf die Triphenylmethanverbindung eine tautomerisierende Wirkung ausübt. G o m b e r g macht die plausible Annahme, daß sich zunächst ein Gleichgewicht zwischen den beiden folgenden Formen herherstellt:

$$Cl\cdot C\begin{cases} C_6H_4Br \\ C_6H_4Br \\ C_6H_4Br \end{cases} \overset{SO_2}{\rightleftarrows} C\begin{cases} C_6H_4Br & (3) \\ C_6H_4Br & (2) \\ C_6H_4\begin{matrix} Br \\ Cl \end{matrix} & (1) \end{cases}$$

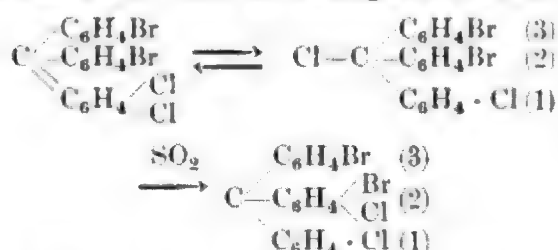
$$\xrightarrow{AgCl} C\begin{cases} C_6H_4Br & (3) \\ C_6H_4Br & (2) \\ C_6H_4\begin{matrix} Cl \\ Cl \end{matrix} & (1) \end{cases}$$

und gleichzeitig das Brom in dem chinoid gewordenen Ringe (1) durch Chlor ersetzt wird. Die so ge-

[59]) Berl. Berichte **35**, 3021.

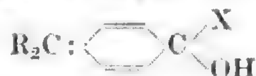
[60]) Berl. Berichte **40**, 1847. Nach einer während der Korrektur erschienenen Arbeit v. B a e y e r s (Berl. Ber. **40**, 3083) sind jedoch die Versuche G o m b e r g s für die Frage der chinoiden Struktur der Salze des Triphenylcarbinols nicht beweiskräftig, sodaß die vielumstrittene Frage nach der Konstitution dem Salze vorläufig als ungelöst betrachtet werden muß. Die Arbeit v. B a e y e r s konnte leider nicht mehr berücksichtigt werden.

bildete chinoide Form des Chlordibromtriphenylmethylchlorids wird sich mit einer gewissen Menge der benzoiden Form ins Gleichgewicht setzen:

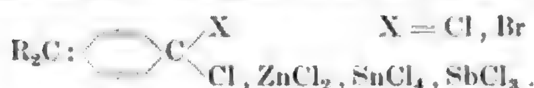


und letztere unter dem Einfluß des Dioxyds eine weitere Tautomerisation erleiden, indem jetzt der Ring (2) chinoid wird, und das darin enthaltene bewegliche Brom der Wirkung des Chlorsilbers anheimfällt, wodurch die chinoide Form des Monobromdichlortriphenylchlorids entsteht. Man kann sich so vorstellen, daß bei genügend langer Einwirkung des Chlorsilbers in sämtlichen drei Ringen das Brom durch Chlor ersetzt wird, so daß schließlich als Endprodukt nach Abdunsten des Lösungsmittels Trichlortriphenylmethylchlorid erscheint.

Diese Tatsachen zwingen nach Gomberg nun zu der Annahme, daß in den farbigen Chloriden und Sulfaten des Triphenylcarbinols Salze vorliegen, die sich von einer Chinocarboniumbase:

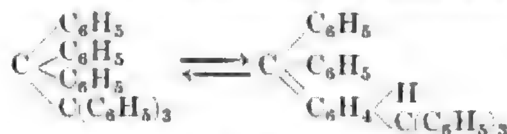


d. i. einem sekundären Chinol ableiten. In flüssigem Schwefeldioxyd ist diese Base sowie deren Salze nach Waldens Messungen als dissoziiert anzusehen. Von den durch Tautomerisation entstehenden chinoloiden Formen leiten sich ferner die farbigen Doppelsalze der Carbinolchloride mit gewissen Metallhalogeniden ab, deren Formel somit durch folgendes Symbol dargestellt werden müßte:

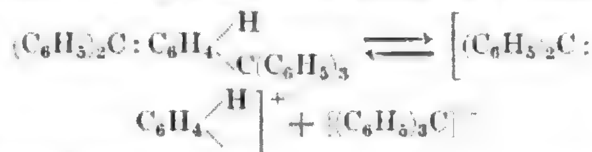


Ferner folgt mit Notwendigkeit, daß auch die zahlreichen Diphenylmethanderivate, z. B. Benzophenonchlorid[61]): $C_6H_5CCl_2C_6H_5$, Dicinnamenyldichlormethan[62]) $(C_6H_5CH:CH)_2CCl_2$, das vielfach untersuchte Dibenzalaceton $C_6H_5CH:CH.CO:CH.:CHC_6H_5$, die sämtlich farbige Sulfate resp. Doppelsalze liefern, ähnlich wie die Derivate des Triphenylcarbinols in zwei Zuständen, einem benzoiden, farblosen und einem chinoiden, farbigen existieren müssen. Unter diesen Gesichtspunkten ist auch das Verhalten der interessanten von Schmidlin[62a]) entdeckten Magnesiumverbindung des Triphenylchlormethans verständlich, die ebenfalls in zwei Formen einer chinoiden und benzoiden besteht.

Auch für die Frage nach der Konstitution des ebenfalls in zwei Zuständen existierenden Triphenylmethyls selbst hat die Untersuchung wichtige Anhaltspunkte geliefert. Möglicherweise ist das feste, farblose Triphenylmethyl identisch mit Hexaphenyläthans in den farbigen Löungen der Verbindung wäre dann folgendes Gleichgewicht zwischen der benzoiden und chinoiden Form anzunehmen:

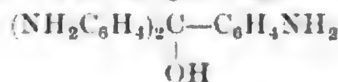


Die beträchtliche Leitfähigkeit, die dieser merkwürdige Kohlenwasserstoff in flüssigem Schwefeldioxyd aufweist[63]), würde durch die Annahme einer elektrolytischen Dissoziation zufolge des Schemas:

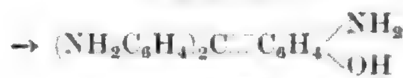


verständlich.

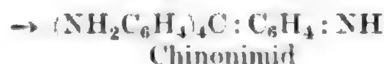
Schließlich lassen sich mit Hilfe der Annahme intermediärer Bildung der Chinocarboniumverbindungen auch die Entstehung der eigentlichen Triphenylmethanfarbstoffsalze aus den Carbinolen plausibel machen. Die Bildung des Parafuchsins aus dem Pararosanilin unter dem Einfluß von Säuren denkt sich Gomberg in folgender Weise:



Pararosanilin



Chinol



Chinonimid



Chinonimoniumsalz, Farbstoffsalz.

Zunächst erfolgt eine Tautomerisation des Carbinols zum Chinol, das als unbeständige Verbindung die Tendenz hat, unter Abspaltung von Wasser in das beständigere Chinonimid überzugehen, das sich mit Säuren zu dem noch beständigeren Chinonimoniumsalz, dem Farbstoff, vereinigt. Diese Auffassung steht auch mit den experimentellen Ergebnissen v. Baeyers[64]) über die Chinonimide in Einklang; im übrigen erinnert sie in vielen Punkten an die von Hantzsch im Anschluß an die Theorie der $\psi$-Basen entwickelte.

Auf Grund der vorstehend erwähnten zahlreichen Arbeiten kann es als erwiesen gelten, daß das Auftreten von Farbe bei umlagerungsfähigen Stoffen, z. B. infolge von Salzbildung in vielen Fällen mit der Umlagerung in einem ursächlichen Zusammenhang steht. Die letzte Ursache der Farbigkeit sehen alle bisher genannten Forscher in der durch die Umlagerung geschaffenen neuen Molekularstruktur, die, was z. B. in den Formeln der Chinoide zum Ausdruck gebracht werden soll, einen ungesättigteren Charakter besitzt als die nicht der umgelagerte Verbindung.

## VIII. Absorptionsstreifen im Ultraviolett bei Keto-Enoltautomeren. Isorropesis.

Eine andere Ansicht über das Zustandekommen von Farbe, die schon aus dem Grunde sehr be-

[61]) Berl. Berichte **35**, 2405, 1887.

[62]) Straus und Ecker, Berl. Berichte **39**, 2977.

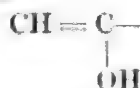
[62a]) Berl. Ber. **39**, 628, 4183.

[63]) Walden, Z. physikal. Chem. **43**, 443; Gomberg, Berl. Berichte **37**, 2408.

[64]) Berl. Berichte **37**, 2851.

achtenswert ist, da sie mehr die physikalische Seite des Problems berücksichtigt, verdankt man B a l y, dessen Untersuchungen an die eingangs erwähnten Forschungen H a r t l e y s über Absorptionen im Ultraviolett anknüpfen und der diese besonders gemeinschaftlich mit D e s c h [65]) wesentlich gefördert hat.

Wie früher dargelegt wurde, zeigen aliphatische Verbindungen meist allgemeine Absorption im Ultraviolett, indem alle Strahlen oberhalb einer bestimmten Grenze absorbiert werden. Einige tautomer reagierende Verbindungen machen jedoch hierin eine sehr bemerkenswerte Ausnahme. So geben Acetylaceton: $CH_3COCH_2COCH_3$ und einige Metallverbindungen desselben wie das Be-, Al-, Th-, Salz Absorptionsstreifen, Acetessigester $CH_3COCH_2COOC_2H_5$ gibt nur allgemeine Absorption ohne Andeutung eines Bandes, während sein Aluminiumderivat ein mit dem des Acetylacetons fast identisches Bandenspectrum liefert. Daß nicht einerseits die Enolgruppierung



die im Acetylaceton und seinen Metallderivaten sowie den Metallderivaten des Acetessigesters anzunehmen ist, noch andererseits die Ketogruppierung: $—CH_2—CO—$ die Entstehung des Absorptionsstreifens veranlaßt, wurde dadurch bewiesen, daß weder der Kohlenstoffester noch der Sauerstoffester des Acetesigesters:



die Erscheinung zeigen; erstere Verbindung ist praktisch vollkommen durchlässig, während letztere nur kontinuierliche Absorption bewirkt. Die Schlußfolgerung, daß die freien Wasserstoffverbindungen (Keto- und Enolform) sich gleich verhalten würden, ist deshalb zulässig, weil nach H a r t l e y der Ersatz des Wasserstoffatoms durch niedrige Alkylreste den Typus des Absorptionsspectrums nicht ändert.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die selektive Absorption nicht durch einen bestimmten durch eine Formel darstellbaren Zustand des Moleküls verursacht wird, sondern der Existenz eines dynamischen Gleichgewichts zwischen zwei in der Lösung vorhandenen Formen der Verbindung zuzuschreiben ist.

Gestützt wird diese Auffassung durch die Untersuchung des Einflusses von Säuren und Basen auf den Charakter der Absorptionsstreifen. Nach anderen Untersuchungen ist es wahrscheinlich, daß die Geschwindigkeit der Umwandlung von Keto- in Enolisomere durch Basen erhöht und durch Säuren verzögert wird. Konform damit ist der spektroskopische Befund, daß Basen eine Erhöhung der Beständigkeit der Absorptionsstreifen bewirken, d. h. die Streifen sind bei Gegenwart von Natron noch bei weit kleineren Schichtdicken sichtbar als ohne Basenzusatz, was besonders durch die von H a r t l e y herrührende graphische Darstellung der Versuchsergebnisse plausibel wird (s. beistehende Fig. 2). In derselben sind auf den Abscissen die den Grenzen der Absorption (im Ultraviolett) entsprechenden Schwingungszahlen aufgetragen (reciproke Werte der Wellenlängen) auf den Ordinaten die Logarithmen der Schichtdicken (in mm) bei der betreffenden Konzentration (in der Regel wurde 0,1 Millimol der Substanz in 50 ccm Alkohol oder Wasser gelöst). So zeigt 1 die kontinuierliche Absorption des Acetessigesters, 2 und 3 die unter einander sehr ähnlichen Spektren des Acetylacetons und seines Berylliumderivates. Die Kurven 4 und 5 geben die Lagen der Absorptionsstreifen des Acetessigesters bei Gegenwart von 1 Mol. Alkali sowie bei Überschuß von Alkali und zeigen, daß letzterer nicht die Lage des typischen Absorptionsstreifens verändert, wohl aber seine Beständigkeit erhöht.

Ähnliche Verhältnisse wurden beim Acetbernsteinsäureester, Acetondicarbonsäureester, Benzoylaceton, Benzoylessigster und Benzoylbernsteinsäureester beobachtet. Letztere drei zeigen auch im freinen Zustande Absorptionsstreifon, durch Zusatz von Natron treten diese aber in allen Fällen hervor. Die Resultate sprechen dafür, daß der reversiblen Umwandlung von Keto- Enoltautomeren, die strukturchemisch durch einen Bindungswechsel gedeutet wird:



ein bestimmter periodischer Vorgang entspricht, der mit den absorbierten Strahlen synchron ist.

Zu einer in gewisser Weise befriedigenden Erklärung gelangen Verff. durch Anwendung der Elektronentheorie auf chemische Systeme, d. h. die T h o m s o n sche Annahme, daß die chemischen Atome Systeme von Elektronen darstellen. Bei Bildung chemischer Verbindungen entstehen durch Übertragung eines oder mehrerer Elektronen von einem Atom auf das andere ein oder mehrere F a r a d a y sche Kraftröhren, deren jede einer Bindungseinheit entspricht. Wird die Anordnung der Kraftröhren geändert, so treten in dem System Störungen in Form von Schwingungen auf. Die durch obigen Bindungswechsel verursachten Schwingungen entsprechen denen der Lichtwellen; nach dem Prinzip der Resonnanz wird daher ein System, in welchem solche Schwingungen stattfinden, Lichtstrahlen der betreffenden Wellenlängen absorbieren und da diese Schwingungen nicht synchron sein werden, wird der Absorptionsstreifen meßbare Breite besitzen.

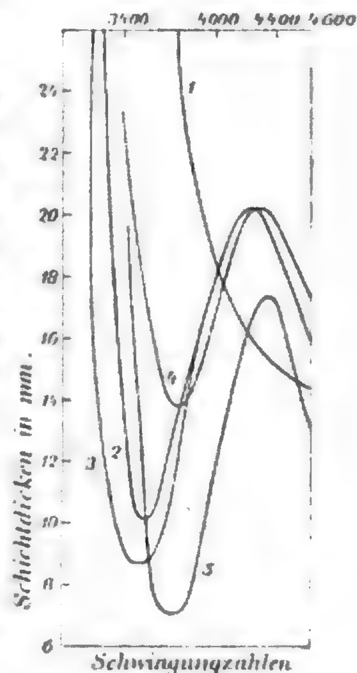
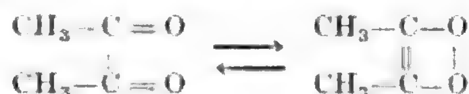



Fig. 2

[65]) Trans. Chem. Soc. 85, 1029; 87, 766; Z. physikal. Chem. 55, 485.

Spektroskopisch ähnliche Verhältnisse treten auch bei Anwesenheit zweier benachbarter Carbonylgruppen im Molekül des absorbierenden Stoffes auf. Wie bei den Keto-Enoltautomeren wird auch durch diese Atomgruppierung nach A. W. Stewart und E. C. C. Baly[66]) ein Oscillationszustand bedingt, der aber im Gegensatz zu dem zuerst besprochenen die Absorption von mit größeren Wellenlängen zur Folge hat (d. h. im Blau), so daß diese Stoffe gelb erscheinen. Beim Diacetyl geben die Verff. die Oscillationen durch folgendes Schema wieder:



und nennen den die Absorption bedingenden Vorgang Isorropesis das charakteristische Absorptionsband ein isorropisches.

Ganz analoge Erscheinungen sind bei Chinonen beobachtet. Benzochinon hat ein isorropisches Band und zeigt keine Anzeichen von benzolischer Struktur. Die Einführung von Methylgruppen sowie von Chlor vermindert die Beständigkeit des isorropischen Bandes und ruft ein benzolisches Band im Spectrum hervor; auch die chemische Reaktionsfähigkeit der Carbonylgruppen scheint mit dem isorropischen Vorgang in Beziehung zu stehen.

Von diesen neuen Methoden der spektroskopischen Konstitutionsbestimmungen sind sicher sowohl für Keto-Enoltautomere als für Chinoide wichtige Einblicke in feinere Isomerieerscheinungen zu erwarten und man muß deshalb den weiteren Arbeiten Balys mit Spannung entgegensehen.

---

## Über die Analysen einiger römischer Gläser und Bronzen.

Von F. Henrich und P. Roters.

(Eingeg. d. 21./6. 1907.)

Vor einiger Zeit erhielt der eine von uns von Herrn Baurat H. Jacobi jun. in Homburg v. d.H. ein Stückchen intensiv gefärbtes Glas, das bei den Ausgrabungen auf dem Römerkastell Saalburg bei Homburg zutage getreten und sicher römischen Ursprungs war. Eine qualitative Analyse ergab, daß ein Natronglas vorlag, das als Nebenbestandteile Eisen und Mangan enthielt. Um über die Beziehungen beider zur Farbe des Glases etwas zu erfahren, unterwarfen wir eine Anzahl von Glasscherben sicher römischen Ursprungs einer genauen quantitativen Analyse.

Die weitaus meisten römischen Gläser, die man in Museen und Sammlungen sieht, sind mehr oder weniger grün gefärbt, und viele zeigen auf ihrer Oberfläche perlmutterartigen Glanz. Die Ansicht, daß den Römern die Herstellung farbloser Gläser unbekannt gewesen sei, ist längst durch Funde bei Ausgrabungen widerlegt. Das antike Glas sollte als Rival der Edelsteine bunt sein, so verlangte es lange Zeit die Mode, und erst seit Ende des ersten Jahrhunderts nach Chr. werden die farblosen Gläser populärer. Bei den Ausgrabungen auf der Saalburg wurde denn auch eine große Anzahl Glasscherben römischen Ursprungs zutage gebracht, die alle Übergänge von intensiv dunkelgrün gefärbten zu fast farblosen Gläsern darstellen. Von einer Anzahl solcher Scherben unzweifelhaft römischen Ursprungs, die Herr Jacobi jr. uns gütigst zur Verfügnug stellte, wählten wir vier Stücke von ungefähr gleicher Dicke aus. Das eine (I) hatte eine tief dunkelgrüne, satte Farbe, während ein anderes (IV) in der Durchsicht völlig farblos erschien und nur auf den Bruchflächen einen schwach grünen Schimmer erkennen ließ. Von den beiden anderen war das eine (III) in der Durchsicht schwach grün gefärbt, das andere (II) zeigte ein stärkeres Grün, aber nicht von der Intensität wie das zuerst erwähnte. In diesen vier Proben waren die wichtigsten Phasen eines allmählichen Überganges von farblos bis zum intensivsten noch durchsichtigen Grün vertreten.

Die Analysen ergaben folgende Resultate:

| tief dunkelgrünes Glas (I) | | grünes Glas (II) | |
|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | = 66,54% | $SiO_2$ | = 69,44% |
| $Al_2O_3$ | = 1,95% | $Al_2O_3$ | = 3,79% |
| $Fe_2O_3$ | = 1,74% | $Fe_2O_3$ | = 0,82% |
| CaO | = 6,07 | CaO | = 6,53% |
| MgO | = 0 38% | MgO | = 0,63% |
| $Na_2O$ | = 23,73 | $Na_2O$ | = 18,71% |
| | 100,41% | | 99,92 |

| schwachgrünes Glas (III) | | farbloses Glas (IV) | |
|---|---|---|---|
| | | $SiO_2$ | = 67,00% |
| $SiO_2$ | = 68,54% | $Al_2O_3$ | = 4,21% |
| $Al_2O_3$ | = 1,85% | $Fe_2O_3$ | = 0,49% |
| $Fe_2O_3$ | = 0,48% | CaO | = 6,75% |
| CaO | = 6,45% | MgO | = 0,54% |
| MgO | = 0,65% | MnO | = 0,36% |
| $Na_2O$ | = 21,61 | $Na_2O$ | = 20,67% |
| | 99,58 | | 100,02 |

Man sieht, daß überall Natrongläser vorlagen, und daß von den Ingredienzien, die die Farbe bedingen, der Eisengehalt bei den ersten drei Gläsern mit der Intensität der grünen Färbung abnimmt.

Um dies Resultat zu kontrollieren, suchte ich an den zur Verfügung stehenden Scherben zwei weitere Stichproben aus, ein schwach und ein etwas stärker hellgrün gefärbtes Glas. Die Analysen ergaben folgendes Resultat:

| schwach hellgrün gefärbtes Glas (V) | | etwas stärker hellgrün gefärbtes Glas (IV) | |
|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | = 67,78% | $SiO_2$ | = 67,55% |
| $Al_2O_3$ | = 2,12% | $Al_2O_3$ | = 4,08% |
| $Fe_2O_3$ | = 0,48% | $Fe_2O_3$ | = 0,59% |
| CaO | = 6,74% | CaO | = 6,74% |
| MgO | = 0,64% | MgO | = 0,54% |
| $Na_2O$ | = 21,72% | $Na_2O$ | = 20,67% |
| | = 99,48 | | 100,17% |

also eine Bestätigung des oben Gefundenen.

Damit ist auch experimentell bewiesen, was von vornherein zu erwarten war, daß nämlich die grüne Farbe der römischen Gläser in der Hauptsache durch kieselsaures Eisenoxydul bedingt wird.

Aber noch in einer andern Hinsicht sind die Analysen lehrreich. In allen Glasscherben konnte man neben Eisen auch Mangan nachweisen. Als aber von jeder Probe je ein Gramm der quantitativen Analyse unterworfen wurde, war da das Mangan in

[66]) Proc. Chem. Soc. **22**, 34, 35.

fünf von sechs Fällen quantitativ nicht bestimmbar und nur in einer — der farblosen Probe (IV) — in solcher Menge vorhanden, daß es prozentual ausgedrückt werden konnte. Diese Tatsachen weisen zunächst darauf hin, daß man schon damals Manganoxyde als Entfärbungsmittel für Glas anwandte, wie uns das auch überliefert ist[1]).

Vergleichen wir aber die Analysen der schwach grünen Gläser II und V mit der des farblosen Glases IV, so sehen wir, daß der Eisengehalt aller ziemlich gleich ist, ja beim farblosen Glas noch etwas mehr beträgt, als bei den gefärbten. Nun wurde aber schon durch Liebig erwiesen, daß die Farblosigkeit des Glases nicht etwa dadurch hervorgerufen wird, daß das Mangansuperoxyd das stark grün gefärbte Eisenoyxdulsilicat zum schwächer gelb gefärbten Eisenoxydsilicat oxydiert. Vielmehr ist die Farbe des Mangansilicats komplementär zu der des grünen Eisenoxydulsilicats. Dadurch heben sich bei richtiger Mischung beide Farben auf, und es entsteht ein farbloses Glas. So erklärt es sich, daß das Glas Nr. IV im Gegensatz zu III und V bei ungefähr gleichem Eisengehalt farblos erscheint.

Unter den erhaltenen Glasscherben befand sich einer, der von einer dicken grünlichbraunen Kruste umkleidet war. Beim Abkratzen derselben hinterblieb ein grüner Glaskern, der etwas trübe erschien und nun jenen perlmutterartigen Glanz zeigte, den man öfters an antiken Gläsern bemerkt. Das Aussehen der Kruste unterschied sich von der Erde, aus der die Scherben ausgegraben waren, sehr wesentlich, und der Augenschein machte es von vornherein wahrscheinlich, daß die Kruste ein Zersetzungsprodukt des Glases ist. In der Tat fanden sich bei der Analyse alle Bestandteile des Glases auch in der Kruste. Nimmt man an, daß die Kruste wirklich durch Zersetzung des Glases erzeugt wurde, so ist es einleuchtend, daß diese Zersetzung obwohl, die ganze Oberfläche des Glases ergreifend nicht so gleichmäßig nach innen erfolgen kann, daß genau parallele Schichten abgelöst werden. Viel wahrscheinlicher ist es, daß eine unregelmäßige Oberfläche am unzersetzten Glase entsteht, die, wenn das Glas zugleich trübe geworden ist, das Licht an der Oberfläche so reflektiert, daß jener perlmutterartige Glanz erscheint.

[1]) Vergl. Römische Altertümer der Sammlung C. A. Nissen von Dr. Kisa S. 6.

Auch eine Anzahl von *Bronzeproben* hatte uns Herr Jacobi jun. gütigst zur Verfügung gestellt. Eine römische, silberfarbige war von besonderem Interesse, da sie bei den Ausgrabungen öfters zutage trat und gut erhalten war. Sie enthielt Kupfer, Blei und Zinn in folgenden Mengenverhältnissen:

| | I | II |
|---|---|---|
| Cu = | 73,96% | 73,65% |
| Pb = | 24,17% | 24,16% |
| Sn = | 2,37% | 2,37% |
| | 100,50 | 100,18 |

Eine dunklere römische Bronze zeigte folgende Zusammensetzung:

| | I | II |
|---|---|---|
| Cu = | 84,87% | 85,16% |
| Pb = | 13,82% | 13,52% |
| Sn = | 1,28% | 1,11% |

Endlich untersuchten wir noch ein als „prähistorische" Bronze bezeichnetes Stück. Es war ein Teil eines großen Ringes und bestand aus einem bronzefarbigen Kern, der die Metallegierung noch unverändert enthielt, und aus einer dicken Patinakruste. Beide wurden nach Möglichkeit voneinander getrennt und analysiert. Leider war das Material bei der Patina beschränkt, so daß nicht alle Bestandteile quantitativ bestimmt werden konnten:

| a) Kern | | b) Patina | |
|---|---|---|---|
| Cu = | 97,09% | Cu = | 32,64% |
| Sn = | 2,40% | Sn = | 2,39% |
| Pb = | 0,29% | Pb = | 0,27% |
| | | $CO_2$ = | 6,66% |

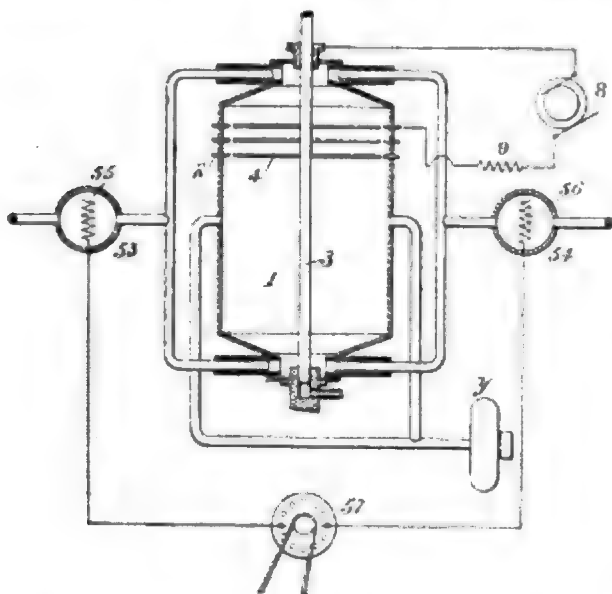
# Referate.

## I. 8. Elektrochemie.

**Francis B. Crocker. Die Deckersche Primärzelle.** (Transact. Amer. Electrochemical Society, New York. 8./9. Okt. 1906; nach Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 441.) Das von F. A. Decker in Philadelphia hergestellte Element enthält Zinkplatten in verd. Schwefelsäure und Graphitplatten in einer Lösung von Natriumbichromat und Schwefelsäure. Je eine Zinkplatte befindet sich, zusammen mit der Schwefelsäure, in einem flachen, porösen Tongefäß. Diese Gefäße werden in der Weise hergestellt, daß zwei unglasierte irdene Platten mit verdickten Rändern und Querrippen in Stahlformen, jede für sich, geformt und darauf miteinander vereinigt werden. Die Wände werden sodann so dünn geschliffen, daß das Licht hindurchscheinen kann. Um die gewünschte Porosität zu erhalten, wird eine besondere Tonmischung dazu verwendet. Die Graphitplatten werden direkt gegen die Außenwände der porösen Gefäße gestellt. Infolge der Dünnheit der Gefäßwände und der Nähe der Zink- und Graphitplatten zueinander ist der innere Widerstand der Zelle nur gering. Mehrere solcher Zellen bilden eine Batterie, die in einen Behälter aus Hartgummi eingesetzt wird. Die von dem Verf. mit 1,9—1,3 Volt ausgeführten Versuche haben eine Ausbeute von 14,7 Wattstunden für 1 Pfd. des Gesamtgewichtes ergeben. Eine Zelle von 17 Pfd. Gewicht liefert, bei durchschnittlich ungefähr 1,7 Volt, 150 Ampèrestunden oder ungefähr 250 Wattstunden, was 1/3 PS.-Stunde gleichkommt. Die für die Erzeugung von 1 PS.-Stunde erforderlichen Mengen Zink, Schwefelsäure und Natriumbichromat kosten, wenn die Stoffe nach einmaligem Gebrauch fortgeworfen werden, ungefähr 35 Cents. Man darf daher erwarten, daß die Deckersche Zelle wegen ihrer Billigkeit eine ausgedehnte Anwendung, namentlich für die Beleuchtung von Eisenbahnen, finden wird. D.

**D. R. Lovejoy. Verfahren zur Erzielung chemischer Tätigkeit von Gasen.** (U. S. Pat. Nr. 829 876. Vom 28./8. 1906.)

Um die Vereinigung oder chemische Tätigkeit von Gasen, z. B. die Vereinigung von Sauerstoff und Stickstoff zu erzielen, empfiehlt der Erfinder, zunächst die einzelnen Gase für sich der Einwirkung hochgeladener Elektroden zu unterwerfen, derartig, „daß die Mol. der beiden Gase eine elektrostatische Ladung von hohem Potential, die Mol. des einen Gases eine positive und die Mol. des anderen Gases eine negative Ladung erhalten, bevor die Gase, nachdem sie vermischt sind, der Einwirkung elektrischer Bögen unterworfen werden". In der nebenstehenden Abbildung strömen die Gase zunächst durch die Kammern 53 und 54, in welchen




sich die Elektroden 55 und 56 befinden, die von 57 aus mit hohen Potentialen entgegengesetzter Polarität geladen werden. Die so elektrostatisch geladenen Gase gelangen darauf in die Kammer 1, in welcher sie zwischen den festen Elektroden 2 und den beweglichen Elektroden 4 der Einwirkung von Bogenentladungen ausgesetzt werden. y stellt einen Exhaustventilator vor. Werden z. B. gleiche Mengen von Stickstoff und Sauerstoff behandelt, so werden die Elektroden 55 und 56 bis auf ungefähr 50 000 Volt geladen, während die Stromstärke zwischen den Polen 2 und 4 auf ungefähr 10 000 Volt gehalten wird, z. B. mit einem Strom von 0,1 Amp.

*D.*

**Carl Benedicks. Über das Acetatkupfer (das sogen. allotrope Kupfer).** (Metallurgie **4**, 5—17, 33—44 8./1. 22./1. 1907.)

Nach Schützenberger (Compt. r. d. Acad. d. sciences **86**, 1265 [1878]) entsteht beim Elektrolysieren einer neutralen oder schwach basischen 10%igen Kupferacetatlösung mit zwei Bunsen- oder drei Daniellelementen zwischen einer Kupferanode und einer etwas kleineren Platinkathode, die parallel auf 3—4 cm Entfernung voneinander aufgestellt sind, an der Kathode eine Schicht von Kupfer. Dieses besitzt vom gewöhnlichen so abweichende Eigenschaften, daß es als ein besonderes „allotropes Kupfer" bezeichnet werden muß. Nach den Untersuchungen des Verfs. werden die meisten Angaben von Schützenberger bestätigt. Nach der mikroskopischen Untersuchung enthält das „allotrope" Kupfer beträchtliche Mengen Kupferoxydul. Unter geeigneten Versuchsbedingungen konnte ein Kupfer gewonnen werden, das völlig oder sehr annähernd frei ist von im Mikroskope wahrnehmbarem, „primärem" Oxydul. Auch dieses „Acetatkupfer" zeigte die Eigenschaften des „allotropen" Kupfers: wie z. B. sehr große Oxydierbarkeit (prachtvolles Blauanlaufen in feuchtem Zustande; lebhafte Entwicklung von $N_2O$ mit verd. $HNO_3$), niedriges spez. Gew., Bronzefarbe usw. Die Eigenschaften können also nicht durch die Annahme von (Oxyd- oder) Oxydulmischungen erklärt werden. Das Acetatkupfer enthält variierende, beträchtliche Mengen von Kohlen- und Wasserstoff, entsprechend ziemlich genau der wasserfreien Essigsäure oder dem Acetat $Cu(C_2H_3O_2)_2 + H_2O$. Die organische Substanz ist wahrscheinlich als freie Essigsäure und zwar im Zustand fester Lösung im Kupfer vorhanden, für welche Annahme verschiedene Eigenschaften des Produktes sprechen. Der Essigsäuregehalt der festen Lösung wurde zu 0,62—1,72% gefunden.

*Ditz.*

**G. H. Cole und H. T. Barnes. Die Aluminium-Magnesiumzelle.** (Transact. Amer. Electrochemical Society, New York. 8./9. Okt. 1906; nach Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 435.)

Die Verff. haben Versuche mit einer Zelle ausgeführt, in welcher eine Magnesium- und eine Aluminiumelektrode und Kaliumalaun als Elektrolyt benutzt wurden. Sie verhielt sich wie eine galvanische Zelle, in welcher der Strom von dem Aluminium nach dem Magnesium hinüberging. Das interessanteste Ergebnis bestand darin, daß, wenn Wasserstoffperoxyd als Depolarisator zugesetzt wurde, oder Sauerstoffblasen durch die Zelle gingen, eine elektromotorische Kraft von zwei Volt ziemlich gleichmäßig erhalten wurde. Diese große elektromotorische Kraft ist bemerkenswert, eine Erklärung dafür wird von den Verff. nicht gegeben. (In der Diskussion bemerkte Prof. Loeb, daß das Wasser von dem Magnesium zersetzt werde, und die Zelle sich doch wohl nur als eine Gaszelle erweise.)

*D.*

**Carl Hering. Sichtbare Wanderung von Partikeln zwischen Elektroden.** (Trans. Electrochem. Soc. Neu-York. 8.—9./10. 1906; advance sheet.)

Bei der elektrolytischen Absetzung von Eisen enthält das abgesetzte Eisen bisweilen Kohlenstoff von der Gußeisen- oder Stahlanode. Da die dazu benutzte Lösung Kohlenstoff nicht chemisch auflöst, so folgt daraus, daß der Kohlenstoff nicht von der Anode nach der Kathode infolge des elektrolytischen Verfahrens hinübergegangen sein kann. W. D. Bancroft hat berichtet, daß er bei der elektrolytischen Absetzung von Legierungen gefunden habe, daß die Absetzung an der Kathode etwas Oxyd enthielt. Falls das sehr brauchbare elektrolytische Gesetz richtig ist, daß bei der Elektrolyse der chemische Prozeß an der Kathode stets in einer Reduktion und an der Anode stets in einer Oxydation (oder wie Prof. Richards vorgeschlagen hat, einer Perduktion) besteht, so ist es eine elektrochemische Unmöglichkeit, daß sich an der Kathode aus dem Anodenmetall ein Oxyd des abgesetzten Metalles bildet. Es ist ferner

berichtet worden, daß bisweilen die Absetzung von Silber in einem Silbervoltmeter die dem Faraday schen Gesetz entsprechende Menge überstiegen hat. Wenn ein Bad durch darin suspendierte Partikelchen getrübt ist, so sollen die Absetzungen an der Kathode rauh werden, da die fremdartigen Partikel von den Molekeln des abgesetzten Metalles eingeschlossen werden. Es ist indessen schwer zu verstehen, wie derartige Partikel, welche keine Ionen sind, sich der Kathode bis auf molekulare Entfernung nähern können, und wenn sie dies nicht tun, wie die molekularen Absetzungen diese enorm größeren Partikel umschließen können. Die vorstehenden bisher noch nicht gelösten Fragen finden ihre Erklärung vielleicht in den von dem Verf. mitgeteilten mikroskopischen Beobachtungen, welche er zusammen mit Dr. Edwin F. Northrop im vergangenen Winter in Bezug auf die interessanten, noch nicht erklärten Brownschen Bewegungen gemacht hat. Diese kleinen Partikel wurden dem Einfluß eines elektrischen Stromes in der sie umgebenden Flüssigkeit oder von geladenen Elektroden in isolierenden Flüssigkeiten ausgesetzt, wobei sich beobachten ließ, daß sie quer durch das Feld von einer Elektrode zu der anderen wanderten. Ihre Bewegung war eine sehr entschiedene, längs der Verbindungslinien der Elektroden, ein Beweis, daß sie von der einen oder der anderen Elektrode angezogen wurden. Die Richtung ihrer Bewegung hing von den Umständen ab. Die meisten wanderten mit dem Strom, einige in entgegengesetzter Richtung, nach der Anode. Jedes Partikelchen hatte jedoch in Bezug auf den Strom eine charakteristische Bewegungsrichtung, die es niemals änderte. In Gemengen von Partikeln verschiedener Stoffe wanderte die eine Art mit, die andere entgegen dem Strom. Wurde der Strom gehemmt oder umgekehrt, so wurde auch die Bewegungsrichtung alsbald gehemmt oder umgekehrt. Die Partikel benahmen sich, als ob sie keine Trägheit besäßen, d. h., als ob die bewegenden Kräfte unendlich größer wären, als die Kräfte ihrer Trägheit. Die Schnelligkeit ihrer Bewegung nahm mit der Stromstärke oder der Potentialdifferenz zwischen den Elektroden zu und schien für konstante elektrische Verhältnisse konstant zu bleiben. Unter gewissen Verhältnissen war sie so groß, daß die Partikelchen das Feld in ein paar Sekunden durchquerten. In der Regel bewegten sich die kleineren Partikel schneller als die größeren. In manchen Fällen genügt eine außerordentlich geringe Stromstärke, um sie in Bewegung zu setzen. Die Bewegungen hatten eine so bestimmte Beziehung zu den elektrischen Verhältnissen, daß sie Dr. Northrop auf den Gedanken gebracht haben, sie für die Herstellung eines empfindlichen elektrischen Meßinstrumentes für spezielle Zwecke zu verwerten. Eine Besonderheit der in Bewegung befindlichen Partikelchen bestand darin, daß sie auf ihren Wanderungen einander abstießen. Wenn zwei in entgegegesetzten Richtungen wandernde Partikelchen sich einander näherten, so wichen sie einander aus. Sie benahmen sich, als ob jedes von einer unsichtbaren Sphäre einer abstoßenden Kraft umgeben wären. Wenn Elektroden in Nichtelektrolyten benutzt wurden, so wanderten die Partikel nach den ihnen zugehörigen Elektroden und scharten sich um dieselben, ohne sie anscheinend ganz zu berühren. Die Bewegungen fanden sowohl im Elektrolyten als auch in isolierenden Flüssigkeiten statt. Sie sind nicht auf feste Partikeln beschränkt, sondern auch flüssige Partikel in nichtmischbaren Flüssigkeiten nehmen daran teil, wie die kleinen Kügelchen von flüssigem Fett in Milch. Die Milch weist unter gewissen Verhältnissen sogar die ziemlich seltene Erscheinung auf, daß zwei Arten von Partikelchen in derselben Flüssigkeit in entgegengesetzten Richtungen wandern. Es ist bekannt, daß gewisse Kolloide, wenn man einen elektrischen Strom hindurchleitet, sich bewegen und, da viele Kolloide Brownsche Bewegungen zeigen, so spricht der Verf. die Vermutung aus, daß die mitgeteilten Beobachtungen von gleicher Natur sein mögen. Die Wanderungen in gleicher Weise zu erklären, wie die bekannte Bewegung eines Quecksilberkügelchens in Schwefelsäure zwischen zwei Elektroden, die angeblich auf den Unterschied der Oberflächenspannungen, welche von dem Strom auf beiden Seiten des Kügelchens erzeugt werden, beruht, haben diesbezügliche Experimente des Verf. als unrichtig nachgewiesen. *D.*

**A. Coppadoro. Elektrolyse von Alkalichloriden mit Wechselströmen.** (Ann. Soc. chim. di Milano **12**, 125.)

Verf. hat gefunden, daß die Bildung von Kaliumchlorat durch Elektrolyse einer Alkalichloridlösung mit Wechselströmen (42 Perioden in 1" bei 50—70°, erst bei einer Stromdichte von 100 Amp. für ein Quadratdecimeter beginnt. Wächst diese Dichte, so wächst auch die Ausbeute, bis sie ein Maximum von 15% erreicht. Die Ausbeutung wird größer, wenn man kleine Mengen Kaliumchromat hinzufügt. *Bolis.*

**Wilhelm Geibel. Über die Verwendbarkeit grau platinierter Elektroden für die Alkalichloridelektrolyse.** (Z. f. Elektrochem. **12**, 817—819. 9./11. [20./10.] 1906. Hanau.)

Die platinierten Anoden haben in der Technik der Alkalichloridelektrolyse noch nicht die Verwendung gefunden, die sie nach den Untersuchungen von Foerster verdienen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die schwarze Platinierung (nach Lummer und Kurlbaum) sehr schwach haftet, demnach bald abblättert und von Zeit zu Zeit erneuert werden muß. Überführung der schwarzen Platinierung in eine festhaftende graue durch Glühen hatte bisher die gute Wirkung vernichtet. Versuche im Laboratorium von Heraeus in Hanau haben nun ergeben, daß man die schwarze Platinierung doch in eine graue überführen kann, ohne ihre Wirksamkeit erheblich zu beeinträchtigen. Die Methode beruht auf dem Ausglühen der schwarz platinierten Elektrode in einem elektrisch geheizten Plattenofen bei möglichst niedriger Temperatur. Mit so hergestellten Elektroden vorgenommene Versuche ergaben, daß die erhebliche Stromersparnis, die durch schwarze Platinierung der Anode gewonnen wird, zu mindestens 80% auch an den neuen grau platinierten Elektroden erreicht wird; auch bezüglich der Ausbeute an Chlorat konnte mit beiden Arten etwa der gleiche Vorteil gegenüber den blanken Platinanoden erzielt werden. Die Haltbarkeit der grauen Platinierung scheint recht gut zu sein; eine Gewichtsverminderung der Elek-

trode trat bei 70stündiger Dauer der Elektrolyse nicht ein. Ein endgültiges Urteil über die Haltbarkeit wird sich natürlich erst fällen lassen, wenn Dauerversuche in der Technik angestellt sein werden. *Dr—*

**P. Ferchland. Über elektrolytisches Chlor, insbesondere das nach dem Elektronverfahren erzeugte.** (Elektrochem. Z. **13**, 114—119 u. 166—170. September und November 1906.)

Die noch heute vielfach vertretene Ansicht, daß das Chlor in zwei Modifikationen von verschiedener Wirksamkeit vorkommt, ist nach den Erfahrungen des Verf. zu verwerfen; insbesondere ist das elektrolytisch dargestellte Chlor durch nichts von gewöhnlichem, elementarem Chlor unterschieden. Tatsache ist zwar, daß es häufig Schwierigkeiten bietet, mit elektrolytischem Chlor einen haltbaren, hochprozentigen Chlorkalk herzustellen; indessen ist die Ursache dieser Erscheinung lediglich in einem Kohlensäuregehalt des Chlors zu suchen, der von der Zersetzung des Anodenmaterials herrührt. Um $CO_2$ neben Cl zu bestimmen, entfernt man das letztere in einer Gasbürette durch Schütteln mit Quecksilber. Die Anodengase des Elektronverfahrens ergaben einen $CO_2$-Gehalt bis zu 10—12%. Die Bildung der Kohlensäure ist durch Wanderung der OH-Ionen durch das Diaphragma in den Anodenraum zu erklären. Durch ständige Erneuerung der Kathodenlauge, sowie durch Verwendung zweier Diaphragmen, zwischen denen man eine KCl-Lösung zirkulieren läßt, kann man den $CO_2$-Gehalt bis auf 1% herunterdrücken. Auch die Beschaffenheit der Anodenkohle ist für die $CO_2$-Bildung von Bedeutung: je stärker sie vorher geglüht ist, desto weniger wird sie angegriffen. Viel weniger widerstandsfähig sind die Kohlen in der Wärme, und leider ist eine Erwärmung der Elektrolyseure nicht zu vermeiden. Für das Elektronverfahren erwiesen sich die bisher versuchten Mittel als praktisch unanwendbar. Häufige Erneuerung der Bäder würde eine große Verteuerung wegen der Verdampfung der sehr verdünnten Laugen bewirken, und zudem ist gerade für das Elektrondiaphragma eine dauernde Durchtränkung mit starkem Alkali notwendig, wenn es nicht bald vom Chlor des Anodenraumes zerstört werden soll. Die bereits erwähnte Verwendung eines zweiten Diaphragmas und einer im Zwischenraum zirkulierenden Salzlösung verbietet sich aus ähnlichen Gründen. Die Benutzung unangreifbarer Elektroden, z. B. aus Platin, Eisenoxyd oder Bleisuperoxyd, macht teils des Preises, teils ihrer Eigenschaften wegen ebenfalls Schwierigkeiten. Endlich hat sich auch eine nachträgliche Reinigung des entwickelten Chlors nicht als technisch ausführbar erwiesen.

**Erzeugung von Chlor nach dem Hargreaves-Bird-Verfahren.**

Die West Virginia Pulp & Paper Co. benutzt in ihrer Fabrik zu Piedmont in West Virginia zur Gewinnung von Chlor aus Salz die Hargreaves-Birdsche elektrolytische Zelle, wozu sie von der General Electrolytic Parent Co., Ltd. in Middlewich, England, welcher die amerikanischen Patente gehören, eine Konzession erworben hat. „Mining and Scientific Press" macht unterm 19./1. 1907 folgende interessante Angaben über die Tätigkeit während des Monats Mai 1906:

| | |
|---|---|
| Ampères | 2600,00 |
| Volt | 56,92 |
| Volt für eine Zelle | 3,56 |
| Elektrische HP im Zellenraum | 198,50 |
| Gesamte elektrische HP in der Fabrik | 270,00 |
| Dampfverbrauch HP | 24,70 |
| Stromausbeute | 90,00 |
| | Pfd. |
| $Na_2CO_3$, erzeugt in 31 Tagen | 120,900 |
| Chlorgas, erzeugt in 31 Tagen | 81,511 |
| Kalkstein } verbraucht zur | 247,758 |
| Koks } Erzeugung von $CO_2$ | 31,000 |

Es wird mit 16 Zellen gearbeitet, die 5 Fuß (= 152,4 cm) hoch und 10 Fuß (= 304,8 cm) lang sind. Die Erzeugung von Chlor in einer Zelle innerhalb 24 Stunden entspricht 469 Pfd. 35%igem Chlorkalk, die Produktion von Natriumcarbonat beträgt für jede Zelle 243,7 Pfd. Die Kosten für eine Zelle stellen sich, einschließlich der englischen Royalty, auf ungefähr 1000 Doll. Die Ausgaben für Reparaturen sind mit ungefähr 1,25 Doll. für eine Tonne Chlorkalk in Rechnung gestellt. *D*

**A. E. Gibbs. Erzeugung von Chloraten.** (U. S. Pat. Nr. 827 721. Vom 7./8. 1905.)

Chlorate hat man bisher in kommerzieller Weise so erzeugt, daß man eine Chloridlösung mit Platinanoden in einer Zelle ohne Diaphragma elektrolysierte und die so erhaltenen Chlorate auskristallisierte. G. ersetzt die Platinanoden durch Kohle oder Graphit und behauptet, dabei eine Ampèrestundenausbeute bis zu 96 oder 98% zu erzielen. Die Verwendung von Graphit war angeblich bisher aus zwei Gründen unpraktisch: erstens nehmen die an der Anode entwickelten Gase Graphitpartikel mit sich und, wenn es sich um Sauerstoff handelt, wird der Graphit oxydiert; und zweitens zerstört die erforderliche hohe Temperatur den Graphit. Der erste Übelstand wird durch Verwendung einer Diaphragmazelle mit einer Chloridlösung, unter Zusatz von Chromat in dem Anodenabteil, beseitigt. Durch die gleichzeitige Erzeugung von Chlorat und Bichromat infolge der Einwirkung des Chlors auf das Chromat wird die Gasentwicklung an der Anode fast gänzlich verhindert. Dem zweiten Übelstand wird dadurch vorgebeugt, daß die Elektrolyse bei verhältnismäßig niedriger Temperatur (zweckmäßigerweise unter 37°) durchgeführt, die Flüssigkeit aus der Nähe der Anode entfernt und erwärmt wird. Bei niedriger Temperatur reagiert das an der Anode entwickelte Chlor mit dem Chromat gemäß folgender Gleichung:



$$6K_2CrO_4 + 3Cl_2 = 3K_2Cr_2O_7 + 3KClO + 3KCl.$$

Ein Teil des Hypochlorits zersetzt sich in der Zelle selbst bei der niedrigen Temperatur. Der Rest tut dies bei höherer Temperatur gemäß der Gleichung:



$$3KClO = KClO_3 + 2KCl.$$

Das an der Kathode gebildete Alkali läßt man ganz oder teilweise mit dem Bichromat an der Anode reagieren gemäß der Gleichung:



$$2KOH + K_2Cr_2O_7 = 2K_2CrO_4 + H_2O.$$

Auf diese Weise wird das Chromat in ununterbrochener Weise erneuert, ohne daß die Menge des Chromats oder des Bichromats vergrößert oder vermindert wird, während die Chloratbildung seinen Fortgang nimmt. *D.*

**A. Wallach. Ein einfaches kontinuierliches Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Kaliumchlorat.** (Z. f. Elektrochem. **12**, 667 bis 668. 31./8. [5./8.] 1906. Karlsruhe.)

Die elektrolytische Chloratgewinnung geschieht in der Praxis entweder nach einem kontinuierlichen oder einem diskontinuierlichen Verfahren. Ersteres wurde bisher so ausgeführt, daß eine gewisse Menge des Elektrolyten ohne Unterbrechung der Elektrolyse andauernd oder in bestimmten Zwischenräumen abgelassen, von Chlorat durch Auskrystallisieren befreit und dann in den Betrieb zurückgegeben wurde. Verf. hat das Verfahren dadurch vereinfacht, daß er die Konzentration der Chloridlösung durch Zusatz des verbrauchten Chlorids konstant hält und nur das auskrystallisierte Chlorat zeitweilig aus der Zelle entfernt. Als Elektrolyt dient eine 25%ige KCl-Lösung (unter Zusatz von 0,2% $K_2Cr_2O_7$), der allmählich 8 ccm konz. Salzsäure auf 1 l Flüssigkeit zugesetzt werden. Stromdichte 0,5 Amp. auf den Quadratzentimeter; die Temperatur läßt man bis 70° steigen. Man läßt konz. KCl-Lösung in dem Maße zutropfen, als sich Chlorat ausscheidet und Wasser verdampft. Als Elektroden haben sich engmaschige Platinnetze bewährt. Die Stromausbeute beträgt 92—95%, und das herausgenommene $KClO_3$ ist nach dem Waschen mit wenig Wasser frei von Chlorid. *Dr—*

**Herstellung eines billigen Hypochloritdesinfektionsmittels.** (Le Génie Civ. **50**, 117—118. 15./12. 1906.)

In Poplar (England) ist seit kurzem eine Anlage in Betrieb, die ein wirksames Desinfektionsmittel zu billigen Preisen an Private abzugeben gestattet. Sie liefert täglich in achtstündigem Betriebe 832 l Desinfektionsflüssigkeit mit 4 g wirksamem Chlor im Liter und besteht aus elektrolytischen Zellen, die in Reihen geschaltet sind. Diese Zellen (aus Schiefer) bilden vier übereinander angeordnete Tröge, deren jeder zehn Zellen, zu je fünf in zwei Reihen stehend, umfaßt. Der Elektrolyt fließt von oben nach unten aus einem Troge in den anderen und in jedem Troge von einer Zelle zur anderen von links nach rechts und umgekehrt. Als Elektrolyt (Dichte 1,1) dient ein Gemisch der Lösungen von 20 Teilen Magnesiumchlorid und 100 Teilen Natriumchlorid; letzteres soll nur die Lösung leitend machen. Jede Zelle enthält eine Anode in Gestalt eines um eine Schieferplatte gewickelten Platindrahtes, und zwei Kathoden aus Zink, die sich in einer Entfernung von 7 cm zu beiden Seiten der Anode befinden. Die Gesamtkosten für elektrische Energie und Rohmaterialien stellen sich täglich auf 7,05 Frs. für 832 l. Der elektrolysierten Lösung wird sofort ein Überschuß von Ätznatron zugesetzt, wodurch verhindert wird, daß das Hypochlorit unter der Einwirkung der Kohlensäure der Luft unnützerweise sein Chlor abgibt. Man schätzt, daß im Mittel täglich 125 Gallonen (zu je 4,54 l) zum Besprengen der Straßen verwendet und 60 Gallonen an Private zur Desinfektion der Wohnungen verteilt werden. Jeder Sprengwagen von 400 Gallonen Inhalt schließt stets eine Menge von 5 Gallonen Desinfektionsflüssigkeit in sich. *Wth.*

**J. W. Turrentine. Kupferkathoden in Salpetersäure.** (Transact. Amer. Electrochemical Society, New York. 8./9. Okt. 1906; advance sheet.)

Salpetersäure in verd. Lösungen wird bekanntlich an der Kathode durch den an derselben freigemachten Wasserstoff zu Ammoniak reduziert, gemäß der Gleichung: $8H_2 + 2HNO_3 = 2NH_3 + 6H_2O$. Dagegen wird die Säure bei der Einwirkung auf Kupfer nicht zu Ammoniak, sondern zu Stickoxyd reduziert, wie man an der Entwicklung brauner Dämpfe erkennen kann. Verf. hat auf Anregung und unter Leitung von Prof. B a n c r o f t im Laboratorium der Cornell-Universität Untersuchungen ausgeführt, um diesen Widerspruch zu erklären, und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gekommen: 1. Wenn Kupfer sich in Salpetersäure auflöst, so besteht die Anodenreaktion in der Bildung von Kupfernitrat und nicht von Kupfernitrit. 2. Wenn Kupfer sich in Salpetersäure auflöst, so besteht die Kathodenreaktion in der Reduktion der Salpetersäure. Das hauptsächliche Reaktionsprodukt besteht in NO, wenn Kupfer als Ion in der Lösung vorhanden ist, und $NH_3$, wenn nahezu kein Kupfer als Ion vorhanden ist. 3. Wenn eine Lösung von Kupfernitrat und Salpetersäure mit einer Kupferkathode elektrolysiert wird, so wird an der Kathode Stickoxyd gebildet. 4. Wenn eine Lösung von Salpetersäure mit einer Kupferkathode elektrolysiert wird, so wird an der Kathode Ammoniak gebildet. 5. Die anscheinende Verschiedenheit zwischen der chemischen und elektrochemischen Wirkung von Kupfer auf Salpetersäure beruht ausschließlich auf einer Verschiedenheit der Verhältnisse, unter welchen die beiderseitigen Reaktionen ausgeführt worden sind. *D.*

**R. M. Trechcinski. Elektrolytische Darstellung des Chloroforms.** (Berichte des Elektrotechn. Inst. Kaiser Alexander III. in Petersburg 1906, Heft 3.)

Es ist Verf. gelungen, Chloroform aus einer etwa 50%igen wässerigen Lösung von $CaCl_2 . 6H_2O$ mit ca. 1% Alkohol elektrolytisch darzustellen. Als Elektroden dienten zwei Platinbleche, ein Diaphragma war nicht vorhanden. Der entstehende Chloroformdampf wurde durch ein Glasrohr abgeleitet und in Alkohol absorbiert. Als Minimalspannung wurde 2,2 Volt gefunden, sonst spielte dieselbe für die Ausbeute keine wesentliche Rolle. Bei Versuchsdauer von zwei Stunden und ein Amp. Stromstärke wurden die besten Ausbeuten (bis 54% der theoretischen) mit 40- bis 70%iger Lösung chemisch reinen Chlorcalciums unter Zusatz von 1—2% Alkohol erzielt. Die günstigste Temperatur und Stromdichte sind 50—73° und 8 Amp. pro qdm. Wenn man die Elektrolyse länger fortsetzt (bis 16 Stunden bei 1 Amp.), so steigt die Ausbeute bis 99%. Die theoretische Ausbeute berechnet Verf. nach der Annahme, daß, wie bei der Chlorkalkreaktion, von den acht ausgeschiedenen Äquivalenten Chlor, unter intermediärer Chloralbildung, nur drei zur Chloroformbildung verwandt werden. Mit technisch reinem Material konnten mit 11,4 Amp.-Stunden 5,65 g Chloroform (89% Ausbeute) dargestellt werden. Statt Chlorcalcium kann auch Chlornatrium und Chlorkalium genommen werden. *M. Sack.*

**R. M. Trechcinski. Elektrolytische Darstellung des Bromoforms.** (Berichte des Elektrotechn. Inst. Kaiser Alexander III. in Petersburg 1906, Heft 3.)

Unter gleichen Versuchsbedingungen wie bei der Chloroformdarstellung stellte Verf. aus Bromcalcium Bromoform dar; die Ausbeute stieg aber nicht über 50%, weil in diesem Falle das Temperaturoptimum über 95° liegt, und der Versuch durch das Sieden des Elektrolyten sehr erschwert wird. *M. Sack.*

**Vorrichtung zur elektrolytischen Erzeugung von technisch reinen Gasen oder von Gemischen zweier Gase in beliebigem Mischungsverhältnis im elektrolytischen Apparat selbst ohne Diaphragma und unter Anwendung von zwischen den Elektroden entgegengesetzter Art angeordneten Schirmen.** (Nr. 181 656. Kl. 12*h*. Vom 22./12. 1904 ab. Rudolf Schaar in Berlin.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur elektrolytischen Erzeugung von technisch reinen Gasen oder von Gemischen zweier Gase in beliebigem Mischungsverhältnis im elektrolytischen Apparat selbst ohne Diaphragma und unter Anwendung von zwischen den Elektroden entgegengesetzter Art angeordneten Schirmen, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die vertikal stehenden Elektroden als auch der zwischen denselben angeordnete Schirm (bzw. die Schirme) in der Höhenrichtung verstellbar angeordnet sind. —

Bei älteren ähnlichen Vorrichtungen konnte nur entweder ein Gasgemisch von gewisser Zusammensetzung erhalten, nicht aber Kathoden- und Anodengas für sich aufgefangen werden, oder man konnte Anoden- und Kathodengas im wesentlichen rein getrennt auffangen, aber keine beliebigen Gemische herstellen. Die vorliegende Erfindung ermöglicht dagegen eine weitgehende Änderung der Mischungsverhältnisse und auch die Gewinnung reiner Gase. *Karsten.*

**Verfahren zur Durchführung endothermisch verlaufender Reaktionen in Gasen und Gasgemischen unter Anwendung des verbreiterten elektrischen Lichtbogens.** (Nr. 179 882. Kl. 12*h*. Kristian Birkeland in Christiania. Vom 5./4. 1903 ab.)

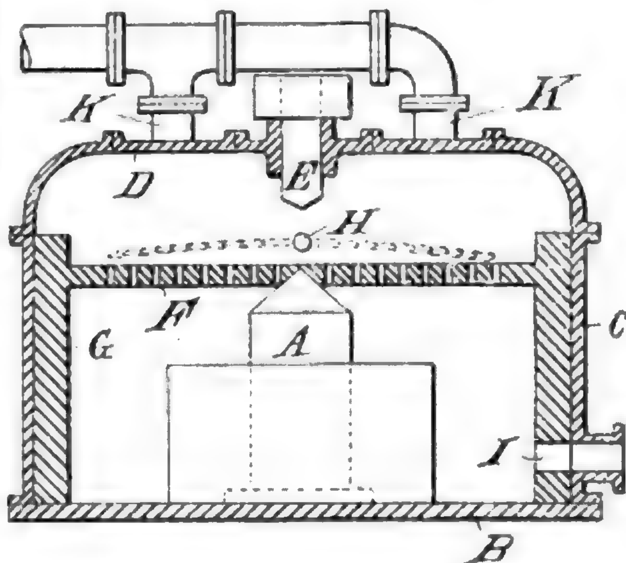
*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Durchführung endothermisch verlaufender Reaktionen in Gasen und Gasgemischen unter Anwendung des verbreiterten elektrischen Lichtbogens zur Hervorbringung der hohen Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß die Gase oder Gasgemische durch einen Raum hindurchgeführt werden, welcher von einem Lichtbogen erfüllt ist, der mittels eines starken magnetischen Feldes scheibenförmig ausgebreitet ist.

2. Ofen zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1., gekennzeichnet durch einen zwischen den Polen eines starken Elektromagneten angeordneten flachen Reaktionsraumes, der sich in einer Ebene senkrecht zur Achse des Magnetfeldes gleichmäßig erstreckt, derart, daß fast der ganze Raum, der von den zu behandelnden Gasen durchstrichen wird, von der an den im Magnetfelde angeordneten Elektroden gebildeten Flamme ausgefüllt wird. —

Es entsteht ein konstanter Strom nitroser Gase. Hierin liegt ein Unterschied gegenüber den Versuchen von Plücker, bei welchen die Luft nicht beständig und außerdem noch bei Unterdruck durch den verbreiterten Lichtbogen hindurchgeführt und demnach auch nicht nitrose Gase in konstantem Strom abgeführt werden. *Oettinger.*

**Ofen zur Behandlung von Gasen mit einer in einem schmalen Ofenraume durch einen Magneten scheibenartig ausgebreiteten elektrischen Flamme.** (Nr. 179 825. Kl. 12*h*. Vom 1./4. 1906 ab. Aktieselskabet det Norske Krälstofkompagni in Christiania. Zusatz zum Patente 170 585 vom 19./7. 1904; siehe diese Z. **20**. 324 [1907].)

*Patentanspruch:* Elektrischer Flammofen zur Behandlung von Gasen, bei dem nach Patent 170 585 der Gasstrom durch die eine gelochte Seitenwand senkrecht gegen die breite Fläche der durch magnetische Einflüsse scheibenartig ausgebreiteten Flamme geführt wird, gekennzeichnet durch eine solche Anordnung des Magnetfeldes, daß auf der Eintrittsseite



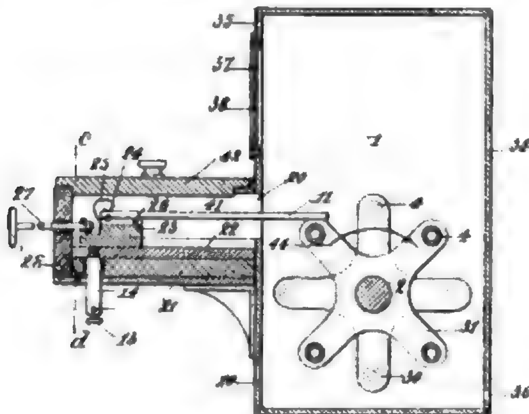

der Gase die magnetische Kraft stärker ist als auf der anderen. —

Der durch Patent 170 585 geschützte Ofen hat den Nachteil, daß beim Durchtritt der Gase durch die scheibenartig ausgebreitete Flamme diese schirmartig umgestülpt wird. Die Gase treten so nicht durch die Flamme hindurch, sondern streichen seitlich vorbei. Die Anordnung von Magnetfeldern verschiedener Stärke auf beiden Seiten der Flamme erteilt derselben eine gewölbeförmige Form, mit der konkaven Seite nach dem stärkeren Felde hingerichtet. Durch genaues Einstellen der Magnete läßt es sich erreichen, daß die formändernde Wirkung der durchstreichenden Gase völlig kompensiert wird. *Sch.*

**Vorrichtung zur Behandlung von Gasen mit elektrischen Entladungen, bei der eine drehbare leitende Welle mit einer Anzahl von ihr abstehender, regelmäßig verteilter Elektroden versehen ist, die an einer Reihe von ringsum angeordneten nicht umlaufenden Gegenelektroden vorbeigeführt werden.** (Nr. 180 290. Kl. 12*h*. Vom 28./4. 1905 ab. Société anonyme d'électricité et d'automobiles Mors in Paris.)

*Patentansprüche:* 1. Vorrichtung zur Behandlung von Gasen mit elektrischen Entladungen, bei der eine drehbare leitende Welle mit einer Anzahl von ihr abstehender, regelmäßig verteilter Elektroden versehen ist, die an einer Reihe von ringsum angeordneten, nicht umlaufenden Gegenelektroden vorbeigeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die

Elektroden an der drehbaren Welle aus Stäben bestehen, die parallel mit der Welle an senkrecht von dieser abstehenden Armen befestigt sind und zusammen mit der leitenden Welle in der Längsrichtung verschoben werden können, während die nicht umlaufenden Gegenelektroden je an einem Schlitten der in der Längsrichtung dieser Elektroden und



senkrecht zu den umlaufenden Elektroden verschoben werden kann, befestigt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht umlaufenden Elektroden schwingbar angeordnet sind und ungefähr in der Richtung von Tangenten derart in die von den umlaufenden Elektroden beschriebenen Kreisbahnen hineinragen, daß sie von diesen Elektroden angehoben werden. —

Die vorliegende Erfindung unterscheidet sich von Apparaten ähnlicher Art durch die besondere Anordnung der verwendeten Elektroden, vermöge welcher sie auf ihrer ganzen Länge aufgebraucht werden können, und hat außerdem den Vorteil, daß man die Leistung des Apparates von außen her regeln kann, indem man den Strom bei einer Anzahl von Elektroden beliebig ausschalten kann. Die Einrichtung gestattet, ganz besonders regelmäßige starke Funken zu erzeugen. *Sch.*

**Verfahren zur Behandlung von Gasen mit dem elektrischen Lichtbogen mit Hindurchführen leitender fester Körper zwischen feststehende Elektroden in regelmäßiger Zeitfolge.** (Nr. 180 691. Kl. 12*h*. Vom 19./8. 1905 ab Salpetersäureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H. in Gelsenkirchen.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Behandlung von Gasen mit dem elektrischen Lichtbogen mit Hindurchführen leitender fester Körper zwischen feststehende Elektroden in regelmäßiger Zeitfolge, dadurch gekennzeichnet, daß der zu behandelnde Gasstrom mit solcher Stärke zwischen die Elektroden geblasen wird, daß das Mitreißen des entstandenen Lichtbogens durch den Zündungsleiter unterbleibt.

Vorliegende Erfindung vermeidet den Übelstand, daß die Entladungen von dem die Zündung bewirkenden Leiter mitgerissen werden, wodurch die Unterbrechung der einzelnen Lichtbogen nicht rechtzeitig erfolgt. *Sch.*

**Herstellung von Elektroden für elektrolytische Zwecke.** (Nr. 179 211. Kl. 12*h*. Vom 7./12. 1904 ab. Gebr. Siemens & Co. in Charlottenburg. Zusatz zum Patente 177 252 vom 25./10. 1904.)

*Patentanspruch:* Anwendung des durch das Patent 177 252 geschützten Verfahrens auf die Herstellung von Elektroden für elektrolytische Zwecke. —

Die nach dem Verfahren des Hauptpatentes hergestellten Körper bilden einen vorzüglichen Ersatz des teuren Platins. Zur Prüfung auf Widerstandsfähigkeit gegen Chlor wurden die Elektroden als Anoden in konz. Salzsäure verwendet; die Stromdichte betrug pro Quadratdezimeter 7—8 Amp. Nach 100 Stunden zeigte die Elektrode noch nicht die geringste Abnahme, und das Bad blieb infolgedessen vollkommen rein. *Wiegand.*

**Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Leichtmetallegierungen oder -amalgamen bzw. Leichtmetallhydraten oder -oxyden.** (Nr. 183 293. Kl. 40*c*. Vom 10./5. 1904 ab. Henry Spencer Blackmore in Mount Vernon und Eugene Alexander Byrnes in Washington [V. St. A.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Leichtmetallegierungen oder -amalgamen bzw. Leichtmetallhydraten oder -oxyden, nach welchem die spezifisch leichtere, durch die Elektrolyse entstandene Legierung oder das Amalgam aus dem Bildungsraum in einen unmittelbar angrenzenden kommunizierenden Behälter befördert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der flüssigen Metallkathode bestehende, im Bildungsraum befindliche Säule durch das Gewicht des aufgelösten oder geschmolzenen, zu elektrolysierenden Anodensalzes und erforderlichenfalls eines zwischen der Kathode und dem zu elektrolysierenden Salz gelagerten Diaphragmas oder durch die Erhöhung des Gasdruckes an der Oberfläche des Anodensalzes so weit unter den Spiegel des in der kommunizierenden Kammer befindlichen Teiles der flüssigen Metallkathode heruntergedrückt wird, daß die Leichtmetallegierung selbsttätig an die Oberfläche des flüssigen Metalles in dem kommunizierenden Behälter steigt. —

Die Erfindung hat den bekannten Verfahren gegenüber, nach welchen die spezifisch leichtere, durch Elektrolyse entstandene Legierung oder das Amalgam mittels einer Hilfskraftanlage in einen unmittelbar angrenzenden Behälter befördert wird, den Vorteil größerer Einfachheit, Billigkeit und stets sicherer Wirkung, da der selbsttätige Betrieb von Zufälligkeiten unabhängig ist. *Sch.*

**Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Chromsäurelösungen.** (Nr. 182 287. Kl. 12*m*. Vom 14./3. 1905 ab. Dr. Max Le Blanc in Leipzig.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Chromsäurelösungen in kontinuierlich ausführbarem Betrieb, darin bestehend, daß man die Elektrolyse ohne Anwendung von Diaphragmen in Gefäßen vornimmt, deren Kathoden- und Anodenraum durch nicht völlig zum Boden reichende Wandungen voneinander getrennt sind, und daß man die nachfließende Chromoxydlösung derart einführt, daß die Kathodenflüssigkeit einen für den ungestörten Verlauf der Elektrolyse geeigneten Säuregehalt behält.

2. Ausführungsform des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß dabei die Chromoxydlösung beim Zutritt zur Anode zunächst an die Stellen höchster Stromdichte gelangt

und sich zu den Stellen niederer Stromdichte weiter bewegt. —

Das Verfahren ermöglicht die vielfach ohne technischen Erfolg ausgeführte Regeneration der Chromoxydsalze. Es liefert hochprozentige Chromsäure in sehr guter Ausbeute ohne wesentliche Verluste, wie sie bei älteren Verfahren eintreten. Eine Anordnung des Apparats ist in der Patentschrift schematisch dargestellt. *Karsten.*

**Verfahren zum Konzentrieren von Salpetersäure durch Elektrolyse.** (Nr. 180 052.) Kl. 12*i*. Vom 28./9. 1905 ab. Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H. in Gelsenkirchen.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Konzentrieren von Salpetersäure durch Elektrolyse, dadurch gekennzeichnet, daß die während der Elektrolyse der Säure an der Kathode entstehenden Stickstoffoxyde direkt in die die Anode umgebende Salpetersäure geleitet werden, um sie durch den an der Anode entstehenden Sauerstoff zu Salpetersäure zu oxydieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sich entwickelnden Stickstoffoxyde vor ihrem Eintritt in die die Anode umgebende Salpetersäure gekühlt werden, um die Löslichkeit des Stickstoffoxyds in der Salpetersäure durch Verflüssigung zu erhöhen. —

Bei den bisherigen Versuchen zum Konzentrieren von Salpetersäure durch Elektrolyse wurde nur eine geringe Konzentration erzielt, während weitere Elektrolyse eine Zersetzung in Sauerstoff und Stickstoffoxyde bewirkte. Bei dem vorliegenden Verfahren ist es zweckmäßig, die Stickstoffoxyde vor ihrem Eintritt in die Salpetersäure an der Anode bis zur Verflüssigung des Stickstoffdioxyds abzukühlen, weil es sich in dieser Form besser mit der Salpetersäure mischt. Im anderen Falle müßte man unter erhöhtem Druck arbeiten. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift dargestellt. Nach Erzielung der gewünschten Konzentration kann man durch geeignet angeordnete Hähne die dünne, mit Stickstoff beladene Säure von der konz. von Stickstoffoxyden freien trennen. Zweckmäßig verwendet man von Anfang an mit Stickstoffoxyden gesättigte Säure, damit der an der Anode gebildete Sauerstoff sofort oxydierbare Bestandteile vorfindet. *Karsten.*

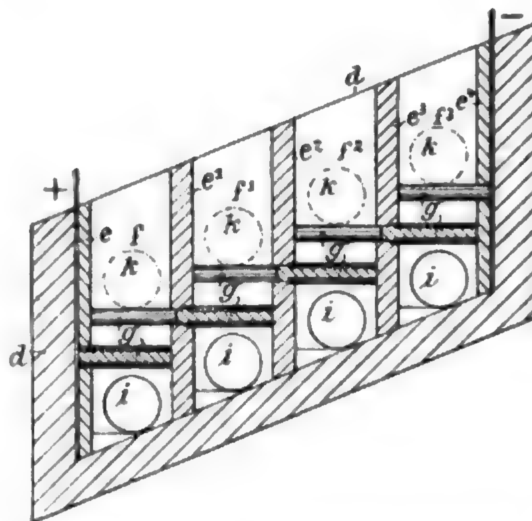
**Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Brom und Jod aus Abwässern.** (Nr. 182 298. Kl. 12*i*. Vom 17./1. 1906 ab. Dr. Bruno Rinck in Wansleben a. See.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Brom und Jod aus Abwässern, die bei einem hohen Gehalte von Chloriden nur äußerst geringe Mengen Brom- oder Jodsalze enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Abwässer durch den Kathodenraum an einer, gegebenenfalls von der Kathodenlauge durch ein Diaphragma getrennten, aus konz. Halogensalzlösungen bestehenden Anodenlauge vorübergeführt werden. —

Der Kathodenraum, durch den die zu verarbeitende Lauge langsam hindurchfließt, kann von dem mit starker Halogensalzlösung gefüllten Anodenraum durch ein Asbesttuch getrennt werden. Man kann aber auch ohne Diaphragma arbeiten, wenn man die Kathodenlauge genügend langsam fließen läßt, wobei dann die Trennung durch die Verschiedenheit der spezifischen Gewichte erhalten bleibt. Die Halogensalzlösung nimmt das sich fortgesetzt bildende Brom und Jod auf und reichert sich beispielsweise bei Brom bis zu 30% an, ohne daß Bromsalz oder Bromwasserstoffsäure zurückgebildet wird. Die genügend gesättigten Laugen werden dann abgelassen und weiter verarbeitet. Die mit den Kathodenlaugen fortgehenden Basen können ebenfalls gewonnen werden. Man kann die Konzentration in dem Anodenraum sogar so weit steigern, daß das Halogen sich ausscheidet und direkt gewonnen werden kann. Das Verfahren hat noch den Vorzug, daß ein absolut chlorfreies Produkt erhalten wird, da sich das auftretende Chlor mit der Bromsalzlösung umsetzt. Weiter treten auch keine belästigenden Dämpfe auf, wie bei den älteren Verfahren. *Karsten.*

**Elektrolytischer Apparat zur Erzeugung von Bleichlauge.** (Nr. 180 562. Kl. 12*i*. Vom 15./8. 1905 ab. Richard Kother in Cunewalde.)

*Patentanspruch:* Elektrolytischer Apparat zur Erzeugung von Bleichlauge, bei welchem durch die nichtleitenden Scheidewände der nebeneinanderliegenden Abteilungen je eine doppelpolige Elektrode derart hindurchgeführt ist, daß in den einzelnen Abteilungen die Elektrodenhälften parallel übereinander zu liegen kommen, und zwar immer die Kathode über die Anode, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode in jeder nächstfolgenden Scheidewand höher als in der vorher gelegenen Scheidewand angeordnet ist, zum Zwecke, die Elektroden in Form von geraden Platten, Netzen oder Stäben verwenden zu können. —




Die vorliegende Erfindung bezweckt Verbilligung der Herstellung der Elektroden und Verkürzung ihrer innerhalb der Scheidewände liegenden Teile. Auch hat die Anordnung den Vorteil, daß ein leichteres Entweichen des durch seine Reduktionswirkung schädlichen Wasserstoffes gesichert wird, da sich der Wasserspiegel unmittelbar über der Kathode befindet. *Sch.*

**Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Hydrazokörpern.** (Nr. 181 116. Kl. 12*q*. Vom 15./3. 1903 ab. Friedrich Darmstädter in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Hydrazokörpern durch elektrolytische Reduktion der entsprechenden, in Alkali- oder Alkalisalzlö-

sungen suspendierten Nitro- bzw. Azoxykörper, dadurch gekennzeichnet, daß man den Elektrolyten geeignete, in Wasser unlösliche Lösungsmittel für die Reduktionsprodukte zusetzt, um zu verhüten, daß die letzteren sich in festem Zustande an den Kathoden und Diaphragmen ansetzen oder haften bleiben, und um ihre Entfernung aus dem Kathodenraum zu erleichtern. —

Dadurch, daß die Lösungsmittel, wie Benzol, Toluol, Xylol nur die Reduktionsprodukte aufnehmen, verhindern sie schädliche Ausscheidungen auf Kathoden und Diaphragmen; und da sie, sobald das Rührwerk stillsteht, auf dem Elektrolyten obenauf schwimmen, können sie samt den Reduktionsprodukten leicht aus dem Kathodenraum entfernt werden, ohne daß es nötig wäre, den Elektrolyten selbst herauszunehmen, sowie Kathoden und Diaphragmen einer zeitraubenden und ihre Haltbarkeit schädigenden mechanischen Reinigung zu unterziehen. *Oettinger.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Amerika.** Die Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika besitzt ein Laboratorium zur Prüfung der für ihren eignen Gebrauch bestimmten Papiere; die Art der Prüfung und Untersuchung, welcher die der Regierung gelieferten Papiersorten unterworfen werden, ist in einem vom „chemischen Bureau“ des „Ackerbaudepartments“ erlassenen Rundschreiben erläutert worden. Der „Papierfabrikant“ (Heft 29) bringt dieses Rundschreiben ungekürzt zum Abdruck.

Die Lagerhäuser der Virginia Carolina Chemical Company zu Montgomery wurden von einem Brande heimgesucht. Der Schaden von ca. 85 000 Doll. ist durch Versicherung gedeckt.

**Die amerikanische Zuckerindustrie.** Während die abgelaufene Kampagne für die Rohrzuckerindustrie der Verein. Staaten sich sehr ungünstig gestaltet hat, ist diejenige der Rübenzuckerindustrie um so ersprießlicher gewesen. Infolge der sehr ungünstigen Witterungsverhältnisse, die im letzten Jahre in den Südstaaten geherrscht haben, wird die Rohrzuckerproduktion von den Neu-Yorker Statistikern Willett & Gray auf 230 000 long tons (à 2240 Pfd.) geschätzt. Der „Louisiana Planter“ hält diese Schätzung für noch zu hoch gegriffen und beziffert die Zuckererzeugung auf nur 200 000 long tons. In der Kampagne 1905/06 hatte sie sich auf 330 000 long tons und in der Kampagne 1904/05 auf 335 000 long tons belaufen, so daß also in der letzten Kampagne ein Rückgang von etwa 130 000 long tons zu verzeichnen gewesen ist.

Dem gegenüber weist die Rübenzuckererzeugung eine sehr erhebliche Zunahme auf, sie wird von den genannten Statistikern auf 433 010 long tons angegeben gegenüber 283 717 und 210 000 long tons in den beiden vorhergehenden Kampagnen. Die letztjährige Zunahme beträgt hiernach 149 293 long tons oder $52^1/_2$%. Die mit Zuckerrüben bestellte Ackerfläche ist von 341 075 Acres i. J. 1905 auf 399 562 Acres 1906 gestiegen, das heißt um 58 487 Acres oder etwas über 17%; die Menge der verarbeiteten Rüben ist von 2 340 726 t auf 3 728 072 t gewachsen, d. h. um 1 387 346 t oder nahezu 60%. Die Erhöhung der Zuckererzeugung ist demnach nicht so sehr auf die Vergrößerung der Ackerfläche als vielmehr auf die Vermehrung des Rübenertrages zurückzuführen. Tatsächlich stellt sich der durchschnittliche Rübenertrag für 1 Acre auf nahezu 9,4 t für das Jahr 1906 gegenüber 6,9 t für das Jahr 1905. Dieses günstigere Ergebnis ist teils die Folge günstigerer Witterungsverhältnisse im vergangenen Jahre, teils davon, daß die Farmer mit dem Rübenbau mehr und mehr vertraut werden, und schließlich auch davon, daß sich die Rübenkultur immer mehr in den dafür besonders günstigen Staaten, insbesondere Colorado, ausbreitet. Die Zuckererzeugung von 1 Acre hat sich in der letzten Kampagne auf 1,08 long tons belaufen gegenüber 0,79 t in den drei vorhergehenden Kampagnen. — Im ganzen haben sich an der letzten Kampagne 16 Staaten und 63 Fabriken beteiligt, und zwar (die in Klammern beigefügten Zahlen geben die in Betrieb gewesenen Fabriken an): Neu-York (1), Wiskonsin (4), Illinois (1), Ohio (1), Michigan (16), Minnesota (1), Nebraska (2), Montana (1), Kansas (1), Arizona (1), Colorado (15), Utah (5), Idaho (4), Oregon (1), Washington (1) und Kalifornien (8). Neu hinzugekommen sind die Staaten Montana, Kansas und Arizona. Die in letzterem befindliche Fabrik zu Glendale hat allerdings nur sehr kurze Zeit gearbeitet, da, wie seinerzeit in den Fachblättern berichtet wurde, ihr kein genügendes oder kein geeignetes Betriebswasser zur Verfügung gestanden hat. Sie bleibt auch im laufenden Jahre außer Betrieb. Die Zahl der Fabriken ist um zehn dem Vorjahre gegenüber gestiegen.

Der bedeutendste Rübenzuckerstaat ist nunmehr Colorado, in welchem von 116 045 Acres 1 318 731 t Rüben eingeerntet wurden, die 153 295 long tons Zucker oder mehr als ein Drittel der ganzen Zuckererzeugung ergaben. Es entspricht dies einem durchschnittlichen Feldertrage von nahezu 11,4 t Rüben und einer Zuckererzeugung von 1,32 t von 1 Acre. An zweiter Stelle folgt Michigan mit 99 509 Acres, 709 265 t Rüben und 79 189 t Zucker. Kalifornien, von wo die Rübenzuckerindustrie ihren Ausgang genommen hat, nimmt gegenwärtig nur noch den dritten Platz ein mit 66 459 Acres, 597 887 t Rüben und 79 469 t Zucker. *D.*

**New York.** Die amerikanische Schutzzollliga erklärt das Handelskovisorium mit Deutschland für ungesetzlich, findet es jedoch unmöglich, eine gerichtliche Entscheidung herbeizuführen.

Die Republik Kolumbien führt Exportprämien für Kaffee, Baumwolle, Kautschuk und Tabak ein.

**Außenhandel Japans im Jahre 1906.** Die Einfuhr Japans wies im Jahre 1906 einen Wert von 417 828 000 Yen gegen 487 673 000 Yen im Jahre 1905 auf, während die Einfuhr von 318 289 000 Yen im Jahre 1905 auf 419 185 000 Yen im Jahre 1906 gestiegen ist.

Von den hauptsächlichsten Einfuhrartikeln seien folgende (Werte in 1000 Yen) angeführt: Indigo, getrocknet 4447 (1905: 2830), Eisen und Stahl, Ingots und Masseln 3823 (5534), Barren und Stäbe 5730 (7198), Leder 3023 (14 050), Kerosin 12 327 (12 061), Ölkuchen 15 650 (11 360), Papier (ausgenommen chinesisches) 6414 (6337), Zucker 23 726 (13 706). — Auf Hauptausfuhrartikel entfielen folgende Werte (in 1000 Yen): Campher 3633 (2566), Kohlen 16 280 (14 268), Kupfer 25 105 (16 048), Fischtran 1223 (743), Zündhölzer 10 916 (10 361), Porzellan- und Töpferwaren 7943 (5324), Seetang 1834 (1549). *Wth.*

**Sydney.** Die Neuseeländer Tarifänderungen sehen u. a. für Chemikalien, Drogen und Geheimmittel 5% höhere Zölle vor als gegenwärtig; außerdem wurde die Vorzugsliste für englische Waren erweitert. Die Änderungen sollen am 1. 11. in Kraft treten.

**London.** An Dividenden zahlen die Gas Light & Coke Co., Ltd., $4^3/_4$% (wie i. V.), die City of London Brewery Co., Ltd., 2% (wie i. V.), die Consett Iron Co., Ltd. 25% (auf die Vorzugsaktien 8%), die Consett Spanisch Ore Co., Ltd., 9%, die Long Bridge Iron Foundry, Ltd., 5% (auf die Vorzugsaktien 6%). *St.*

Der verstorbene Seifenfabrikant und Chemiker F. H. Gossage (s. d. Z. **20**, 1212 [1907]), war der Erfinder der „blauen" Seife und des Verfahrens mit Natriumsilicat. Seine Seife kam unter dem Namen „Magical soap" auf den Markt. Er stiftete mehrere Laboratorien, Stipendien für das Studium der Chemie und stattete das quantitative Laboratorium an der Liverpooler Universität in Verbindung mit gleich edelgesinnten Freunden aus. Gossage versuchte, die Studenten der Chemie in England zu halten, indem er alles tat, um ihre Ausbildung vollständig zu gestalten und zu verhindern, daß englische Studenten der Chemie an deutsche Universitäten gingen.

**Amsterdam.** Die Nederlandsch-Duitsche Petroleum Maatschappij erzielte 1906 153 658 fl. Bruttogewinn. Es verbleibt nach Abzug von Abschreibungen ein Verlustsaldo von 5011 fl, wodurch der Gesamtverlust auf 64 257 fl. steigt.

**Kopenhagen.** Steins Laboratorium für Lebensmitteluntersuchungen in Kopenhagen kann auf ein 50jähriges Bestehen zurückblicken. Die Festschrift gibt Zeugnis von der regen Tätigkeit der Gründer und späteren Leiter des Instituts. Aus kleinen Anfängen hat es sich zu einer umfangreichen und vorzüglich eingerichteten Anstalt entwickelt.

**Lüttich.** In der Pulverfabrik zu Clermont erfolgte eine Explosion, durch die vier Arbeiter getötet, einer verletzt und die Fabrikbaulichkeiten zerstört wurden.

**Rußland.** Das Tschimion-Werk (Russisch-Mittelasien) hat die Benzinfabrikation aufgenommen und mit einer Warschauer Firma, die wiederum mit einer deutschen Benzinfirma in Verbindung stehen soll, einen angeblich fünfjährigen Kontrakt auf Lieferung von 100 000 Pud pro Jahr zum Preise von 60 Kop. pro Pud abgeschlossen. Den Zoll mit 60 Kop. soll die Warschauer Firma bezahlen. Es hat den Anschein, als ob als Bestimmungsland in erster Linie Deutschland in Betracht kommt.

**Bukarest.** Die Generalversammlung der Bustenarii Petroleumindustrie, an der die Diskontogesellschaft und R. Bleichröder interessiert sind, beschloß, bei einem Bruttogewinn von 2 653 962 Lei, nach Vornahme von Abschreibungen in der Höhe von 1 114 699 Lei, Reservestellung von 700 000 Lei, eine Dividende von 8% (wie i. V.) auszuschütten.

Die Fusion mit der Telega Oil Company, Ltd., und die Umwandlung in die Concordia, Société Anonyme Roumaine pour l'Industrie du Pétrole, mit 25 Mill. Lei Aktienkapital wurde genehmigt.

**Rom.** Finanzminister Lacava unterzeichnete einen Vertrag mit einer neuen Gesellschaft mit einem Kapital von 20 Mill. Lire für die Errichtung eines Eisenhüttenwerkes, welches 200 000 t mehr produzieren wird als jene der Insel Elba.

**Paris.** Der Direktor des Staatslaboratoriums in Toulouse, das für sechs Departements Untersuchungen anstellt, gibt folgende für die Dinge im Süden bezeichnenden Erklärungen: Von 100 Nahrungsmittelproben, die dem Laboratorium eingereicht wurden, waren 53 gefälscht. Von 13 Proben Tomatenkonserven waren 11 künstlich rot gefärbt mit Teerfarben. Gewisse Sorten Schweinefett enthielten 60% Margarine. Ein Viertel der Weinproben der Aude waren übermäßig gegipst oder gezuckert. In manchen Milchsorten waren 55% Wasser. Am wenigsten verfälscht seien Brot, Kaffee, Pfeffer, Schokolade.

**Wien.** Die Österreichische Gesellschaft zur Bekämpfung der Staub- und Rauchfrage hat die bestehende Versuchsanstalt für Bau- und Maschinenmaterial des Technologischen Gewerbemuseums in Wien zur experimentellen Mitarbeit an ihren Bestrebungen gewonnen. Sie beabsichtigt zunächst, die Ausbildung und Überwachung der Heizer an ihren Betriebsstätten durch tüchtige Lehrheizer in die Hand zu nehmen. — Ferner sollen Feuerungseinrichtungen sowohl hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf die Verminderung der Rauchentwicklung als auch hinsichtlich ihres Einflusses auf die Ausnützung der Brennstoffe eingehend untersucht werden, und zwar unter verschiedenen Belastungsverhältnissen und unter Verwendung verschiedener Kohlensorten. Für diesen Zweck soll, angegliedert an die neuen Institute der Technischen Hochschule, ein Kesselhaus geschaffen werden, das gleichzeitig praktischen Unterrichtszwecken dienen könnte. Das Untersuchungslaboratorium wird allen Interessenten zugänglich sein und die Bestrebungen unterstützen, die Kohle auf Grund ihres tatsächlichen Heizwertes zu kaufen. Die Gesellschaft plant ferner die Stellungnahme zur Rauchfangkehrerfrage; es ist zu diesem Zwecke ein Ausschuß eingesetzt worden. Ein weiterer Ausschuß für das Studium der Frage der rauchlosen Lokomotivfeuerung ist in Bildung begriffen.

Ein reichsdeutsches Konsortium plant die Errichtung einer chemischen Fabrik in Schweissing zum Zwecke der Verwertung des dort in großer Menge vorkommenden gehaltreichen Schwefelkieses.

Die Podgorzer erste Galizische Ammoniaksoda-A.-G. schließt das letzte Geschäftsjahr mit einem Verlust mit 23 735 Kr. Dieses ungünstige Resultat ist einerseits der Verteuerung der Rohmaterialien und der Arbeitslöhne, andererseits dem Preisrückgang der erzeugten Artikel zuzuschreiben.

Die landwirtschaftlichen Spiritusbrennereien Böhmens, Mährens und Schlesiens haben ein Zentralverkaufsbureau errichtet. Durch diesen Zusammenschluß soll den Preisschwankungen auf dem Spiritusmarkte entgegengewirkt werden.

Unter der Firma: „Siebenbürgische Kupferwerke-A.-G." hat sich mit einem Aktienkapital von 5 Mill. Kr. ein neues Unternehmen gebildet, an dem zumeist französische Kapitalisten beteiligt sind.

Die Vaterländische Gasglühlicht-A.-G., Budapest, wird ihr Aktienkapital um 90% herabsetzen und durch Ausgabe neuer Prioritätsaktien wieder auf die ursprüngliche Höhe bringen.

In der Nähe von Budapest wird eine Schwefelsäure- und Kunstdüngerfabrik mit einem Aktienkapital von 3 Mill. Kr. gegründet.

Die „Apollo"-Mineralölraffinerie-A.-G. in Budapest verteilt aus einem Reingewinn von 1 364 430 Kr. eine Dividende von 12% (wie i. V.)

Neugegründet wurde die Galizische Rohöl-, Transport- und Lager-A.-G. mit dem Sitze in Wien. Dieselbe wird sich mit dem Rohrleitungsgeschäfte, der Einlagerung und dem Transport von Rohöl in Galizien sowie mit allen einschlägigen Transaktionen beschäftigen.

In Szegedin wird die Seifenfabrik Josef Szasz in eine A.-G. umgewandelt.

In Pagszered soll eine Zuckerfabrik errichtet werden.

In Maros-Vaszarhely wird mit einem Aktienkapital von 400 000 Kr. eine Zündhölzchenfabrik errichtet werden.

Die Filiale der Kreditanstalt eröffnet ein Graphitverkaufsbureau, dem bereits die bedeutendsten Firmen Österreichs beigetreten sind. Mit der neuen italienischen Graphitbergbaugesellschaft Societa anonima Talco e Grafite del Valchisone in Pinerolo wurde ein Übereinkommen zum Schutz der gegenseitigen Interessen getroffen.

**Der Auslandsmarkt für Spiritus.** In der Lage des ausländischen Spiritusmarktes hat sich während der letzten Monate eine bemerkenswerte Wandlung vollzogen. Während lange Jahre hindurch der starke Wettbewerb der Haupterzeugungsländer, zu denen außer Deutschland vornehmlich Österreich-Ungarn und Rußland gehören, den Auslandspreis unter einem intensiven Druck hielt, hat sich in diesem Jahre das Angebot von Österreich-Ungarn fast ganz zurückgezogen, und Rußland ist sogar aus einem Verkäufer am Spiritusmarkte zum Käufer geworden. Es ist möglich, daß die russischen Wareninhaber geflissentlich zurückhalten, um eine Erhöhung der Preise durchzusetzen. Es tritt hinzu, daß die Steigerung der Mais- und Getreidepreise einschränkend auf die Spirituserzeugung der auf diese Rohstoffe angewiesenen Länder, wie z. B. Italiens, wirkt. Unter der Gunst dieser Verhältnisse hat sich der Weltmarktpreis für Spiritus seit längerer Zeit stetig und beträchtlich gehoben. Dem Anschein nach verfügt nur das deutsche Spiritussyndikat über nennenswerte Bestände. Die Zentrale für Spiritusverwertung hat die gebesserte Marktlage benutzt, um ansehnliche Mengen aus ihren Vorräten abzugeben. Die Ausfuhr erstreckt sich diesmal auch auf Südeuropa und den Orient und reicht bis ans asiatische Rußland.

---

## Handelsnotizen.

Aschersleben. Die bisherige offene Handelsgesellschaft Hermann Schmidtmann, Kaliwerke Sollstedt, an der bekanntlich die Kaliwerke Aschersleben hervorragend beteiligt sind, ist in eine Gewerkschaft umgewandelt worden.

Berlin. Die Versammlung der Vertreter der an der galizischen Erdölindustrie beteiligten deutschen Gruppen beschloß die Konstituierung eines Verbandes zur solidarischen Wahrung gemeinsamer wirtschaftlicher Interessen und wählte einen siebengliedrigen geschäftsführenden Ausschuß. Dieser hat die Statuten durchberaten und beschlossen, weitere Interessengruppen zum Beitritt zur neuen Organisation zu veranlassen.

Unter der Führung von J. D. Riedel, A.-G., Berlin, ist eine Gesellschaft, Pharmakon, Fabrik chemischer und pharmazeutischer Präparate in St. Petersburg, mit einem vorläufigen Kapital von 300 000 Rbl. konstituiert worden.

Die Galvanische Metallpapierfabrik in Berlin hatte 1906/07 nach 65 676 (40 157) M. Abschreibungen 2640 M (5978) Verlust. Die Generalversammlung beschloß die Zusammenlegung der Stammaktien von 3 zu 1 für Abschreibungen und Rücklagen aus Anlaß nötig werdender Fabrikverlegung und Ausdehnung.

Düsseldorf. Die Gewerkschaft Sachsen-Weimar, Düsseldorf, zieht eine weitere Zubuße von 200 M pro Kux zum 15./8. ein. Der Vorstand erklärt, die Gerüchte über angebliche Wasserschwierigkeiten seien aus der Luft gegriffen.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh zur Kaligewinnung: der Gewerkschaft Burbach in Magdeburg zwei Normalfelder im Kreise Neuhaldensleben und Wanzleben und der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft zu Eisleben drei Felder im Mansfelder Seekreise.

Die Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft hat die ihr gehörigen Steinsalzbergwerke Ernsthall A—K zu einem einheitlichen Ganzen unter dem Namen „Vereinigte Ernsthall" vereinigt. Das durch die Vereinigung entstehende Bergwerk hat einen Flächeninhalt von 20,03 Mill. qm.

Harburg. Bei der Norddeutschen Chemischen Fabrik, Harburg ergibt sich nach Abzug der Unkosten und 51 751 (51 213) M Abschreibungen ein Reingewinn von 121 997 (117 321) M, wovon 5663 (5366) M der Reserve überwiesen und je 6% Dividende (wie i. V.) auf beide Aktienkategorien verteilt werden.

Klausthal. Das Oberbergamt verlieh dem Bergwerksbesitzer Emil Sauer in Berlin Bergwerkseigentum im Kreise Fulda von 2,19 Mill. qm zur Gewinnung von Steinsalzen.

Koburg. Die Gewerkschaft „Helios“, Koburg, hat sämtliche Stammanteile der mit einem Gesellschaftskapital von 80 000 K kürzlich in Lemberg gegründeten Hamburg-Galizischen Erdölgesellschaften m. b. H. übernommen. Dadurch gehen die dieser Gesellschaft bewilligten Bohr- und Gewinnungsrechte auf Erdöl in Tustanowice (Galizien) auf die Gewerkschaft „Helios“ über.

Köln. Die Firma Thyssen & Co. läßt zwei neue Hochöfen in Maizières errichten.

Die Anglo-Österreichische Bank hat in Gemeinschaft mit 13 der hervorragendsten Wiener und Brünner Lederfabriken unter der Firma Neu-Erlaaer chemische Produktenfabrik, G. m. b. H., ein Unternehmen mit einem Kapital von 600 000 K errichtet, welches die Kölner Leimfabrik der Firma W. Haas & Cie. erwerben wird.

Mannheim. Der Verein chemischer Fabriken, Mannheim, plant eine Erweiterung seiner Fabrikanlagen in Wohlgelegen. Es handelt sich um die Errichtung einer Schwefelsäurekonzentrationsanlage.

Nordhausen. Die Nordhäuser Spritfabrik (vorm. Leißner & Co.) in Nordhausen beruft eine außerordentliche Hauptversammlung ein, mit dem Antrag auf Vereinigung der Gesellschaft mit der Breslauer Spritfabrik- A.-G.

Witten. Die Eisenbahndirektion in Essen benachrichtigte die Stadtverwaltung, daß der Sprengstoffverkehr über die Station Haßlinghausen geleitet werden solle und Witten in Zukunft davon verschont bleiben werde. Den Inhabern von Dynamitlagern ist von den Grundbesitzern gekündigt worden.

## Dividenden.

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| A.-G. für Kohlendestillation, Gelsenkirchen. | | |
| Vorzugsaktien | 17 | 17 |
| Stammaktien | 12 | 12 |
| Norddeutsche Chemische Fabrik, Harburg | 6 | 6 |
| Zuckerfabrik Salzwedel, A.-G. | 4 | 4 |
| Zuckerfabrik Zduny, A.-G. | 9 | 12 |
| Pommersche Papierfabrik Hohenkrug | 7 | 5½ |
| Vereinigte Deutsche Nickelwerke, A.-G. | 16 | 14 |
| Porzellanfabrik Königszelt | 11 | 12 |
| Porzellanfabrik L. Hutschenreuter, Selb | 20 | 20 |
| F. Thörls Vereinigte Harburger Ölfabriken | 12 | |

Gewerkschaft Wilhelmshall, Ausbeute für Juli wieder 100 M.

Gewerkschaft Glückauf, für Juli wieder 100 M.

Gewerkschaft Beienrode, für das 2. Vierteljahr wieder 150 M.

Gewerkschaft Gießener Braunsteinbergwerke, für das 2. Vierteljahr 100 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Tübinger Chemische Gesellschaft.

Sitzung vom 28./6. 1907. Vorsitzender: E. Wedekind.

R. Weinland hält zunächst einen Vortrag über *chlorierte und bromierte Niobate und über chlorierte Tantalate*, die er im Verein mit L. Storz dargestellt hat. Die Niobsäure zeigt nur ganz schwach basischen Charakter. Während sich z. B. die Antimonsäure nur in mäßig konz. Salzsäure leicht löst, ist Niobsäure auch in höchst konz., bei 0° gesättigter Salzsäure nur zu 1% löslich. Trotzdem lassen sich mit Hilfe von dieser Lösung durch Zusatz von Basenchloriden chlorierte Niobate darstellen. Als Doppelsalze formuliert, zeigen sie folgende Zusammensetzung: $NbOCl_3 . 2Cs(Rb)Cl$, $NbOCl_3 . C_5H_5N . HCl$. Diese Salze sind isomorph mit den von Weinland und Fiederer dargestellten Salzen des Oxychlorids des fünfwertigen Chroms: $CrOCl_3 . 2CsCl$. Wasser zersetzt die Verbindungen vollständig unter Abscheidung von Niobsäure. Einige weitere Salze des Pyridins und Chinolins wurden mittels einer Lösung des beim Erhitzen einer Mischung von Niobsäure mit Kohle im Chlorstrom entstehenden Gemenges von Niobpentachlorid mit Basenchloriden beobachtet. Eine Lösung von Niobsäure in höchst konz. Bromwasserstoffsäure (1% $Nb_2O_5$ enthaltend) lieferte den Chloriden entsprechende Bromide. Diese Salze sind rot. Jodierte Niobate konnten nicht dargestellt werden. Niobsäure ist auch in höchst konz. Jodwasserstoffsäure nur spurenweise löslich. Eine von Renz als $NbJ_3 . 6C_5H_5N . 6HJ$ angesprochene Verbindung erwies sich als Pyridinperjodid $C_5H_5N . HJ . J$. Tantalsäure ist in Salzsäure unlöslich. Mittels einer Lösung von Tantalpentachlorid in alkoholischer Salzsäure ließen sich aber folgende Pyridin- und Chinolinsalze darstellen: $TaOCl_3 . 2(C_9H_7N . HCl) . 2C_2H_5OH$; $2TaOCl_3 . 3(C_5H_5N . HCl) . 2C_2H_5OH$; $Ta_2O_3Cl_4 . 4(C_5H_5N . HCl)$. Die Salze sind farblos. Sie werden von Wasser unter Abscheidung von Tantalsäure zersetzt. In verd. Salzsäure sind sie löslich. Tantalpentachlorid löst sich auch in starker Salzsäure, aber diese Lösung lieferte mit Basenchloriden pulverförmige, nicht einheitliche Abscheidungen. Die zu der Arbeit nötige Niobsäure und Tantalsäure wurde aus Columbit und Tantalit nach den Angaben von Marignac dargestellt.

O. Wedekind spricht dann über: „*Stereoisomerie durch Kombination von asymmetrischem Stickstoff mit asymmetrischem Kohlenstoff*“.

Vortr. hat sich auf Veranlassung von E. Wedekind mit Versuchen zur asymmetrischen Synthese in der Reihe des asymmetrischen Stickstoffes beschäftigt; da alle Bemühungen, mit aktiven Lösungsmitteln zum Ziele zu gelangen, vergeblich waren, wurde ein aktives Kohlenstoffradikal in leicht abspaltbarer Form eingeführt. Dies gelang durch Ver-

wendung von l-Jodessigsäuremethylester, welcher sich an bestimmte asymmetrische Tertiärbasen in normaler Weise addiert. Bei der Kombination mit N-Alkyltetrahydroisochinolinbasen bildet sich ein Salz, welches beim Umkrystallisieren sofort in die beiden von der stereochemischen Theorie vorausgesehenen Stereomeren zerfällt, die sich durch verschiedenes Drehungsvermögen, Schmelzpunkt usw. unterscheiden. Die Abspaltung des Mentholrestes gelingt durch Silberoxyd, indem die intermediär gebildete, nicht faßbare freie Ammoniumbase eine Art von Selbstverseifung erleidet. Die hinterbleibenden Betaine sind stickstoffaktiv und zwar von entgegengesetzter optischer Drehung; letztere verschwindet aber ziemlich schnell von selbst. Die oben erwähnten Stereoisomeren sind die ersten Repräsentanten dieser Art,[1]) welche aus inaktiven Tertiärbasen dargestellt worden sind.

E. Wedekind berichtet schließlich: „*Über die Abhängigkeit der Selbstinaktivierungsgeschwindigkeit optisch-aktiver Ammoniumhaloidsalze von der Natur der Halogenionen*".

Das aktive Propylmethylbenzylphenylammoniumjodid inaktiviert sich in chloroformischer Lösung schneller als das Bromid und dieses wieder geschwinder als das Chlorid. Vortragender hat nunmehr in Gemeinschaft mit O. Wedekind die Racemisationsgeschwindigkeit dieser drei Salze bei 35° gemessen und gefunden, daß dieselben sich annähernd wie 25 : 5 : 1 verhalten.. Hier scheint eine Beziehung zu den Bildungsgeschwindigkeiten vorzuliegen, denn diese Basen bilden sich am leichtesten als Jodid und am schwierigsten als Chlorid. Im Sinne dieser Auffassung racemisieren sich aktive Salze, die durch direkte Synthese nicht zugänglich sind, wie Nitrate, Sulfate usw., überhaupt nicht bzw. äußerst langsam. Der Temperaturkoeffizient für das aktive Propyl-ammoniumjodid für ein Temperaturintervall von 10° ist ziemlich groß und entspricht etwa der Steigerung der Racemisationsgeschwindigkeit von Chlorid zu Bromid bzw. von Bromid zu Jodid. In Gemeinschaft mit F. Paschke wurden auch die Inaktivierungsgeschwindigkeiten des d-Allylmethylphenylbenzylammoniumjodides und -bromides gemessen und ein ähnliches Verhältnis wie oben konstatiert; die Geschwindigkeitskonstanten der Racemisation sind größer als die von v. Halban ermittelten Konstanten der spontanen Zersetzung in chloroformischer Lösung, so daß die Selbstinaktivierung nur z. T. auf Dissoziation zurückgeführt werden kann.

---

Die Hauptversammlung des **Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands, E. V.**, findet am 19.—21./9. in Goslar statt.

---

**Internationaler Petroleumkongreß.** In Bukarest wird im Anschluß an den III. Internationalen Petroleumkongreß, der in der Zeit vom 4.—15./9. d. J. stattfindet, eine „Spezialausstellung für die Petroleumindustrie" veranstaltet (vgl. d. Z. 20, 1258, 1293 [1907]).

Da bekanntlich fast die gesamten maschinellen Einrichtungen der rumänischen Raffinerien, ferner der größte Teil der Bohrgeräte, Röhren und des sonstigen Bedarfs für die Bohrungen usw. aus Deutschland bezogen werden, zugleich aber noch große Absatzmöglichkeiten vorhanden sind, ist eine rege Beteiligung der in Betracht kommenden deutschen Firmen an der Bukarester Ausstellung durchaus angezeigt.

Die vom Reichsamt des Innern herausgegebenen „Nachrichten für Handel und Industrie" bringen eine vollständige Übersicht über die Ausstellungsobjekte.

Die rumänische Regierung hat für diese Fachausstellung eine Reihe von Vergünstigungen zugesichert: Gebühren irgend welcher Art werden nicht erhoben; auch ist Zollfreiheit und auf den rumänischen Bahnen Frachtfreiheit zugestanden. Desgleichen erfolgt die Verpackung und Aufstellung der Ausstellungsgüter kostenfrei.

Die Ausstellungsgegenstände sind bis spätestens 15./8. d. J. an das „Bureau de l'exposition du IIIe Congrèß international du pétrole — Institut Géologique — Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie, du Commerce et des Domaines à Bukarest" zu schicken.

Anmeldungen und Anfragen sind an den Generalsekretär des deutschen Komitees, Herrn Dr. Paul Schwarz, Berlin W 15, Uhlandstr. 168, zu richten.

---

Jahresversammlung der **Society of Chemical Industry** zu Birmingham 10.—12./7. 1907. Die Versammlung war sehr gut besucht; Mitglieder aus allen Weltgegenden waren anwesend. Nach den verschiedenen Begrüßungsansprachen durch den Rektor der Universität, durch den Lordmayor usw., und nach Entgegennahme des Berichtes über das abgelaufene Vereinsjahr (Kassenbericht, Entwicklung der Zeitschrift, Vereinsleben usw.) ergriff der Präsident des Vereins, Eustace Carey, das Wort zu einem ausführlichen Vortrag:

**Fabrikationsverhältnisse in der chemischen Industrie Englands.** Das Gebiet der chemischen Industrie ist zu ausgedehnt, um ein einheitliches gemeinsames Bild entwerfen zu können. Es werden heute Ansprüche an die Kenntnisse in Chemie und Mechanik gestellt, von denen man vor 50 Jahren nicht geträumt hat. England hatte damals die ganze Welt als seinen Markt, und es exportierte mehr und mehr von Jahr zu Jahr. Praktische Werkmeister leiteten die chemischen Fabriken, und empirische Prüfungsmethoden waren in Übung. Nebenprodukte wurden einfach weggeworfen. Man kümmerte sich nicht um diese, und heutzutage bilden diese Nebenprodukte unsere einzige Einnahmequelle. Der Kampf ums Dasein in der gegenwärtigen chemischne Industrie wird immer schärfer. Das Interesse für wissenschaftliche Methoden ist gewachsen, und trotz der Wissenschaft wird man heutzutage nicht jenen Gewinn haben wie vor 50 Jahren.

Redner erwähnt, daß er über 50 Jahre in der Alkaliindustrie tätig war und deshalb in seiner Betrachtung diese Industrie besonders berücksichtigen will und äußert sich über

1. Marktverhältnisse,
2. Transportverhältnisse,

[1]) Stereoisomere Ammoniumsalze aus aktiven Tertiärbasen (und inaktiven Alkylhaloïden) sind bereits von H. O. Jones und F. Scholtz dargestellt worden.

3. Arbeiterverhältnisse.
4. Unterrichtsmethoden.

Er erinnert an die Schicksale der englischen Alkaliindustrie, besonders an die Einführung des Le Blancschen Verfahrens, die Befreiung des Salzes von der Steuer, die Arbeiten Muspratts und Temnants. Besonders hob Redner hervor die Kombination des Glover- und Gay-Lussacturmes, welche den Stickstoffverbrauch in der Schwefelsäurefabrikation zu einem Viertel des früheren Verbrauches herabdrückten. Er besprach das Weldonsche Manganwiedergewinnungsverfahren, welches die Kosten des Bleichkalkes um 2 Pfd. Sterl. per t reduzierte, das Deaconsche Chlorverfahren und das Ammoniaksodaverfahren und endlich die Einführung der spanischen kupferhaltigen Pyrite und des nassen Kupferextraktionsverfahrens.

Bezüglich der Fortschritte in der Schwefelsäurefabrikation ist besonders die Kontaktmethode zu erwähnen und mit ihr die epochemachenden Arbeiten der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, des Chemischen Vereins in Mannheim, von Haenisch und Schröder und Dr. Messel.

Der endliche Erfolg nach harten Arbeiten und Versuchen brachte es dahin, daß das Kontaktverfahren allgemein angewandt wird. Ob letzteres in der Zukunft das Bleikammerverfahren ersetzen wird, ist schwer zu sagen. Bevor dies geschehen kann, müßten große Fortschritte gemacht werden, bezüglich der Kosten und Erneuerung des Kontaktmaterials und der Vollständigkeit der Reaktion. Große Fortschritte sind in den letzten 15 Jahren im alten Bleikammerverfahren gemacht worden.

In Frankreich, Deutschland und den Vereinigten Staaten sind solche Fortschritte gemacht worden, um die größte Quantität von Schwefelsäure von einem gewissen Kammerraum zu erhalten. Ein Fortschritt war die Einführung des Wasserstrahlverfahrens in der Hauptkammer anstatt des Dampfes und die Einführung der intermediären Türme, in welcher die Gase gekühlt werden, während sie von einer Kammer zur anderen passieren. Durch diese Verbesserungen wurde die Gewinnung von den Schwefelsäurekammern um 40% erhöht, ohne Vermehrung der Arbeitskosten. Diese verschärfte Arbeitsweise ist nun allgemein in Deutschland und den Vereinigten Staaten eingeführt, hat jedoch noch keine allgemeine Anwendung in England.

Eine andere Verbesserung ist der Chance-Claus-Prozeß. Der Clausofen ist jedoch noch nicht vollkommen, indem noch 15% des Schwefels, welcher in den Ofen eintritt, entweichen, aber große Verbesserungen sind in naher Aussicht. Das Chancesche Verfahren gestattet uns, ganz reinen Schwefel auf den Markt zu bringen.

Vor einiger Zeit glaubte man, daß die Elektrolyse eine billigere Methode bringen sollte, um Natrium von Chlor zu trennen, als das rein chemische Le Blancsche Verfahren. Zwei gutdurchdachte Verfahren sind jetzt in großen Fabriken in Gebrauch. Diese sind das Castner-Kellnersche und das Hargreaves-Birdsche Verfahren. Doch sind es zwei Hindernisse, welche die Ausbreitung der elektrolytischen Verfahren in England im Wege stehen. Diese sind: 1. das niedrige Äquivalentgewicht des Natriums und 2. der steigende Preis des Brennmaterials. In der Zeit der Depression der chemischen Industrie in England war wenig Kapital zur Verfügung für Versuche, und man begnügte sich mit kleinen Verbesserungen in den verschiedenen Fabrikationszweigen, in Vergrößerung der Ausbeute und in Ersparnissen an Brennmaterial.

Es ist merkwürdig, daß diese Depression auf dem englischen Markte und in der englischen Industrie gleichzeitig stattfand mit dem Aufschwunge der chemischen Industrie in Deutschland und in den Vereinigten Staaten.

Diese Besiegung der englisenen chemischen Industrie seitens Deutschlands läßt sich auf drei Ursachen zurückführen:

1. Die Versäumnis Englands, mit dem Fortschritte und den neuen Verfahren gleichen Schritt zu halten. Gleichzeitig die Vernachlässigung Englands bezüglich des technischen Unterrichts und die geringe Anerkennung wissenschaftlicher Bildung.

2. Das unsinnige englische Patentgesetz.

3. Der Verlust der Märkte durch Schutzzölle, welche fremde Staaten zum Schutze der Industrie einführten, und die früher in England kauften.

Das Patentgesetz wird wohl bald besser werden. Der Verein hat viel getan, um das neue Patentgesetz zustande zu bringen. Wir wünschen, daß wir gleich behandelt werden mit ausländischen Besitzern englischer Patente. Die Bestimmungen im neuen Patentgesetz bezüglich des Lizenzzwanges und bezüglich der Ausübung des Patentes in England sind nichts mehr als gerecht. Wenn das neue Patentgesetz die königliche Sanktion erhält, wird zum ersten Male der englische Erfinder mit dem ausländischen auf gleiche Stufe gestellt sein.

### Der Verlust des Marktes.

Redner verliest eine lange Tabelle, welche zeigt, wie Englands Export an Bleichkalk, Alkali und Kaustischer Soda abnahm:

| | | Tons |
|---|---|---|
| Bleichkalk Export im Jahre | 1870 | 18 236 |
| | 1890 | 85 149 |
| | 1906 | 50 025 |
| Kalz. Soda. Export im Jahre | 1870 | 111 021 |
| | 1892 | 182 847 |
| | 1906 | 98 483 |
| Kaustische Soda Export im Jahre | 1870 | 21 813 |
| | 1887 | 101 193 |
| | 1906 | 80 272 |

Der Verlust des Marktes trat nicht ein, weil die Engländer vielleicht teurer produzieren, sondern durch die ausländischen, die Engländer ausschließenden Schutzzölle. Die folgende Tabelle zeigt, gegen welche Schutzzölle der englische Fabrikant ankämpfen muß.

### Einfuhrzölle.

| | Bleichkalk Pfd. Sterl. | Soda Pfd. Sterl. | Kaustische Soda Pfd. Sterl. |
|---|---|---|---|
| Deutschland | 0—10—2 | 0—15—3 | 1—15—7 |
| Frankreich | 1—9—0 | 1—13—4 | 2—12—10 |
| Spanien | 1—4—4 | 1—4—4 | 1—17—7 |
| Rußland | 7—11—9 | 5—19—3 | 9—15—1 |
| Vereinigt. Staaten | 0—18—8 | 1—14—6 | 3—10—0 |

E n g l i s c h e T r a n s p o r t v e r h ä l t n i s s e.

Der Verein hat sehr viel getan, um das leidige englische Kanalsystem zu verbessern, und die gegenwärtig bestehende Royal Commission on Canals wird in kurzem den Bericht dieses Vereins entgegennehmen.

Der Transport in England ist bedeutend teurer als in Deutschland und Belgien. Wäre er gleichhoch, so könnten die englischen Fabrikanten um 10% billiger arbeiten.

Die Frachtkosten in Deutschland und Belgien für gewisse Güter sind 60% der englischen.

Eine große Menge Waren werden in Deutschland und Belgien auf dem Wasserwege befördert.

Der britische Generalkonsul in Belgien berichtet, daß in Belgien die Frachtkosten per Kanal 57% der Bahnfracht und bloß 30% der in England üblichen Bahnfrachten sind.

England hat die besten Eisenbahnen, aber diese sind überkapitalisiert, und deshalb sind die Frachtspesen so hoch. Die deutschen und belgischen Bahnen sind verstaatlicht und sind auch billiger gebaut. Weiter muß berücksichtigt werden, daß die verstaatlichten ausländischen Bahnen alles tun, um die Landesindustrie zu fördern. Die englischen Kanäle sind heutzutage noch so beschaffen, wie sie vor 60 Jahren waren, sie sind zu schmal, und es bestehen große Schwierigkeiten in der Verbindung verschiedener Kanäle. Es besteht auch keine einheitliche Organisation, weil jede Kanal-Gesellschaft für sich arbeitet, und deshalb ist es schwer, direkte Durchgangstarife zu erhalten. Die englischen Fabrikanten haben Vorteil davon, daß sie in einem Inselreich sind, und daß die Entfernungen von den Fabrikstätten zu den Haupthäfen, London, Liverpool, Bristol und Hull, nicht mehr als 100 Meilen betragen. Dieser Vorteil wird jedoch durch das Eisenbahn- und Kanalsystem herabgedrückt.

E n g l i s c h e A r b e i t e r v e r h ä l t n i s s e. Im letzten Jahre stiegen die Arbeitslöhne in England bedeutend; so verdienten Arbeiter in der chemischen Industrie 25%, Maurer 11%, Bleiarbeiter 12%, Handarbeiter 14% mehr. Nicht zu vergessen ist das neue Arbeitergesetz, das am 1./7. in England in Kraft kam; es wird bewirken, daß man ältere und verheiratete Arbeiter in englischen Fabriken mehr und mehr ausschließen wird. Die Absichten, einen 8 Stunden-Arbeitstag allgemein in der chemischen Industrie einzuführen, sind bis jetzt nicht realisiert; es wurden zwar einige Versuche gemacht, die jedoch nicht zufriedenstellend waren.

Redner erwähnt gleichzeitig, daß in Deutschland während der letzten 14 Jahre die Löhne (z. B. im Rheinland) 30% gestiegen sind und jetzt dort gleichhoch sind mit den Löhnen in Lancashire.

T e c h n i s c h e r U n t e r r i c h t. Allgemein wird in England die Organisation deutscher technischer Hochschulen als Muster und Vorbild gepriesen. Ohne Zweifel verdankt die deutsche chemische Industrie ihren Aufschwung den Fortschritten deutscher technischer Ausbildung. England hat gute Schulen, aber wenig Studenten. Ferner zeigt der englische Fabrikant nicht jene Achtung vor der wissenschaftlichen Ausbildung seiner Beamten wie der deutsche. In letzter Zeit wurden in England großartig angelegte und gut ausgestattete technische Schulen errichtet, die nicht im mindesten den deutschen nachstehen.

Mehr Sorgfalt sollte der rein wissenschaftlichen Forschung gewidmet werden, und das edelmütige Beispiel L u d w i g M o n d s nachgeahmt werden, der der Royal Institution für wissenschaftliche Forschung ein fürstliches Geschenk überwiesen hat.

In der modernen Industrie spielen viele Faktoren mit: Regierung, Kapital, technische Ausbildung, Arbeiterverhältnisse, Beschaffung des Rohmaterials, Transportverhältnisse und die Märkte. Jeder einzelne dieser erwähnten Faktoren spielt eine wichtige Rolle. Kapitalisten und Fabrikanten müssen getadelt werden, daß sie nicht jene Achtung vor wissenschaftlichen Männern zeigen, daß sie nicht wissenschaftliche Ausbildung verlangen, und wenn wissenschaftliche Kräfte ihre Dienste anbieten, diese nicht gehörig würdigen. Andererseits muß das englische Parlament getadelt werden, daß dieses durch Gesetzgebung die vielen Nachteile der englischen Industrie geschaffen hat.

Dieser Vortrag wurde mit großem Beifalle aufgenommen. Prof. F r a n k l a n d dankt dem Redner für seine praktischen und wohldurchdachten Ausführungen und wünscht, daß diese dem englischen Parlament zugänglich gemacht werden sollen. Jedes Mitglied des englischen Parlamentes sollte eine Kopie dieses Vortrages erhalten.

Bei dem großen Bankette sprach S i r O l i v e r L o d g e, der Rektor der Universität, über: *„Das Rauch-Problem"*.

L o d g e erwähnte die neuesten Versuche der Kesselfeuerung mit gänzlicher Verhütung des Rauches, und er hat guten Grund zu glauben, daß die in letzter Zeit geübten Versuche den gewünschten Erfolg bringen werden. Der Hauptpunkt in der neuen Feuerungsmethode besteht darin, daß die Flamme an einer inneren Röhre (von Feuerton) entlang streicht; die Wände werden rotglühend und machen die Verbrennung vollständig. Die Flamme kommt nicht in Kontakt mit dem Kessel und wird nicht verkürzt und hierdurch wird der Rauch unmöglich. Diese Erfindung ist von großer Bedeutung, da eine rauchfreie Atmosphäre von großem Nutzen und Einfluß auf die Gesundheit der Bevölkerung sein wird, besonders in Städten.

Auf Einladung der Sektion Newcastle on Tyne wird die nächste Hauptversammlung in Newcastle stattfinden.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die letzte Vorlesung von Prof. Dr. G. L u n g e - Zürich gestaltete sich zu einer intimen Abschiedsfeier. Ein Adagio, von einem Streichquartett aus Studierenden meisterhaft vorgetragen, begrüßte den Eintretenden. Prof. T r e a d w e l l widmete dem scheidenden Kollegen einen warmen Nachruf. Ein Student überreichte dann dem Scheidenden im Namen seiner Schüler unter beredten Dankesworten eine Adresse. Die Abschiedsworte Prof. L u n g e s ließen erkennen, wie schwer es ihm wurde, seine geliebte Lehrtätigkeit aufzugeben.

Ministerialdirektor Prof. Dr. Althoff wird am 1./10. in den Ruhestand treten.

Prof. Dr. Schloßmann wurde zum ordentlichen Mitglied der Akademie für praktische Medizin in Düsseldorf ernannt.

Dem Dozenten für Chemie an der Handelshochschule in Berlin, Dr. A. Binz, wurde das Prädikat Professor verliehen.

Dr. Sieverts, Assistent am Laboratorium für angewandte Chemie an der Universität Leipzig, hat sich als Privatdozent für Chemie habilitiert.

Der Direktor der United Staates Steel Corporation, William Edenborn, ist zum Präsidenten der Shefield Steel and Iron Comp. gewählt worden.

Der Magistrat der Stadt Berlin hat Prof. Dr. med. Sobernheim-Halle zum Vorsteher der Bakteriologischen Abteilung und Dr. G. Fendler, I. Assistent am pharmazeutischen Institut der Universität Berlin, zum Vorsteher der chemischen Abteilung des städt. Untersuchungsamtes ernannt.

Am 3./7. starb nach längerem Leiden Prof. Dr. E. Petersen, Dozent für Chemie an der Universität Kopenhagen, im Alter von 51 Jahren.

Dr. Th. Evans, Professor der technischen und organischen Chemie an der Universität von Cincinnati, ist im Alter von nur 44 Jahren verschieden.

In Baku wurde der Geschäftsführer der Nobelwerke, Paulsen, ermordet.

F. Jäger, Mitbegründer und langjähriger technischer Leiter der Thüringischen Glasinstrumentenfabrik Alt, Eberhardt & Jäger, A.-G. in Ilmenau, ist am 20./7. in Kissingen gestorben.

Über das der Pariser Universität von dem kürzlich verstorbenen Rentner Commercy gestiftete Vermächtnis von 4 000 000 Frs. ist die Bestimmung getroffen worden, daß die Zinsen des Kapitals zu 24 Stipendien von 5000 Frs. verwendet werden sollen. Diese Stipendien sollen in jedem Jahr von der naturwissenschaftlichen Fakultät der Pariser Sorbonne zur Unterstützung an junge begabte Forscher verteilt werden.

Die von Marcelin Berthelot begründete und geleitete Untersuchungsanstalt Meudon wird nun dem College de France in Paris angegliedert. Das Laboratorium für Chemie der Pflanzenstoffe wird von Prof. Ch. A. Müntz geleitet werden.

---

## Bücherbesprechungen.

**Brockhaus' kleines Konversationslexikon.** 5. vollständig neubearbeitete Auflage. 2 Bde. Leipzig 1906.

Die neue Ausgabe von Brockhaus kleinem Konversationslexikon gibt Zeugnis von dem Streben des Verlags, auf engem Raum möglichst alles Wissenswerte dem Leser darzubieten. Alle neueren Forschungen in Kunst und Wissenschaft sind berücksichtigt. Die Abschnitte über Chemie geben in kurzen Zügen und allgemein verständlich das Charakteristische der einzelnen chemischen Präparate und Verbindungen und der chemisch-technischen Verfahren wieder. Die Ausstattung des Werkes ist fast durchgehends gut. Die Textabbildungen könnten etwas deutlicher sein; die Einschaltbilder sind dagegen gut ausgeführt. Dem Werk ist eine weite Verbreitung zu wünschen. *Kaselitz.*

**Hippolyt Köhler. Die Fabrikation des Rußes und der Schwärze.** 2. Aufl. Verlag Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig. M 10,—

Sich über eine Frage der Rußfabrikation in der Originalliteratur orientieren, gehört nicht gerade zu den Annehmlichkeiten dieses Lebens. Die spärlichen Mitteilungen sind weit verstreut, meist in den älteren Jahrgängen chemisch-technischer Zeitschriften, die man in der Regel nur in größeren Bibliotheken findet. Schon vor fast zwanzig Jahren hatte sich Köhler der Aufgabe unterzogen, das Material zu sammeln und zu sichten und die erste Auflage des oben genannten Werkes war die Frucht seiner Bemühungen. Zum Teil hat Verf. den Text der ersten Auflage gewissermaßen als historische Einleitung mit in die zweite hinübergenommen. Er schildert, ausgehend von der Theorie der Rußbildung die Fabrikation der verschiedenen Rußarten, d. h. der Produkte der unvollständigen Verbrennung, die Darstellung der Schwärze, d. i. der Rückstände der trockenen Destillation organischer Substanzen und bespricht die Erzeugung der Entfärbungspulver. In einem gesonderten Kapitel werden die Fortschritte der Rußfabrikation in den letzten zwanzig Jahren geschildert, darunter auch die neuesten, sich auf die endothermen Eigenschaften des Acetylens stützenden Methoden. Den Schluß des Buches bildet eine Zusammenstellung von Vorschriften und Erfahrungen, die Prüfung der verschiedenen Erzeugnisse betreffend. Wer die erste Auflage von Köhlers Buch kennt, wird auch von der zweiten nichts anderes als gutes erwartet haben und für den Fachmann bedarf es deshalb keiner weiteren Empfehlung des Werkes. Wohl aber seien die Kreise, die sich zwar nicht mit der Darstellung von Ruß und Schwärze beschäftigen, sich ihrer aber als Farbe oder Entfärbungsmittel bedienen, auf das Buch hingewiesen, sie werden sicher wertvolle Anregung aus ihm schöpfen. Für die gute Ausstattung des Buches bürgt schon allein der Name des Verlegers. *Graefe.*

**Photochemie und Beschreibung der photographischen Chemikalien.** Von H. W. Vogel. Handbuch der Photographie I. 5. veränderte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Dr. Ernst König. 376 S. mit 17 Fig. und 8 Taf. Berlin, Gustav Schmidt 1906.

Bei der großen Zersplitterung der photochemischen und photographischen Literatur ist jeder Versuch zur Sammlung bzw. Sichtung des Materials freudig zu begrüßen. Eine Neubearbeitung des Vogelschen Handbuches wird daher allen Interessenten sehr willkommen sein, denn seit der letzten Auflage sind 16 Jahre verflossen, die zahlreiche wertvolle, ja grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der Photochemie und Photographie gebracht haben. Leider hat der Verf. viele derselben nicht berücksichtigt; Bodensteins vortreffliche Studien über die photochemische Bildung und Zersetzung von Jodwasserstoff, die Untersuchungen von Mellor,

W i l d e r m a n n, B e v a n, D y s o n usw. über Chlorknallgas werden nicht besprochen, sondern nur die älteren Arbeiten von L e m o i n e bzw. P r i n g s h e i m; ferner sind längst als unrichtig erwiesene Dinge aufgenommen worden, wie der sogen. Silberdrahtversuch und dessen Interpretation: „Das metallische Silber bildet mit Bromsilber und dem Entwickler eine galvanische Kette, worin das Silber das negative Element ist" (S. 97). Auf S. 143 wird eine unexakte Angabe über die Entwicklungsfähigkeit unbelichteten, bindemittelfreien Halogensilbers gemacht und zwar unter Berufung auf L ü p p o - C r a m e r, der seinen Irrtum längst zugegeben hat. Der „zitternde Äther", der (S. 81) „auf die tote und lebendige Natur teils sichtbare, teils unsichtbare Wirkung" ausübt, gehört in kein modernes Lehrbuch. In dem Kapitel über „chemische Entwicklung" hätte mitgeteilt werden sollen, daß die erste wissenschaftliche Interpretation des Entwicklungsmechanismus von O s t w a l d stammt; das wäre wichtiger gewesen, als z. B. die Anführung der A n d r e s e n schen Gleichung für die Einwirkung von Wasserstoffperoxyd auf Silbersubbromid (in diesem Abschnitt S. 143).

Da das Buch nur wenig Literaturnachweise enthält, hätten wenigstens die Eigennamen recht sorgfältig kontrolliert werden müssen; es finden sich aber neben relativ harmlosen Konzessionen an die Phonetik (L u t t e r statt L u t h e r, S. 13, D r ä p e r statt D r a p e r, S. 61) arge Entstellungen (G a r b a r n o statt G a r b a s s o, S. 27, J u n g e n h o r u ß statt I n g e n h o u s s, S. 78), die zumal beim Fehlen von Jahreszahlen sehr unangenehm sind.

Der Ref. hält sich um so mehr für verpflichtet, auf diese Mängel hinzuweisen, als sie in den weiteren Bänden größtenteils noch gut zu machen sind. Das Werk bietet im übrigen viel Interessantes und Wertvolles; der Verf. ist von der großen Bedeutung der Photochemie und der Photographie durchdrungen und hat dieser Überzeugung an zahlreichen Stellen treffenden Ausdruck verliehen. „Was die Buchdruckerkunst ist für den Gedanken, das ist die Photographie für die Erscheinung".

*Karl Schaum.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 22./7. 1907.

8*m*. R. 22 511. Verfahren zur Herstellung eines pulverförmigen, ohne weitere Zusätze gebrauchsfertigen **Lederfärbemittels.** C. Reinhold, Hannover. 24./3. 1906.

12*e*. V. 6416. Kugelförmiger **Füllkörper** für Reaktionstürme u. dgl. Vereinigte Dampfziegeleien und Industrie-Aktiengesellschaft, Berlin. 12./2. 1906.

12*p*. K. 34 313. Verfahren zur Darstellung einer Arsen, Eisen und Phosphor enthaltenden Verbindung aus **Casein.** Knoll & Co., Chemische Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 28./3. 1907.

22*a*. A. 13 800. Verfahren zur Darstellung roter **Disazofarbstoffe** aus den Sulfosäuren des p-Diaminophenyläthers. A.-G. für Anilinfabrikation, Berlin. 24./11. 1906.

22*a*. U. 2995. Verfahren zur Darstellung eines für die Farblackbereitung besonders geeigneten roten **Monoazofarbstoffs.** Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen. 17./11. 1906.

22*b*. B. 44 504. Verfahren zur Darstellung von **Farbstoffen der Anthracenreihe.** Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 2./11. 1906.

22*e*. G. 24 440. Verfahren zur Darstellung von **Küpenfarbstoffen**; Zus. z. Anm. G. 23 771. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel. 25./2. 1907.

22*e*. G. 24 441. Verfahren zur Darstellung **roter Küpenfarbstoffe**; Zus. z. Anm. G. 23 771. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, Basel. 25./2. 1907.

22*e*. G. 24 444. Verfahren zur Darstellung von **Küpenfarbstoffen**; Zus. z. Anm. 23 771. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, Basel. 25./2. 1907.

22*e*. K. 32 595. Verfahren zur Darstellung von **Dichlorthioindigo**derivaten. [Kalle]. 2./8. 1906.

22*f*. Sch. 26 905. Verfahren zur Darstellung von **Farbstoffen** roter, orangener oder violetter Nuancen aus Eisenoxydulsalzen. Scherfenberg & Prager, Berlin. 3./1. 1907.

22*f*. U. 2975. Verfahren zur Darstellung von **Azofarblacken.** Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen. 12./10. 1906.

22*f*. U. 2989. Verfahren zur Darstellung von **Farblacken aus Azofarbstoffen**, welche Sulfogruppen enthalten. Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen. 2./11. 1906.

22*g*. D. 16 337. **Anstrichmasse** für Schiffsböden, Wasserbauten und andere der Fäulnis und Zerstörung unterliegende Gegenstände. F. E. Dunnet, London. 13./10. 1905.

26*a*. H. 38 724. Verfahren und Vorrichtung zur Beseitigung und Verwertung **animalischer Abfälle** u. dgl. durch trockene Destillation und Überleitung der Destillationsprodukte über glühenden Koks; Zus. z. Pat. 187 604. G. Hönnicke, Berlin-Schöneberg. 11./9. 1906.

26*e*. St. 11 573. **Beschickungsvorrichtung** für Retorten u. dgl. Stettiner Schamottefabrik, A.-G. vorm. Didier, Stettin. 2./10. 1906.

32*a*. M. 30 027. **Glasofen** mit durch die Ofendecke bis nahe an den Schmelzbehälter heranreichenden Fülltrichtern für den Glassatz. J. A. Miller & Co., Berlin. 23./6. 1906.

42*l*. G. 24 428. Verfahren zur Feststellung der jeweiligen **Zusammensetzung** eines siedenden **Flüssigkeitsgemisches.** Gesellschaft für Lindes Eismaschinen-A.-G., Filiale München, München. 23./2. 1907.

42*l*. J. 9708. Verfahren zum ununterbrochenen **Analysieren** eines **Gasstromes** durch Absorption und Messung der Druckabnahme. The Jones-Julia Manufacturing Co., Neu-York. 4./2. 1907.

80*b*. G. 22 853. Verfahren zur Herstellung von **Kalksandsteinen.** Alexander Gordon, Weiser, V. St. A. 4./4. 1906. Priorität (Vereinigte Staaten von Amerika) vom 4./5. 1905.

89*c*. J. 9484. **Umlaufeinbau** mit geneigten Prellflächen für **Saturations**pfannen und ähnliche Vorrichtungen. H. Jürgens, Fraustadt. 2./11. 1906.

89*d*. M. 31 226. Vorrichtung zum **Krystallisieren** einer stark übersättigten **Zuckerlösung** mittels hochgespannten Dampfes, Preßluft o. dgl., durch welche die Zuckerlösung in heftige Erschütterung versetzt wird. H. Mathis, Ottleben, Kr. Oschersleben. 4./2. 1903.

Klasse: Reichsanzeiger vom 25./7. 1907.

8i. H. 39 657. **Alkalisuperoxydpatrone:** Zus. z. Anm. H. 39 566. Dr. M. Haase, Berlin. 12./1. 1907.

8m. C. 14 972. Verfahren zur Herstellung von **gefärbten Baumwollgeweben** mit andersfarbigen Wolleffekten. [C]. 22./9. 1906.

10a. D. 17 461. Liegender **Regenerativkoksofen** mit gleichbleibender Richtung der Flamme. V. Defays, Brüssel. 29./8. 1906.

12a. P. 17 501. **Eindampfapparat,** bestehend aus Schalen mit sektorartigem Ausschnitt, die derart übereinander aufgebaut sind, daß ein Schraubenkanal entsteht. A. Peters, Berlin. 27./5. 1905.

12f. F. 22 274. Vorrichtung zur Erzielung eines gleichmäßigen bzw. regulierbaren Abflusses oder Zuflusses von **Gasen.** W. Feld, Zehlendorf. 2./6. 1906.

12i. A. 14 333. Verfahren zur Überführung von mit Luft stark verdünnten **Stickstoffoxyden** in eine konzentriertere Form. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 19./4. 1907.

12i. D. 17 398. Verfahren zur Herstellung von **Schwefelsäure.** Dr. A. Deckers u. Société Anonyme de la Nouvelle-Montagne, Engis, Belg. 9./8. 1906.

12i. N. 8797. Einrichtung zur Darstellung von **Schwefelsäure** nach dem Bleikammerverfahren unter Verwendung von mit Türmen verbundenen kleinen Kammern. Olga Niedenführ, geb. Chotko, Halensee b. Berlin. 12./12. 1906.

12i. W. 27 209. Verfahren und Vorrichtung zur unmittelbaren Gewinnung von geschmolzenem **Schwefel** und von Schwefelblüte aus Schwefelmineralien. Dr. A. Walter, Neapel. 13./2. 1907.

12i. W. 27 278. Verfahren und Einrichtung zur gleichzeitigen Gewinnung von **Schwefel** beim Rösten von Schwefelmineral. Dr. A. Walter, Neapel. 23./2. 1907.

12k. E. 12 166. Verfahren zur Gewinnung von **Ammoniak** aus Brennerei und ähnlichen, organisch gebundenen Stickstoff enthaltenden Rückständen. Dr. J. Effront, Brüssel. 10./12. 1906.

12o. B. 43 093. Verfahren zur Darstellung von 3-Oxy(1-)thionaphthen, dessen Homologen und Analogen. [B]. 12./5. 1906.

16. Sch. 26 587. Verfahren zur Herstellung von **Aluminiumnatriumchlorid** und **Eisenchlorid** unter gleichzeitiger Gewinnung eines citronensäurelöslichen **Phosphatdüngers.** H. Schröder. Neindorf b. Hedwigsburg. 16./11. 1906.

21f. A. 13 573. **Elektrode** für Bogenlampen aus in kaltem Zustande nichtleitenden Metalloxyden. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 10./9. 1906.

23f. Sch. 27 159. Vorrichtung zur Herstellung von Stangen oder Stücken aus flüssiger **Seife, Leim, Fetten** oder dgl. Frankenthaler Kesselschmiede- u. Maschinenfabrik Kühnle, Kopp & Kausch, A.-G., Frankenthal, Pfalz, u. Ph. H. Schrauth jr., Frankfurt a. M.

40c. G. 24 424. Verfahren zur Gewinnung oder zum Einschmelzen leicht verdampfender **Metalle** unter Druck. L. Grüter, Mülheim, Ruhr. 22./11. 1906.

40c. S. 23 311. **Elektrischer Ofen** zur Verarbeitung oxydischer Zinkerze. F. Titcomb Snyder, Oak Park, Illinois, V. St. A. 3./9. 1906.

53i. C. 14 811. Verfahren zur Herstellung verdaulicher **Albumosen** und **Peptone.** Chemische Werke vorm. Dr. H. Byk, Berlin. 21./7. 1906.

Klasse:

55b. G. 20 924. Verfahren zur Gewinnung eines **Zellstoffersatzes.** Gocher Ölmühle Gebr. van den Bosch, Goch, Rhld. 10./2. 1905.

78c. B. 39 899. Verfahren zum Formen von **Schießbaumwollblöcken:** Zus. z. Pat. 174 347. G. W. Bell, Uptan-Towans, Hayle, Grfsch. Cornwall, Engl. 4./5. 1905.

80b. R. 23 513. Verfahren zum Härten von Werkstücken aus **Sandstein** und sonstigen quarz- oder kieselhaltigen Gesteinen sowie von **Kalksandsteinen.** C. de la Roche, Paris. 2./11. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Albionit** für chemische Produkte. [Heyden].

**Amamant** für Zement für Zahnfüllungen. E. Simonis, Berlin.

**Bresinium** für Metalle und Metallegierungen. J. Warne Chenhall, Wolfenbüttel.

**Criphi** für chemisch-pharmazeutische Präparate usw. G. Schwindt Nachf. Rud. Fraeßle, Karlsruhe.

**Eukableiche** für chemische Produkte. Kirchhoff & Neirath, Berlin.

**Glycolyt** für chemische Produkte für medizinische, pharmazeutische Zwecke, technische Drogen usw. C. F. Boehringer & Söhne, Waldhof b. Mannheim.

**Havirit** für Gummi-, Kautschuk- und Guttaperchawaren usw. H. Heimann, Düsseldorf.

**Heizerfreude** für Kesselsteingegenmittel. Erste Ratiborer Dampfseifenfabrik A. Hoffmann, Ratibor.

**Klette Rogalla & Nacke** für Lederkitt. Rogalla & Nacke, Döhlen bei Dresden.

**Lehmania** für chemische Produkte usw. F. Lehmann, Neumark (Westpreußen).

**M. L. & B.** für pharmazeutische Produkte, chemische Präparate usw. [M].

**Mackein** für Farben, technische Öle, Lacke usw. Mack & Cie., Straßburg i. E.

**Maillot** für chemische Produkte für medizinische und hygienische Zwecke, Drogen, Lacke usw. Fa. C. Kühne, Berlin.

**Palmen-Milka, Palm-Milka** für Soda, Stearin, Kalk, Sprengstoffe, Gips usw. „Milka" Nährmittelfabrik, G. m. b. H., Pratau.

**Pfau** für Stearin, Olein, Glycerin, Seifen usw. Joh. G. Siegert & Sohn, Neuwied.

**Rapidin** für elektrolytische Bäder. Dr. B. Redlich, Rixdorf.

**Rosalin** für technische Öle. R. Pagh, Flensburg.

**Sanit** für künstliche Steine, Bimssteinpräparate für Waschzwecke, Desinfektionsmittel usw. Sanit Company Weiß & Abraham, Frankfurt a. M.

**Silbermühle** für photographisches Papier. Fa. F. E. Epperlein, Elterlein.

**Sonnenburgs** für pharmazeutische Präparate. P. Sonnenburg, Erfurt.

**Valgon** für chemische Produkte für industrielle Zwecke. Valentiner & Schwarz, Leipzig-Plagwitz.

## Patentliste des Auslandes.

**Akkumulator.** Q. Marino und W. E. W. Bartono, London. Ung. M. 2823. (Einspr. 29./8.)

Herstellung von **Aluminiumverbindungen.** Rinman. Engl. 15 590/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren und Einrichtung zur Behandlung von **Antimonerzen.** H. L. Herrenschmiedt, Paris. Ung. H. 2871. (Einspr. 29./8.)

Herstellung von **4-Antipyryldimethylamin.** [M]. Frankr. 377 130. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung eines neuen Produktes aus **Anthrachryson** und **Nitro**derivaten der Anthrachinonreihe. [M]. Engl. 22 202/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Reinigung von **Arsenchlor**verbindungen und andere Verunreinigung in dampfförmigem Zustande enthaltenden Gasen insbesondere von aus den Sulfatöfen kommenden **Salzsäuregasen.** Verein chemischer Fabriken, Mannheim. Ung. C. 1449. (Einspr. 22./8.)

Schwarzer **Azofarbstoff.** Dressel & Kothe Amer. 858 444, übertragen F. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Bildung und Füllung von **Bakterienbecken** u. dgl. zwecks Reinigung von Abwässern und faulen Flüssigkeiten. Ellis & Slade Engl. 17 948/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Herstellung von künstlichem **Brennmaterial** aus Abfällen. Robert. Engl. 1446/1907. (Veröffentl. 25./7.)

**Bronzeblatt.** Pratsinger. Amer. 859 106, übertragen C. Adler, Györ. (Veröffentl. 2./7.)

Apparat zur Bestimmung von Wasser in **Butter** usw. Gray, Washington. Amer. 858 868. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von **Carbid** aus Kalk und Kohle. Petersson, Alby, Schweden. Amer. 858 623. (Veröffentl. 2./7.)

Herstellung **celluloidähnlicher** Stoffe. Lederer. Frankr. 377 010. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung von **Celluloseestern.** Derselbe. Engl. 3103/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Herstellung von **Celluloseprodukten.** Hanauer Kunstseidefabrik-Ges. Engl. 10 165/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Regenerierung von **Chromsäure** durch Elektrolyse von Chromsulfat. Chemische Fabrik Buckau. Frankr. 377 027. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung von **Citronen**konserven. Härtwig. Engl. 29 379/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur schnellen Herstellung von **Clichés.** Cowper-Coles. Engl. 17 617/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Dinitroglycerin** und Verfahren zur Herstellung desselben. Mikolajczak, Castrop. Amer. Reissue 12 669. (Veröffentl. 2./7.)

Flußmittel für **Eisen.** Davies, Birmingham. Amer. 858 582. (Veröffentl. 2./7.)

**Elektrolytische Diaphragmen.** Roberts. Engl. 14 922/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Elektrischer Hochofen.** Bouneau. Frankr. 377 119. (Ert. 27./6.—3./7.)

**Elektrischer Ofen.** Héroult. Amer. 858 718, übertragen Société Electrometallurgique Française, Froges Isère; Snyder. Amer. 859 136/7, übertragen Electric Metals Company, Chicago, Ill. (Veröffentl. 2./7.)

Kontinuierliche **Elektrolyse.** Rambaldini. Engl. 8039/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Verarbeitung von hauptsächlich **Edelmetall** führenden pyritischen **Erzen** und deren Konzentraten. Oberungarische Berg- und Hüttenwerk-A.-G., Budapest. Ung. B. 3562. (Einspr. 22./8.)

Vorrichtung und Apparat zur **Erzeugung hoher Vakuen.** Soddy, Glasgow. Amer. 859 021. (Veröffentl. 2./7.)

**Erzkonzentration** und Apparat hierzu. Sulman & Sulman. Engl. 9981/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Erzkonzentrationsapparat.** Stebbins, Little Rock, Ark. Amer. 859 024. (Veröffentl. 2./7.)

Vereinigter **Erzscheider** und **Amalgamator.** Heisel, Cleveland, Ohio. Amer. 858 456. (Veröffentl. 2./7.)

Wasserdichte **Farbe.** Plönnis, Berlin. Amer. 858 536. (Veröffentl. 2./7.)

**Farbmischung.** Perry, Corte Madera. Am. 858 824, übertragen Hastings, Haywards, Cal. (Veröffentl. 2./7.)

Gewinnung einer **Fett**substanz aus Mikroorganismen. [Kalle]. Engl. 26 077/1907. (Veröffentl. 25./7.)

**Filter.** Reichling. Frankr. 377 134. (Ert. 27./6.—3./7.)

**Filter.** Clark. Amer. 858 441, übertragen Mouchet, Northville; Lindemann, Neu-York. Amer. 858 610. (Veröffentl. 2./7.)

Neues **Filter**system. Heinz. Frankr. 376 978. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung von Kondensationsprodukten aus **Formaldehyd, Tannin** und aromatischen Monohydroxylverbindungen. Hildebrandt. Engl. 3665/1907. (Veröffentl. 25./7.)

**Galvanisierapparat.** Potthoff. Frankr. 377 049. (Ert. 27./6.—3./7.)

**Gaserzeuger.** Curry, Pittsburg, Pa. Amer. 858 580; Eyermann. Amer. 858 589, übertragen Fairbanks-Morse Manufacturing Co., Beloit, Wisc. (Veröffentl. 2./7.)

**Gaserzeugungsmasse.** Harris, Canning, Nova Scotia, Canada. Amer. 858 512. (Veröffentl. 2./7.)

Neuerungen an Vorrichtungen zur Verflüssigung von **Gasen.** C. Berninghaus, Duisburg als Rechtsnachfolger des R. Pictet in Wilmersdorf b. Berlin. Ung. B. 3555. (Einspr. 22./8.)

Behandlung von **Gerbextrakten.** Dufour. Engl. 15 648/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Gipsbrennofen.** Raithel. Engl. 26 755/06. (Veröffentl. 25./7.)

Herstellung von **Glühmänteln.** Buhlmann. Engl. 6828/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Herstellung von **Graphit.** Acheson. Engl. 7775/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Herstellung und Reparatur von **Gummiwaren.** Th. Gare, Brighton. Ung. G. 2267. (Einspr. 29./8.)

Verfahren zur Erhöhung des **Heizwertes** von Kohlen und anderen Brennstoffen. J. Rindskopfs Söhne, Glasfabrik in Teplitz, und V. Goldberg, Prag. Ung. R. 1864. (Einspr. 29./8.)

**Hochofen.** Bulmer. Amer. 858 949, übertragen Johnston, Homestead. Amer. 858 949. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren und Apparat zur Extraktion der ätherischen Öle des **Hopfens.** Davidson. Frankr. 376 986 u. 376 987. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung **indophenol**artiger Kondensationsprodukte. Weiler-ter-Meer. Engl. 13 428, 1907. (Veröffentl. 25./7.)

Neuerungen in der Bleichung von **Infusorienerde** und ähnlichen Stoffen. Barr. Frankr. 377 086. (Ert. 27./6.—3./7.)

Organisches **Jodpräparat.** E. Fischer. Amer. 858 446, übertragen F. (Veröffentl. 2./7.)

Herstellung von **Isobornylestern.** Weizmann & Clayton Aniline Co. Engl. 18 280/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren, um die **Kohle-** oder **Graphitelektroden** bei der Elektrolyse wässeriger Lösungen haltbarer zu machen. Chemische Fabrik Bukau. Frankr. 377 026. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur Verarbeitung von **Kohlen-** und **Koksabfällen.** K. Wahlen, Köln, und N. Caro, Berlin. Ung. W. 2100. (Einspr. 29./8.)

Neuerungen an Apparaten zur Registrierung und Messung des **Kohlenstoffdioxydgehaltes** in Ofengasen. Boyler, Room Economy Company. Frankr. 377 195. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren, **Kohlenwasserstoffe** geruchlos zu machen. Ferrier. Frankr. 377 088. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur Umwandlung von **Kopalen** in eine dem natürlichen **Bernstein** ähnliche Masse. F. Spiller, Wien. Ung. S. 3896. (Einspr. 29./8.)

Verfahren zur schnellen Herstellung von **künstlichem Roßhaar** und sehr widerstandsfähigen elastischen und durchsichtigen Bändern. Crumière. Frankr. 377 118. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Kunsthefe.** A. Sebeck, Groß-Popowitz. Ung. S. 3898. (Einspr. 29./8.)

Herstellung von **Legierungen** durch Elektrolyse. The Virginia Laboratory Company. Frankr. 377 042. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Lebertranpräparaten.** Szigeti & Szilard. Engl. 3301/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren, um **Lithopon** lichtecht zu machen. Allendorff. Engl. 23 687/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Herstellung eines **Lötmittels** für Metalle. Strout. Frankr. 377 168. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur Behandlung von **Magermilch** zwecks Herstellung eines **Eissigersatzes.** Lamouroux & Meunier. Frankr. 377 147. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung von **marmor**ähnlichen Platten und dgl. für Wandbekleidungen. Niedermaier & Poujol. Engl. 14 774/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Melassefutter** aus Melasse und Traubenkernmehl. Fraipont. Frankr. Zus. 7586/373 569. (Ert. 27./6.—3./7.)

Elektrisches Ofenverfahren zur Herstellung wenig kohlenstoffhaltiger **Metalle** oder **Legierungen.** Becket. Amer. 858 780, übertragen Electro-Metallurgical Company. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Darstellung von **Metallen, Metalloiden** oder **Legierungen** derselben. K. A. Kühne Dresden. Ung. K. 3115. (Einspr. 22./8.)

Verfahren, **Mineralöle** geruchlos zu machen und zu entschwefeln. Hellsing. Frankr. 377 197 (Ert. 27./6.—3./7.)

Behandlung konservierter **Moste** und **Fruchtsäfte.** Bonnard. Engl. 15 259/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Nitroglycerinsprengstoffen.** Deutsche Sprengstoff-A.-G. in Hamburg. Ung. S. 3443. (Einspr. 25./7.)

Verfahren zur Überführung trocknender und halbtrocknender **Öle** in nicht trocknende Öle und Ölsäuren. C. Dreymann, Turin. Ung. D. 1359. (Einspr. 29./8.)

Herstellung von gefärbtem **Papier, Linnen** und dgl. Zeunert. Engl. 19 017/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Phosphor.** Landis. Amer. 859 086, übertragen American Phosphorus Company, Camden, N. J. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Herstellung einer **plastischen Masse** aus Wolframverbindungen. Siemens & Halske, A.-G. in Berlin. Ung. S. 3891. (Einspr. 29./8.)

Ofen zum Brennen von **Glas, Porzellan** u. dgl. Mayer, Oeslau. Amer. 858 738. (Veröffentl. 2./7.)

**Primärbatterie.** Hite. Amer. 858 391/2, übertragen Hite Electric Company, Delaware. (Veröffentl. 2./7.)

Herstellung eines Leukogallocyaninderivates des **Pyrogallols.** Manufacture de Matières colorantes (anciennement L. Durand Huguenin & Cie.) Frankr. 377 024. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur elektrischen **Reduktion oxydischer Erze.** Petersson, Alby, Schweden. Am. 858 621. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Ausführung metallurgischer **Reduktions-** und **Schmelzverfahren.** Derselbe. Amer. 858 622. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Verhütung von **Rostbildung** in verzinnten Eisenbehältern. Aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin og Skibsbyggeri, Kopenhagen. Ung. B. 3761. (Einspr. 29./8.)

Herstellung substantiver **roter Farbstoffe.** [M]. Engl. 9548/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Salpetersäure.** Ostwald, Leipzig. Amer. 858 904. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Gewinnung von **Schmieröl** aus Rohöl. Ryan & Burke. Engl. 11 185/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Feste und unentzündliche **Schutzglasur** für Papier, Karton, Stoff usw. Degorce. Frankr. 377 039. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung von **schwefelhaltigem Küpenfarbstoff.** [B]. Engl. 28 578/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Sicherheitssprengstoff.** Fürstenhoff. Frankr. 377 103. (Ert. 27./6.—3./7.)

Sicherheitserhitzer für **Sprengstoffe.** Treen, Neu-York. Amer. 859 154. (Veröffentl. 2./7.)

Herstellung von **Sprengstoffen.** Wessel. Engl. 2286/1907. (Veröffentl. 25./7.)

**Sprengstoff.** Kline, Bloomsburg, Pa. Amer. 858 874. (Veröffentl. 2./7.)

Verzuckerung von **Stärke** für Nahrungszwecke und Erzeugung von **Hefe.** Braunbeck. Engl. 25 595/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Behandlung von Kartoffeln zur Gewinnung von **Stärke** und **Nährstoffen.** Steffen. Engl. 24 035/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Bereitung und Verteilung **stickstoffbindender Organismen.** Earp-Thomas. Engl. 15 949/1906. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Darstellung von **Stickstoff-Sauerstoffverbindungen.** Westdeutsche Thomasphosphatwerke, G. m. b. H., Berlin. Ung. T. 1257. (Einspr. 29./8.)

Herstellung von Sauerstoffverbindungen des **Stickstoffs.** Dieselben. Frankr. 377 199. (Ert. 27./6.—3./7.)

Herstellung wasserfreier **Tonerdesilicate** oder dunstiger **Zeolite.** Gans. Engl. 8232/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Apparat zum **Waschen** von **Gasen.** Bachman. Engl. 28 148/1906. (Veröffentl. 25./7.)

**Wassergasapparat.** Crisfield. Amer. 858 579, übertragen United Gas Improvement Company, Philadelphia, Pa. (Veröffentl. 2./7.)

Einrichtung zu Herstellung von **Wasserstoff.** Thoms. Frankr. Zus. 7588/366 658. (Ert. 27./6.—3./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Wasserstoff-**

superoxyd. Hausser. Engl. 13 989/1907. (Veröffentl. 25./7.)

Verfahren zur Behandlung von Hochofenschlacken und anderen Silicatmischungen zwecks Herstellung von **Zement**material. Bruhn. Amer. 859 166, übertragen Edmunds, London. (Veröffentl. 2./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Zement** durch Behandlung heißflüssiger Hochofenschlacke mit Kalkmilch. H. Colloseus, Wilmersdorf. Ung. C. 1405. (Einspr. 22./8.)

Verfahren zur Extraktion von **Zinn** aus Zinnerzen. Brandenburg, Kempen a. Rh. Amer. 859 184. (Veröffentl. 2./7.)

---

# Verein deutscher Chemiker.

### Bezirksverein Neu-York.

Bericht über das Vereinsjahr 1906/07.

Das verflossene Vereinsjahr kann wiederum als ein erfolgreiches bezeichnet werden, und wenn auch die Mitgliederzahl eine Abnahme aufweist, so hat der Sitzungsbesuch eine deutliche Steigerung erfahren, und die immer zunehmende Anzahl der anwesenden Mitglieder zeigte ihr reges Interesse an den Versammlungen.

Die Abnahme der Mitgliederzahl war dem Umstande zuzuschreiben, daß der Vorstand eine Anzahl säumiger Mitglieder nach wiederholter erfolgloser Mahnung von der Liste gestrichen hat.

Unser Zweigverein zählt jetzt 125 Mitglieder. Der Vorstand für das laufende Vereinsjahr setzt sich folgendermaßen uzsammen:

Vorsitzender: V. Coblentz,
Stellv. Vors.: R. Schüpphaus,
Schatzmeister: A. P. Hallock,
Schriftführer: G. Drobegg,
Stellv. Schriftf.: H. C. A. Seebohm,
Beisitzer: E. G. Soor, Wm. McMurtrie,
Vertreter beim Hauptverein:
Dr. Chr. Heß, Elberfeld.
Dr. G. Plath, Charlottenburg.
Revidierter Kassenbericht des Schatzmeisters:

| | Doll. |
|---|---|
| Bestand 1. Januar 1906 . . . . . . . . | 48,50 |
| Einnahmen . . . . . . . . . . . . | 702,— |
| | 750,50 |
| Ausgaben . . . . . . . . . . . . . . . | 571,84 |
| Verbleibt ein Bestand von . . . . . . | 178,66 |

Es fanden zahlreiche Vorstandssitzungen statt; das Stellennachweisungsbureau wurde vielfach in Anspruch genommen; besonders machten sich darum verdient die Herren M. Toch, Dr. H. Schweitzer, Dr. G. Prochazka. Die regelmäßigen Vereinssitzungen waren wie üblich gemeinschaftlich mit denen der Society of Chemical Industry. Die einzelnen Vorträge waren:

Sitzung am 19. Januar 1906.

Dr. D. Horne: „*Die kubanische Zuckerindustrie*" (mit Illustrationen).

R. von Foregger und Herbert Philipp: „*Über Superoxyde*".

Charles Baskerville: „*Die Verwendung der seltenen Erden*".

Sitzung vom 23. Februar 1906.

Sammelvortrag: „*Kohlenrauch und dessen Verhütung*".

Thomas Darlington: „*Städtische Verordnungen betreffs Belästigung durch Kohlenrauch*".

Adam de Trampe: „*Weichkohle als Kesselfeuerungsmaterial*".

Leonhard H. White: „*Unterzug ohne Roststäbe*".

William R. Roney: „*Rauch und dessen Verhütung durch geeignete Feuerungsanlage*".

Walker Bowmann: „*Filtration des Rauches*".

Ernest H. Foster: „*Praktische Methode zur Erbauung rauchloser Feuerungsanlagen*".

Oskar Nagel: „*Rauchverhütung durch unterzügige Feuerung oder Gasheizung*".

Sitzung vom 23. März 1906.

An Stelle eines wissenschaftlichen Vortrages trat auf einstimmigen Vereinsbeschluß ein Liebesmahl zu Ehren unseres langjährigen Mitgliedes und Schatzmeisters der S. C. I. Dr. R. C. Worderck, welcher dauernd nach England übersiedelte.

Sitzung am 20. April 1906.

A. H. Sabin: „*Oxydation des Leinöles*".

A. H. Elliot: „*Eine neue Photometerlampe*".

R. W. Moore: „*Analyse von Asa foetida*".

Sitzung vom 25. Mai 1906.

Sammelvortrag: „*Farbenphotographie*".

Chas. F. Chandler: „*Ältere Prozesse in der Farbenphotographie*".

M. Toch: „*Neuere Methoden der Photographie mit natürlichen Farben*".

F. E. Ives: „*Das ‚Ives'-System des Kromscop-Farbendruckes*".

H. A. Metz: „*Der neue Höchster Prozeß*".

Hoyt Miller: „*Dreifarbenphotographie*".

Sitzung vom 19. Oktober 1906.

Eröffnung der Wintersitzungen und Ansprache des Vorsitzers Dr. G. C. Stone.

Sitzung vom 23. November 1906.

Sammelvortrag über denaturierten Alkohol. Die Herren Henry Dalley, J. H. Allen, H. W. Wiley, C. A. Crampton, C. E. Munroe.

Sitzung vom 25. Januar 1907.

S. F. Peckham: „*Über Staubexplosionen*".

N. J. Lane: „*Selbstfüllende Bürette*".

H. Schweitzer: „*Bildung von Fuselöl*".

Sitzung vom 15. Februar 1907.

Sammelvortrag über Campher.

H. H. Rusby: „*Quellen und Grundlagen der Campherindustrie*".

G. Drobegg: „*Fabrikmäßige Reinigung und Raffination des Camphers*".

V. Coblentz: „*Geschichte und Verwendung des Camphers in Pharmazie und Medizin*".

R. C. Schüpphaus: „*Technische Verwendung des Camphers*".

F. J. Pond: „*Camphersynthesen*".

J. E. Crane, C. M. Joyce: „*Campheranalysen*".

Sitzung vom 22. März 1907.

A. Rogers: „*Gewerbliche Chemie im Pratt-Institut*".

A. Hough, A. Moscovici: „*Herstellung und Eigenschaften von Nitrostärke und Anwendung von $N_2O_5$ zur Darstellung von Nitroglycerin und Mannitolnitrat*".

G. L. Prentice: „*Praktischer Ofenbau und seine Schwierigkeiten*".

H. S. Riederer: „*Behandlung der durch Chrom verursachten Geschwüre*".

S. F. Peckham: „*Neuere Literatur über Asphalt*".

E. C. Worden: „*Löslichkeit von Kaliumpermanganat*".

Sitzung vom 19. April 1907.

Sammelvortrag über Seife und Seifenfabrikation.

J. Lewkowitsch: „*Moderne Ansichten über die Zusammensetzung der Seifen*".

W. C. Alpers: „*Geschichte und Anwendung der Seife in der Heil- und Arzneikunde*".

F. L. Randel: „*Rohmaterialien*".

D. Wesson: „*Ansatz für Baumwollensamenölseife*".

M. A. Ittner: „*Wasch- und Toilettenseifen*".

J. M. Matthews: „*Textilseifen*".

J. F. Hinkley: „*Gewinnung von Glycerin aus Seifenlaugen*".

W. Dreyfuß: „*Flüssige Seifen vom gesundheitlichen Standpunkte betrachtet*".

A. C. Langmuir: „*Analyse und Bewertung von Rohglycerin*".

N. J. Lane: „*Bestimmung von Ricinusöl in Mischungen, Seifen usw.*".

Wie aus obiger Liste hervorgeht, hat der Verein im letzten Jahre mehrfach sogen. Sammelvorträge (bisher Campher, Seife, Rauch, Farbenphotographie, denaturierter Alkohol) eingerichtet, die ein größeres Gebiet ziemlich erschöpfend nach allen Richtungen behandelten. Diese Neuerung hat sich sehr viele Freunde erworben und soll in Zukunft beibehalten und ausgedehnt werden.

Einen empfindlichen Verlust erlitt der Verein durch das plötzliche Ableben (Unglücksfall) seines langjährigen Mitgliedes Dr. Henry Weidig in Newark, N. Y. Der Verstorbene gehörte zu dem alten Stamme deutscher Chemiker, die auch in der Fremde deutsche Sitte und Art stets hochzuhalten bestrebt sind.

Am 23. Juni 1906 unternahm der Verein einen Sommerausflug nach der Seeküste, verbunden mit einem Fischessen, der jedenfalls den zahlreichen Teilnehmern in angenehmer Erinnerung bleiben wird.

Von Besichtigungen, die der Verein im Laufe des Jahres vornahm, sei hier nur die der großen Kraftanlage der N. Y. Edison Company erwähnt, die anläßlich der jährlichen Zusammenkunft der American Electrochemical Society stattfand und den Mitgliedern willkommene Gelegenheit bot, einen Einblick in das Getriebe eines derartigen Etablissements zu tun. Im neuen Vereinsjahre wird der Vorstand bemüht sein, den sich dafür interessierenden Mitgliedern häufiger Gelegenheit zu Besichtigungen von für den Chemiker interessanten Fabriken zu verschaffen.

Es ist uns zum Schlusse eine angenehme Pflicht, dem Chemists Club, Neu-York, auch an dieser Stelle den Dank des Vereins für die freundliche Überlassung seines schönen Heims zur Abhaltung der Versammlungen auszusprechen.

Virgil Coblentz — Gustav Drobegg
Vorsitzender. — Schriftführer.

---

**Rheinisch-Westfälischer Bezirksverein.**

IV. Monatsversammlung und Ausflug mit Damen am 26./6. 1907. 4 Uhr nachmittags Besichtigung der Tuchfabrik J. W. Scheidt in Kettwig a. d. Ruhr.

50 Teilnehmer — Damen und Herren — hatten sich zur Besichtigung der Kammgarnspinnerei und Tuchfabrik in Kettwig eingefunden. Die Garne werden meist aus der Wolle der australischen Schafe hergestellt. Die Felle werden nach ihrer Brauchbarkeit aussortiert und in verschiedenen Qualitäten verarbeitet. Um die Wolle von Schweiß und Schmutz zu befreien, wird dieselbe durch mechanische Transportvorrichtungen durch verschiedene Sodabehälter befördert. Da die sogen. Kletten, d. s. Samenkapselteilchen von Disteln und ähnliche vegetabilische Anhängsel, die sich in den Haaren der Schafe verfangen haben, beim Waschen nicht entfernt werden, kommt die Wolle nunmehr in Schwefelsäurebäder von einer Konzentration, bei der zwar vegetabilische Teile verkohlt — „carbonisiert" — die Wollfasern dagegen nicht angegriffen werden. Hierauf wird die Wolle auszentrifugiert, in Heizkammern getrocknet und auf Klopfwoelfen geklopft, wodurch die verkohlten Teilchen zu Staub zerfallen, den ein Exhaustor fort führt. Hierauf wird die Wolle eingeölt, um durch die Krempel gekratzt zu werden, wobei man Bänder erhält, die zunächst den Streckmaschinen und später den Kämmaschinen übergeben werden. Die Garne werden gefärbt, auf Feuchtigkeitsgehalt sowie Zerreißvermögen geprüft und kommen dann in die Weberei. In der Weberei sind 300 Webstühle aufgestellt, zu deren Bedienung je ein Mann erforderlich ist. Durch einen außerordentlich komplizierten Mechanismus arbeitet der Webstuhl derartig selbständig, daß an die Bedienung nur minimale Ansprüche gestellt werden, und daß jeder Fehler im Muster des Gewebes die selbsttätige Stillsetzung des Apparates zur Folge hat. Die Er-

zeugnisse des Webstuhles erfahren noch einige Nachbehandlungen, von denen besonders das Passieren der Walkmaschinen, der Rauhmaschinen, welche mit Kardendisteln ausgerüstet sind, und der Schermaschinen hervorgehoben seien. Vor dem Versand werden die Stoffe auf Webfehler hin untersucht und ev. per Hand ausgebessert. Die Kraft für den Betrieb liefern drei durch Ruhrwasser angetriebene Turbinen, welche mit Drehstromdynamos gekuppelt sind und 450—500 PS. liefern. Für die Hochwasserzeiten stehen Dampfmaschinen zur Verfügung.

Nach der Besichtigung fand eine Zusammenkunft im Jägerhof statt. Der Vorsitzende, Herr Dr. E. Wirth-Langendreer, begrüßte die Erschienenen und erteilte Herrn Dr. Weil-Essen das Wort zur Berichterstattung über die Hauptversammlung zu Danzig.

Hieran schloß sich ein gemeinschaftliches Abendessen und die vom Bezirksverein gegebene Bowle, welche die Teilnehmer noch mehrere Stunden in fröhlicher Stimmung zusammenhielt. *Wüst.*

---

## Hamburger Bezirksverein.

In der Sitzung vom 23./1. 1907 sprach Herr Dr. D. Aufhäuser *„Über das elektrische Wärmeäquivalent und die Bestimmung der spezifischen Wärme auf elektrischem Wege"*.

Die Vervollkommnung der Methoden zur Bestimmung der spezifischen Wärme bot bisher besondere Schwierigkeiten trotz der fortschreitenden Verbesserungen des hauptsächlichsten Hilfsmittels, des Thermometers. Diese Schwierigkeit rührt daher, daß es sehr umständlich ist, quantitativ meßbare Wärmemengen zu erzeugen, konstant zu halten oder zu transportieren. Von den anzuwendenden Methoden werden im allgemeinen jene die genaueren sein, welche mit einem geschlossenen System arbeiten, d. h. die Wärmequelle in sich selbst enthalten (Wärmereaktionskammern); im Gegensatz zu denjenigen Methoden, bei welchen die Wärme von außen zugeführt wird (Mischmethode). Im ersteren Fall bringt man in das Kalorimeter ein Reaktionsgefäß, in welchem man eine chemische Reaktion von bekannter Wärmetönung vor sich gehen läßt, z. B. Neutralisation von Säure und Basis oder ein Verbrennungsvorgang mittels der calorimetrischen Bombe. Solche Verfahren haben jedoch den Nachteil, daß das Reaktionsgefäß nach Volumen und Gewicht einen verhältnismäßig zu großen Anteil an dem gesamten System, bzw. an dessen Wasserwert beansprucht.

In dieser Hinsicht nun läßt sich ein Fortschritt erreichen, wenn man die erforderliche, genau zu messende Wärmemenge aus einer gemessenen elektrischen Arbeit erzeugt.

Bekanntlich ist die Umwandlung von Stromarbeit in Wärme eine ganz allgemeine Erscheinung, welche in jedem elektrischen Leiter auftritt. Diese Umwandlung vollzieht sich nach Joule quantitativ in der Weise, daß aus der elektrischen Arbeitseinheit Volt-Ampère pro Sekunde (Wattsek.) 0,2394 Wärmeeinheiten entstehen. Je größer der Widerstand einer Leitung ist, um so größer ist die Wärmeentwicklung durch den Strom. Auf dieser Erscheinung beruht auch der bekannteste elektrische Nutzwiderstand, die Glühlampe.

Will man diese „Stromwärme" für die Bestimmung spezifischer Wärmen verwenden, so muß man einen Widerstand konstruieren, welcher bei möglichst kleinem Volumen und Gewicht gestattet, eine möglichst große Wärmemenge aus Stromarbeit zu erzeugen. Man nennt einen solchen Widerstand einen „Hitzdraht".

Für einen solchen Hitzdraht sind indessen nur solche metallische Widerstände geeignet, deren Leitvermögen unabhängig von der Temperatur konstant bleibt. Dieser Bedingung genügen nur einige wenige Legierungen, vor allem das Konstantan, welches von dieser Eigenschaft den Namen erhalten hat. Das Konstantan besteht aus Kupfer und Nickel und wird speziell für elektrotechnische Zwecke in Bandform hergestellt.

Um dem Hitzdraht eine kompendiöse Form zu geben, ist es nötig, die anzuwendende Länge des Konstantanbandes mehrfach zusammenzulegen und die einzelnen Lagen gegeneinander zu isolieren. Dazu können nun gerade die besten Isolationsmittel nicht verwendet werden, weil sie nicht hitzebeständig sind.

Der Vortragende konstruierte nun einen einfachen, leicht herzustellenden Hitzdraht durch Anwendung von Glimmer für die Isolation. Ein Konstantanband von 150 cm Länge und $^1/_2$ cm Breite war in seiner Länge zehnfach zusammengefaltet und durch entsprechend zugeschnittene Glimmerstreifen isoliert. An den Enden des Metalls befanden sich je zwei isolierte Drähte, von denen das eine Paar für die Zuleitung des Stromes und die Messung der Stromstärke diente, das andere Paar führte im Nebenschluß zum Spannungsmesser. Glimmer und Metall werden zusamengehalten durch ein enganschließendes Probierrohr aus Glas, welches mit einem Korkstopfen dicht verschlossen ist. Der Kork enthält Durchbohrungen für die vier Leitungsdrähte. Der ganze Hitzdraht ist so kompendiös, daß er nur etwa den Raum eines großen Thermometers einnimmt. Sein Widerstand beträgt ca. 1,2 Ohm, und es läßt sich mittels einer Akkumulatorenbatterie ein Wärmeeffekt von 3000 W.E. pro Minute, d. i. ein Stromeffekt von 200 Watt pro Sekunde erreichen.

Die Methode eignet sich besonders für die spezifische Wärmebestimmung in Flüssigkeiten und gestattet die Anwendung sehr großer Mengen für die Untersuchung. Die Genauigkeit wird dadurch und durch den sehr kleinen Wasserwert der Apparatur — 3—4% des Gesamtwasserwerts — eine sehr große.

Die vorzunehmenden Messungen umfassen Stromarbeit, Zeit des Stromdurchgangs in Sekunden und Temperaturdifferenz.

Der Vortragende hatte ein großes Calorimeter von 3 l Fassung mit allen Meßvorrichtungen, Rührer usw. aufgestellt und führte damit die Bestimmung der spezifischen Wärme des Petroleums aus.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 32.** **9. August 1907.**



INHALT:



## Die Verwendung der Dampfturbine in der Praxis mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Industrie.

Nach C. Weizsaecker-Mannheim [1]).

Die Dampfturbine hat sich in den letzten Jahren im Wettbewerb mit der Kolbendampfmaschine ihren Platz erobert und zunächst überall, wo es sich um Erzeugung von Kraft und Licht handelt, die Rivalin in den Hintergrund gedrängt.

Bedenkt man, in welch kurzer Zeit dieser Siegeslauf der Turbine erfolgte, und vergleicht man die lange Zeit, während welcher die Kolbenmaschine sich zu ihrer jetzigen Höhe hatte emporarbeiten können, so liegt der Schluß nahe, daß bei der in den letzten Jahren so rasch aufblühenden Turbinenindustrie nicht bloß das bereits erwähnte Gebiet der elektrischen Kraftzentralen das einzige bleiben wird, auf welchem die Turbine die dominierende Stellung einzunehmen berufen ist.

Und in der Tat bieten der Turbine gerade alle diejenigen Betriebe, bei welchen außer elektrischer Kraft auch noch Wärme für Heiz- oder Kochzwecke benötigt wird, Gelegenheit, ihre verschiedenen Vorzüge ganz ausnützen zu lassen.

Es ist deshalb nicht zu verwundern, daß die Turbine, nachdem sie bei rein elektrischen Kraftzentralen die Kolbenmaschine aus dem Feld geschlagen hat, nunmehr auch auf diesen Gebieten in eine scharfe Konkurrenz mit der Kolbendampfmaschine tritt.

Zu derartigen speziellen Gebieten gehört in erster Linie die chemische Industrie, und zwar kommen hier nicht nur die rein chemischen Werke mit ihrem großen Wärmeverbrauch in Betracht, sondern auch die elektrochemischen Betriebe, bei denen der Strombedarf wiederum mehr in den Vordergrund tritt.

Als weitere derartige Spezialgebiete wären hier noch anzuführen: Zucker- und Papierfabriken, Brennereibetriebe, Brikettfabriken, Schlachthofanlagen und Badeanstalten, in welchen Auspuffmaschinen arbeiten, wie z. B. Förderanlagen auf Zechen, bei denen sich der aus den Fördermaschinen kommende Auspuffdampf mittels Dampfakkumulator und Abdampfturbine noch weiter ausnutzen läßt.

Die Turbine hat den Zweck, die dem Dampf innewohnende Energie ohne Zwischenschaltung

[1]) Vortrag, gehalten im Frankfurter Bezirksverein am 14. Mai 1907.

eines kraftverzehrenden Kurbelgetriebes unmittelbar in rotierende Bewegung des Laufrades umzusetzen.

Während also bei der Kolbenmaschine der Dampf im Zylinder erst eine hin- und hergehende Bewegung des Kolbens hervorrufen muß, welche durch das Kurbelgetriebe in eine rotierende umgewandelt wird, erfolgt bei der Turbine die Drehung des Laufapparates unmittelbar durch die Einwirkung des Dampfes.

Die Art und Weise, wie dieser Vorgang sich abspielt, kann zweierlei sein, und dieser läßt sich im Prinzip an den beiden, durch die Geschichte überlieferten Fällen am deutlichsten erklären.

Das eine Beispiel ist der Versuch des Heron, welcher den Dampf aus einem mit tangential ausgebildeten Öffnungen versehenen Gefäß ausströmen ließ, wobei sich lediglich durch die hierbei auftretende Reaktion das Gefäß drehte.

geschwindigkeit etwa $^1/_2$ bis $^1/_3$ der Dampfgeschwindigkeit, alo ca. 400—600 m betragen. Die hieraus sich ergebenden äußerst hohen Umdrehungszahlen stellen an das Material die allergrößten Anforderungen.

Man hat daher nach Mitteln gesucht, um die Tourenzahl herabzumindern.

Eines dieser Mittel bietet sich in der Unterteilung der Turbine in Druckstufen, wodurch eigentlich mehrere hintereinander geschaltete kleinere Turbinen entstehen; es wird alsdann immer nur ein bestimmter Teil des Druckgefälles ausgenutzt. Da jedoch die Geschwindigkeit des strömenden Dampfes und damit auch die Geschwindigkeit des von ihm beaufschlagten Schaufelrades von dem Druckgefälle abhängig ist, so ergibt sich hieraus für jede auf diese Weise geschaffene Teilturbine eine Herabsetzung der Umfangsgeschwindigkeit, d. h. eine Verminderung der Tourenzahl.

Ein zweiter Weg, um eine kleinere Umfangsgeschwindigkeit zu erzielen, ist die Anwendung von Geschwindigkeitsstufen, wobei die Bewegungsenergie des Dampfes auf mehrere an einer gemeinsamen Welle befindliche „Laufräder" verteilt wird, was mittels „Leitschaufeln" erreicht wird, welche zwischen die einzelnen Laufräder gesetzt sind, und die dem aus dem vorhergehenden Laufrad austretenden Dampfstrahl die für die Beaufschlagung des nächstfolgenden Rades nötige Richtung erteilen.

In Fig. 1 sind schematisch einige Reihen Leitschaufeln und Laufschaufeln dargestellt. Es ist daraus ohne weiteres ersichtlich, daß der aus den Laufschaufeln austretende Dampf in den Leitschaufeln eine Richtungsänderung erhält, welche ihn in die gleiche Strömungslage vor dem Eintritt in die neue Laufschaufelreihe bringt, wie er sie bereits vor Eintritt in die vorhergehenden Laufschaufeln hatte.

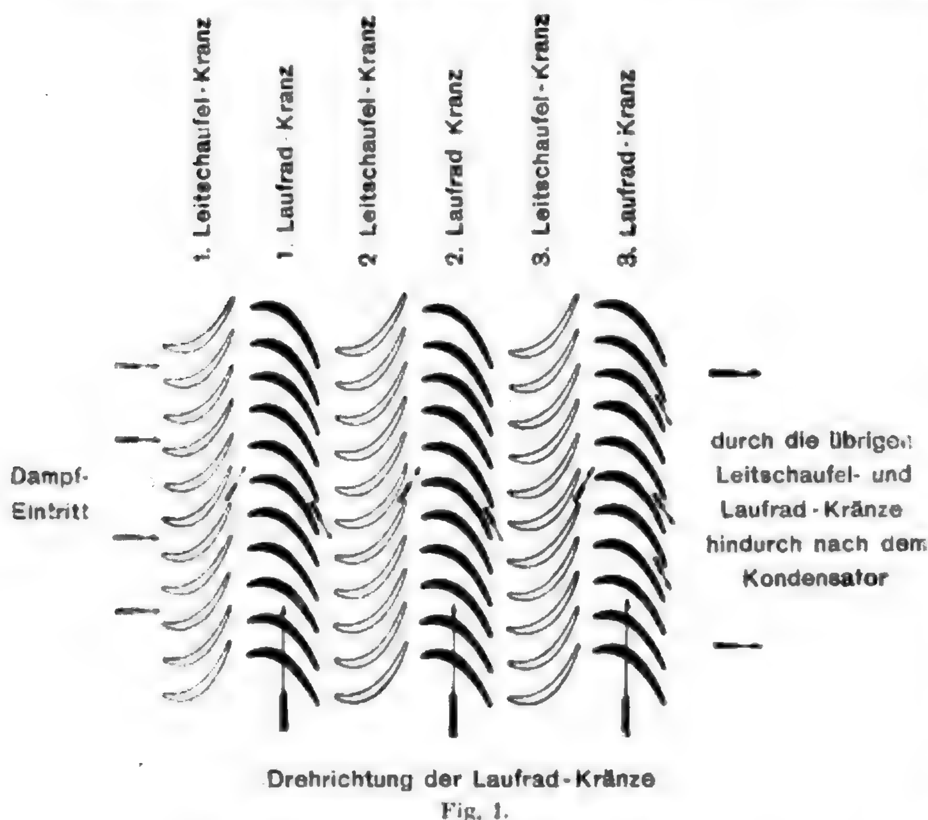


Fig. 1.

Das andere Beispiel zeigt nach Art des Peltonwasserrades ein direktes Aufstoßen des aus einer Düse austretenden Dampfstrahles auf ein mit Schaufeln versehenes Rad und veranschaulicht damit die reine Aktionswirkung.

Die reine Reaktionsturbine nach dem erst angeführten Beispiele kann zur praktischen Ausführung nicht gelangen, sondern es können außer der reinen Aktionsturbine höchstens Kombinationen mit dem Reaktionssystem in Betracht kommen.

Die erste praktische Durchbildung des reinen Aktionsprinzips erfolgte in der Lavalturbine und zwar in der angedeuteten Weise, daß der durch Düsen hindurchgeleitete Dampf auf kleine Schaufelräder getrieben wurde, welche er durch die ihm innewohnende Geschwindigkeit in Drehung versetzte.

Die Dampfgeschwindigkeit von hochgespanntem Dampf, der in einen Vakuumraum ausströmt, wie ihn die Turbinenkondensation herstellt, beträgt z. B. bei 12 Atm. ca. 1200 m pro Sek.; soll aber ein Aktionsrad günstig wirken, so muß seine Umfangs-

In der Dampfturbine — System Brown, Boveri-Parsons — sind die beiden eben erwähnten Mittel zur Verminderung der Umdrehungszahl kombiniert, indem sie sowohl Druck- wie Geschwindigkeitsstufen besitzt.

Der Redner erläutert sodann die Unterschiede, welche zwischen der Parsons-Turbine und der reinen Aktionsturbine bestehen, und geht dann zur Beschreibung der Dampfturbine, System Brown, Boveri-Parsons, über.

Die Hauptteile der Turbine sind

1. der feststehende zweiteilige Zylinder mit den Leitschaufeln,

2. die Laufspindel mit den Laufschaufeln,

3. der Dampfeinlaßapparat und Steuerungsmechanismus.

Fig. 2 stellt eine 10000 PS-Dampfturbine (System Brown, Boveri-Parsons) direkt gekuppelt mit einem Drehstromgenerator für 5000 Kw.

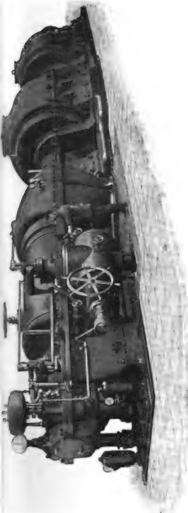


Fig. 2

Fig. 3

und einem Gleichstromgenerator für 1500 Kw. dar, aufgestellt im Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk, A.-G., Essen, Ruhr, und Fig. 3 den Längsschnitt durch die Dampfturbine System Brown, Boveri-Parsons.

Die Anordnung der Leitschaufeln und Laufradkränze zeigt Fig. 4, und Fig. 5—6 die Schaufelform und die Arbeitsweise des Dampfes in den Laufschaufeln.

Auf eine detaillierte Beschreibung der Dampfturbine muß hier verzichtet werden.

Wichtige Vorzüge der Dampfturbine System Brown, Boveri-Parsons ergeben sich aus der Konstruktion sowohl, wie auch aus der Art der Abdichtung der Welle am Austritt aus dem Zylinder usw. Hierbei werden nicht Stopfbüchsen oder dgl. metallisch reibende Teile in Anwendung gebracht, sondern lediglich Labyrinthdichtungen, welche mit einem dünnen Dampfschleier die beiden unter Vakuum stehenden Dichtungsstellen vollständig abschließen.

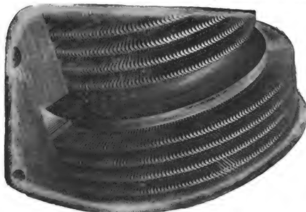


Fig. 4

Dadurch fallen nicht nur jegliche Reibungsstellen innerhalb und außerhalb der Dampfräume und auch Dichtungs- und Packungsmaterialien fort, sondern es bedürfen die Abdichtungsstellen auch keinerlei Wartung.

D r Zustand der Abdichtungsstellen, der mechanische Wirkungsgrad und der Dampfverbrauch der Turbine sind deshalb unabhängig von der Geschicklichkeit, Aufmerksamkeit und Gewissenhaftigkeit des Bedienungspersonals, wodurch sich als weiterer Vorzug größte Betriebssicherheit ergibt.

Ein bedeutender Vorteil der Dampfturbine — System Brown, Boveri-Parsons — besteht in ihren kleinen Abmessungen und ihrem geringen Gewichte, hauptsächlich im Vergleiche mit Kolbendampfmaschinen. Der Raumbedarf einer Turbine beträgt ungefähr $^1/_3$ desjenigen einer liegenden und ungefähr $^1/_2$ des Raumbedarfs einer stehenden Kolbendampfmaschine gleicher Leistung.

Es liegt auf der Hand, daß sich auch die Gebäudekosten für die Dampfturbine bei derartig großen Unterschieden in den Dimensionen gegenüber Kolbenmaschinen stark reduzieren.

Nicht bloß für die chemische Industrie, sondern für alle die bereits erwähnten Betriebe, bei denen

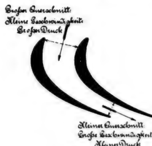



Fig. 5

außer Energie noch Dampfwärme benötigt wird, gilt der Satz, daß mit der Turbine dasselbe gemacht werden kann, wie mit der Kolbenmaschine. Es ist sowohl Zwischendampfentnahme, wie Arbeiten mit Gegendruck möglich, gerade die leichte und rasche Regulierung der Turbine eignet diese Maschinengattung auch für einen schwankenden Betrieb.

Nun wird in den meisten Betrieben, in denen für Fabrikationszwecke außer Kraft auch eine bestimmte Wärmemenge benötigt wird, für die Krafterzeugung ein gewisses Dampfquantum verarbeitet und für den übrigen Wärmebedarf Frischdampf verwendet.

Es sei ein zahlenmäßiges Beispiel hier eingefügt:

Ein chemischer Betrieb brauche z. B. 1000 Kw. pro Stunde elektrische Energie und für Heiz- und Kochzwecke ca. 17 000 kg Dampf pro Stunde von 1,6 Atm. abs.; für die Erzeugung der 1000 Kw. seien seither

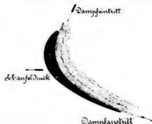



Fig. 6

in einer Dampfmaschine mit Kondensation 7500 kg Dampf von ca. 10 Atm. nötig gewesen, während das Heizdampfquantum von 17 000 kg durch gedrosselten Frischdampf gedeckt wurde.

Würde man nun den Betrieb in der Weise ändern, daß man die benötigten 1000 Kw. in einer Gegendruckturbine erzeugt und den mit 1,6 Atm. austretenden Dampf für die Heiz- und Kochzwecke weiter verwendet, so würde im vorliegenden Falle das in der Gegendruckturbine für Erzeugung der 1000 Kw. benötigte Quantum den Wärmebedarf mit 17 000 kg Dampf decken.

Während also im seitherigen Betrieb 7500 + 17 000 kg nötig waren, sind jetzt für den gleichen Zweck 7500 kg Dampf gespart. Bei ca. 8facher Verdampfung und einem Preis von 18—20 M pro Tonne ergibt dies im Dauerbetrieb pro Jahr eine Ersparnis von rund 56 400 M.

Diese Summe reduziert sich, jedoch, wie der Vortragende an einem Beispiel nachweist, nur unwesentlich bei solchen Anlagen, bei denen für Heiz- und Kochzwecke besondere Kessel mit niederer Spannung aufgestellt sind.

Die Dampfturbine bietet auch die Möglichkeit, niedrig gespannten Dampf, z. B. Abdampf aus Fördermaschinen, in elektrische Energie mit hohem Nutzeffekt umzusetzen, was mit der Kolbenmaschine unmöglich ist.

Der Vortragende wendet sich dann zu der Form der Dampfturbine, welche von dem nutzbaren Wärmegefälle nur einen Bruchteil in elektrische Energie umsetzen soll, während der übrige Teil mit einer Dampfspannung über der Atmosphärenlinie zu weiterer Verwertung abgeleitet wird.

Wegen der Verschiedenartigkeit der einzelnen Betriebe lassen sich feste Normen hier nicht aufstellen und wird die jeweilige von dem Redner durch Beispiel skizziert.

Werden z. B. in einem Fall 1000 Kw. benötigt, wofür bei reinem Kondensationsbetrieb 7500 kg pro Stunde erforderlich wären, und kommen gleichzeitig für Heiz- und Kochzwecke dauernd ca. 2000 kg in Betracht, so wird die Turbine zweckmäßig für Kondensationsbetrieb gebaut und gleichzeitig mit einer Anzapfung an derjenigen Stelle versehen, an welcher der in der Turbine expandierende Dampf noch die verlangte Spannung hat.

Ist die Belastung der Maschine eine stets schwankende, so können mehrere Anzapfstellen vorgesehen werden, denn die Stelle mit dem bestimmten notwendigen Druck wandert je nach der augenblicklichen Belastung, d. h. sie liegt bald in den ersten Schaufelreihen, bald weiter hinten. Bei mehreren Anzapfstellen läßt sich das Öffnen der jeweils richtigen Stelle durch automatisch wirkende Ventile besorgen.

Für diejenigen Betriebe, bei welchen die zu Fabrikationszwecken benötigte Dampfmenge ausreicht, die verlangte Kilowattzahl zu erzeugen, wird die Turbine als reine Gegendruckturbine gebaut werden.

Kommt jedoch im Vergleich zur Turbinenleistung eine größere Dampfmenge in Betracht, so wird zweckmäßig die Turbine in zwei Zylinder geteilt und damit eine der Receiverentnahme analoge Anordnung geschaffen. Der Niederdruckteil arbeitet mit dem Restdampf und angeschlossener Kondensation.

Eine derartige zweizylindrige Anordnung läßt sich, um z. B. die Aufstellung eines Reserveaggregates zu sparen und dennoch einen vollständig sicheren Betrieb zu haben, in zwei voneinander unabhängige Maschinensätze mit besonderen Generatoren spalten, die alsdann nur elektrisch verbunden sind. Und zwar lassen sich hier folgende Alternativen treffen, z. B. eine Gegendruckturbine und eine Abdampfturbine mit Kondensation oder eine Gegendruckturbine und eine Hochdruckkondensationsturbine.

Da die chemischen Werke mit ihren Kochdampfentnahmestellen oft einen weit verzweigten Komplex bedecken, so können örtliche Verhältnisse ev. die Aufstellung von mehreren Einheiten mit zugehörigen Kesseln an verschiedenen Stellen des Werkes rationell erscheinen lassen. Dafür spricht oftmals auch der Umstand, daß an einigen Verbrauchsstellen Dampf von 5—6 Atm. absolut benötigt wird, während an anderen, weit davon entfernt liegenden Apparaten nur eine Dampfspannung von 1,5—2 Atm. dauernd gefordert wird.

*O. Wentzki.*

---

# Über Linoleum, seine Bereitung und seine Verwendung[1]).

Auszug aus einem Vortrag, gehalten im bergmännischen Verein zu Freiberg i. Sa. in der Sitzung vom 25. Oktober 1906.

Von Dr. Fritz Limmer.

(Eingeg. den 10./5. 1907.)

Wer im Laufe der letzten Jahre offenen Auges durch die vielen kleinen und großen Ausstellungen gegangen ist, der wird gerade auf dem Gebiete der Wohnungskunst unendlich viel Neues und Schönes gesehen haben. Viel Sorgfalt war besonders der Wandbekleidung und dem Bodenbelag gewidmet. Das geschmackvolle Aussehen und die Behaglichkeit eines Wohnraumes wird ja auch nicht durch die Möbel allein bedingt, der Fußbodenbelag, die Wand- und die Deckenbekleidung spielen dabei eine große Rolle.

Nicht nur vom Schönheitsstandpunkt aus, sondern auch in praktischer und gesundheitlicher Beziehung soll man dem Bodenbelag eine liebevolle Aufmerksamkeit schenken.

Die Forderungen, die man aus praktischen und gesundheitlichen Gründen an einen guten Bodenbelag stellen muß, sind:

Eine möglichst geringe Durchlässigkeit, eine möglichst fugenfreie Oberfläche, ein möglichst geringes Wärmeleitungsvermögen, eine gewisse schalldämpfende Wirkung, ferner Dauerhaftigkeit und eine leichte, einfache Reinhaltung. Das ästhetisch gebildete Auge fordert dann noch ein Zusammenstimmen von Möbeln, Bodenbelag, Decken- und Wandbekleidung. Alle diese Ansprüche erfüllt in hohem Grade das dem Engländer F. Walton 1863 patentierte

[1]) Literatur: (teilweise fast wörtlich) Rudolf Eßlinger, Die Fabrikation des Wachstuches, der Korbteppiche, des Linoleums usw. Deutsche Industrie, Jahrgang II, Nr. 11. F. Horst, Das Linoleum u. seine Verwendung. Linoleumfabrik Hansa, Rohmaterialien und Halbfabrikate zur Herstellung von Hansa-Linoleum.

## Linoleum.

Die erste Linoleumfabrik wurde 1863 von Walton in Staines bei London eröffnet. Die Ware fand viel Anklang und guten Absatz. In Interessentenkreisen bemühte man sich, da Waltons Verfahren patentlich geschützt war, auf anderem Wege zu demselben Ziele zu gelangen. Man versuchte die verschiedensten Methoden. Es hielt sich neben der Waltons nur noch die von Taylor-Pernacotte. Das Taylorsche Verfahren führt wesentlich schneller zum Ziel, allerdings auf Kosten der Qualität. Wir haben also zwei Produktionsverfahren des Linoleums zu unterscheiden:

1. Das Waltonsche, dies führt langsam zum Ziel, liefert aber ein ausgezeichnetes Linoleum.
2. Das Taylorsche, dies ist weniger langwierig, liefert aber nur Ware von geringerer Qualität.

*Das Linoleum besteht hauptsächlich aus einem Gemenge von oxydiertem Leinöl (Linoxyn) und Korkmehl, das mit geeigneten Zusätzen versehen auf ein Gewebe von Jute gewalzt oder gepreßt wird.*

Es sind demnach drei Hauptrohmaterialien zu berücksichtigen: *Leinöl, Kork, Jute.* Dazu kommen noch *Kopal* (überhaupt Harz), *Farbstoff*, und für besondere Zwecke auch *Holzmehl.*

## Das Leinöl.

wird gewonnen aus der Leinpflanze. Das russische Leinöl soll sich am besten eignen. Je nach dem Produktionslande ist das Leinöl heller oder dunkler. Schon aus dem Namen Linoleum ist zu ersehen, daß das Leinöl eine wichtige Rolle bei dem ganzen Fabrikationsprozeß spielt. Es ist ein Hauptbestandteil des Fabrikates, nicht etwa nur Bindemittel. Das Leinöl hält das Linoleum geschmeidig, gibt ihm Festigkeit und liefert zusammen mit dem Korkmehl die eigentliche Linoleummasse. Das Leinöl gehört zu den trocknenden Ölen. Man darf das Wort „trocknend" hier nicht im gewöhnlichen Sinne verstehen, das Trocknen beruht hier nicht auf einem Trockenwerden unter Wasserabgabe, sondern auf einem Festwerden durch Verharzung, eine Folge der leichten Oxydierbarkeit dieses Öles durch den Sauerstoff der Luft. Diese Eigenschaft des Verharzens ist für die Linoleumfabrikation von größter Wichtigkeit.

Über die *Gewinnung* und *Reinigung* des Leinöls ist folgendes zu bemerken: Durch Zerquetschen des Leinsamens in den Ölmühlen gewonnen, kommt das Rohleinöl in die großen Lagerbehälter der Fabriken. Daselbst lagert es ungefähr drei Monate zwecks Abklärung. (Die deutsche Linoleumfabrik „*Ankermarke*" in Delmenhorst besitzt z. B. 22 große Rohölbehälter, die wie große Gasometer aussehen. Das Leinöllager gen. Fabrik ist ungefähr 500 000 M wert.) Das abgeklärte, „mechanisch" gereinigte Leinöl muß noch einer „chemischen" Reinigung unterzogen werden. Man benutzt dazu eine Eigenschaft, die das Leinöl gemeinsam hat mit vielen anderen Ölen, nämlich die Mischbarkeit bzw. Emulgierungsfähigkeit mit kalter konz. Schwefelsäure, ohne daß am Öle selbst eine chemische Veränderung vor sich geht. Die Verunreinigungen an Pflanzenschleim und Pflanzenteilchen aber werden verkohlt. Das Öl färbt sich also nach Zusatz der Schwefelsäure vollständig schwarz. Nach kurzer Zeit teilt sich die Flüssigkeit in zwei scharf getrennte Teile. Oben schwimmt das Öl, unten die Schwefelsäure, die die kleinen Kohleteilchen alle mitreißt. Man läßt die Schwefelsäure durch einen Hahn im Boden des (mit Bleiplatten ausgeschlagenen) Raffinationsbottichs ab, wäscht das zurückbleibende Öl so lange mit Wasser, bis es nicht mehr sauer reagiert.

Das gereinigte Leinöl wird alsdann eingedickt. Diesen Prozeß darf ich wohl bei den verehrten Lesern als bekannt voraussetzen. Das gekochte Leinöl geht durch Rohrleitungen in große Ölbäder nahe den Oxydierhäusern, hier lagert es noch einige Zeit. Wir haben nun die Möglichkeit, den Fabrikationsprozeß nach dem *Walton-* oder dem *Taylorverfahren* weiter zu leiten.

Will man Waltonlinoleum produzieren, so gibt man das gekochte Leinöl aus den Lagerbehältern in die Oxydierhäuser. Darunter versteht man große heizbare Schuppen, in denen Nesselgewebe dicht vor und eng nebeneinander in 90 cm breiten Bahnen senkrecht aufgespannt ist. Man kann so ein Oxydierhaus (wie ich einer Druckschrift der Delmenhorster Linoleumfabrik Hansa entnehme) am besten mit einem Gradierwerk vergleichen. Anstatt der Dornenbüsche ist Baumwollengewebe an eisernen Stangen befestigt, anstatt der Salzlauge läuft Firnis (gekochtes Leinöl) über die Bahnen.

Ein solcher Oxydierschuppen, deren immer mehrere vorhanden sind, hat z. B. bei der Delmenhorster Linoleumfabrik Ankermarke Raum für Unterbringung von 12 500 qm Nesselgewebe; da sich das Öl an beiden Seiten ansetzt, hat man also in einem einzigen solchen Schuppen 25 000 qm Oxydationsfläche.

Aus den mit gekochtem Leinöl gefüllten Ölbehältern wird alle 24 Stunden Öl von oben über die Nesselgewebe geleitet. Das Öl fließt langsam an den Bahnen herunter. Dabei geht an dem Leinöl durch die innige Berührung mit dem Sauerstoff der auf ungefähr 30° erwärmten Luft eine tiefgehende Veränderung vor sich. Zur weiteren Beschleunigung der Oxydation sind die Wände der Oxydierschuppen teilweise aus Glas, um dem Sonnenlicht, das ein wichtiger Faktor für die Oxydation ist, möglichst Zutritt zu verschaffen.

Unter Freiwerden von Kohlensäure, Ameisensäure, Essigsäure usw. findet eine langsame Oxydation zu dem Produkt statt, das man linoleumtechnisch mit Linoxyn bezeichnet. Dieses *Linoxyn* ist der für die Qualität ausschlaggebende Bestandteil des Linoleums.

Wegen der bei der Oxydation des Leinöls freiwerdenden, teils recht übelriechenden, teils giftigen Gase sind die Oxydierhäuser von außen bedienbar eingerichtet.

An den Nesselbahnen setzt sich allmählich eine immer dicker werdende Schicht von Linoxyn ab. Ist die Schicht auf beiden Seiten ungefähr 3 cm stark geworden und die Tragfähigkeit der Gewebe nahezu erschöpft, dann nimmt man die alten Gewebe heraus und spannt neue ein. Das geschieht durchschnittlich alle 4—5 Monate. Das Linoxyn wird von dem Nesselgewebe entfernt und wandert ins Zementierhaus.

Bei dem Taylorverfahren geht die Linoxynbildung viel schneller vor sich. Wir haben es hier mit einem Prozeß zu tun, der eine entfernte Ähnlichkeit mit dem Bessemerprozeß hat. Die Dauer des Oxydationsprozesses nach Taylor wird durch

Einblasen von Sauerstoff und Zusatz von Oxydationsmitteln von 5 Monaten auf einen Tag herabgesetzt. Man dickt das gekochte Leinöl unter Beigabe von Trockenmitteln und durch Einleiten von heißer Luft künstlich ein. (Aus Raumersparnis lasse ich die Beschreibung der hierzu verwendeten Apparate weg.)

Was also nach dem Waltonverfahren in 4—5 Monaten erreicht wird, das erzielt man nach dem Verfahren von Taylor in 8—12 Stunden.

Es gilt aber auch für das Linoxyn das Sprichwort: Gut Ding will Weile haben.

Gerade in der langsamen, ruhigen Oxydation liegt der Vorteil des Waltonprozesses. Der Prozeß geht gemäßigter und natürlicher vor sich, das Linoxyn wird reiner und behält alle die guten Eigenschaften, die es bei einer raschen Oxydation mehr oder minder verliert.

Die „gute Kinderstube" kommt dem Waltonlinoxyn bei seiner Ehe mit dem Korkmehl sehr zu statten.

Beim Linoxyn nach Taylor macht das gekochte Leinöl eine wilde kurze Jugend durch. Es wird „frühreif". Auf seine Erziehung ist nicht so viel Mühe und Geduld verwendet worden, darum fällt auch seine Ehe mit dem Korkmehl weniger gut und weniger dauerhaft aus.

Das Taylorlinoxyn hat allerdings eine sehr günstige Eigenschaft. Seine Aufnahmefähigkeit für Korkmehl ist wesentlich größer, als die des Linoxyns nach Walton. Das ist neben den geringeren Herstellungskosten auch ein Grund, warum das Taylorlinoleum so viel billiger als das Waltonlinoleum ist.

Der chemische Prozeß, der bei der Oxydation des Leinöls vor sich geht, ist in der Hauptsache folgender:

Die Leinöl- oder Linolsäure, $C_{16}H_{28}O_2$, geht durch Oxydation über in harzige Linoxynsäure, $C_{16}H_{28}O_6$, diese schließlich in das neutrale Linoxyn, $C_{32}H_{54}O_{11}$.

Das fertige Linoxyn kommt, wie bereits erwähnt, in das sogen. Zementierhaus. Hier wird es gemahlen, richtiger ist vielleicht die Bezeichnung: zerrissen. Dann wird es in Dampftöpfen zusammen mit gepulvertem Kauriharz gekocht. Das Produkt, das hierbei entsteht, nennt man Linoleumzement. Es ist eine dunkelbraune, zähe Masse.

Der Kaurikopal ist ein fossiles Harz, das hauptsächlich in Neuseeland „gegraben wird". Es findet sich in dortigen Sümpfen an fossilen Baumstämmen.

Der Harzzusatz zum Linoxyn dient als Bindemittel, erhöht aber auch die Geschmeidigkeit und den Glanz des Linoleums. Außer Kaurikopal werden zur Zementierung noch andere Harze, z. B. Gummikopal, verwendet.

Zum Färben des Linoleums werden fast ausschließlich Erdfarben benutzt. Diese werden meistens aus England bezogen, da der deutsche Boden keine entsprechend farbenkräftigen Erzeugnisse liefert. Künstliche Farben, wie Ultramarin, Chromgelb usw. werden nur zur Abtönung, organische Farbstoffe wohl überhaupt nicht verwendet.

Wir kommen nun zu dem zweiten Hauptrohmaterial der Linoleumfabrikation, dem Kork.

Es ist erwähnenswert, daß das Vorhandensein von Korkabfällen die Gründung der ersten deutschen Linoleumfabrik, der Linoleumfabrik Hansa in Delmenhorst bei Bremen, zum mindesten stark mit verursacht hat. Delmenhorst ist schon lange der Sitz einer bedeutenden Korkindustrie. Bei der Korkschneiderei entstehen viel „Schnitzel". Da man nicht wußte, was man mit ihnen anfangen sollte, verbrannte man sie. Heutzutage können die Korkstopfenfabriken nicht genug Späne liefern. Die Linoleumfabriken müssen ihren Bedarf an Kork aus dem Auslande decken. Die Korkstücke werden vorgeschrotet, dann fein gemahlen. Der Mahlprozeß ist fast genau so wie beim Getreide.

Ein weiteres wesentliches Rohmaterial ist die Jute (sprich: Dschüte). Diese Bastfaser wird aus Ostindien bezogen und auch daselbst gebaut. Aus ihr wird das Gewebe gefertigt, auf das die Linoleummasse aufgewalzt wird.

Es sind nun alle für die Linoleumbereitung wichtigen Materialien kurz besprochen, ich komme zur eigentlichen Fabrikation.

Der Linoleumzement und das mit der gewünschten Farbe vorgemischte Korkmehl werden im Mischhause zu etwa gleichen Teilen zusammengegeben. Sie gehen durch ein ganzes System von Mischmaschinen. Die Leistungsfähigkeit der Mischmaschinen übt natürlich einen großen Einfluß auf die Qualität des Linoleums aus. Die Mischvorrichtungen liefern die fertige Linoleummasse, die je nach der zugesetzten Farbe blau, grün, rot usw. aussieht. Um ganz helle Farben zu erreichen, ist ein Zusatz von Holzmehl erforderlich.

Von den Mischmaschinen geht die Linoleummasse auf große Kalander. Diese (auch bei der Papierfabrikation gebräuchlichen) Maschinen bestehen im wesentlichen aus vier heizbaren Walzen, den zwei großen „Arbeitswalzen" und den beiden kleineren „Polierwalzen". Die auf ungefähr 140—150° geheizten Arbeitswalzen sind auf die jeweilig gewünschte Stärke einstellbar. Sie pressen die Linoleummasse fest auf die Maschen des gleichzeitig durch den Kalander laufenden Jutegewebes. Zum Glätten und Polieren der Oberfläche durchläuft das Linoleum die kleineren Polierwalzen. Es passiert nun noch eine Kühlvorrichtung (Trommel, oder durch Wasser gekühlte Walzen) und verläßt dann den Kalander in ungefähr 2 bzw. 3 m breiten und 150 m langen Stücken. Je nach der Stärke des herzustellenden Linoleums liefert ein großer Kalander bis zu 8000 qm den Tag. Vom Kalander geht das Linoleum durch die Grundiermaschinen, die seine Unterseite mit einem Anstrich von rotem Firnis versehen.

Schließlich schafft man das Linoleum in große Räume mit Hänggerüsten. Dort wird es in senkrechten Bahnen zum Trocknen der Rückseite aufgehängt. Nach dem Trocknen werden die Bahnen aufgerollt und kommen auf die Beschneidetische. Hier werden sie zunächst roh beschnitten, d. h. auf Stücke von ca. 2 m bzw. 3 m Breite und 25—30 m Länge. Vor dem Verkauf wandert die Ware nochmals in Trockenhäuser. In diesen wird das Linoleum längere Zeit der Luft und Wärme ausgesetzt. Die Trockenhäuser sind hohe, ungefähr 50 m lange und etwa 18 m breite Schuppen. Sie sind mit Eisengerüsten ausgestattet, auf denen das Linoleum horizontal lagert. (Die Taylorware muß im Trockenhause besonders vorsichtig behandelt werden, sie macht dort eine Art zweiten Oxydationsprozesses durch.) Ist das Li-

noleum „lagerreif" geworden, so schafft man es noch einmal in die Zuschneideräume, hier wird es auf 2 bzw. 3 m scharfkantig geschnitten, genau geprüft und einer gründlichen Reinigung unterzogen. Zum Schutze der Oberfläche legt man Seidenpapier auf das Linoleum. Alsdann wird es gerollt und kommt in die Vorratsräume. Aus diesen gelangt es durch die Packräume zum Versand.

Das Linoleum, das wir nun glücklich im Packraum haben, ist die einfache, die einfarbige Ware, das sogen. Uni-Linoleum.

Um dem Linoleum als Ersatz für Teppiche und Läufer ein neues Absatzgebiet zu eröffnen, hat man es mit den verschiedenartigsten Mustern bedruckt. Durch den Aufdruck erhält das Linoleum immer einen wachstuchartigen Charakter und kommt als das, was es sein soll, als Korkteppich, nicht zur Geltung. Auf das Druckverfahren will ich nicht weiter eingehen, zumal es wohl bald ganz der Vergangenheit angehören wird. Die großen Fabriken stellen fast gar kein bedrucktes Linoleum mehr her. Die bedruckten Linoleumteppiche und Läufer sehen ja neu ganz appetitlich aus, aber allzubald ist die Musterung abgetreten. (Es gibt übrigens Firmen, die solche Teppiche ganz billig wieder nachmalen.)

Wegen der geringen Haltbarkeit des bedruckten Linoleums war man darauf bedacht, ein durchgemustertes Linoleum zu schaffen. Hier ist es in erster Linie die Linoleumfabrik Hansa in Delmenhorst, die älteste und größte deutsche Linoleumfabrik, die geradezu bahnbrechend gewirkt hat.

Ein Fortschritt war ja schon das sogen. Granitlinoleum. Man stellt es her durch Mischung von zwei verschieden gefärbten, zerkleinerten Linoleumzementen. Es wird dann eben so weiter behandelt wie das einfarbige, das Unilinoleum. Das Granitlinoleum macht man in England seit ca. 20, in Deutschland seit ca. 8 Jahren (Für die hellen Farben bei der Granitmusterung ist wieder ein Zusatz von Holzmehl erforderlich.)

Einen weiteren Schritt vorwärts bedeutete das den Delmenhorster Hansawerken patentierte Moirélinoleum. (Ich entnehme das folgende fast wörtlich einer Druckschrift der Linoleumfabrik Hansa.) Die Vervollkommnung beim Moiré besteht darin, daß in die gekörnte Deckmasse längliche Adern eingestreut werden. Ein sinnreicher Apparat rollt die Linoleumbröckchen zu länglichen Körpern aus und wirft dieselben gleichzeitig gleichmäßig in die gekörnte Masse, während diese auf das Rückengewebe aufgetragen und dem Kalander zugeführt wird.

Sehr viele Schwierigkeiten machte die wirkliche Durchmusterung. Unzählige Patente sind nach dieser Richtung hin genommen worden, und immer werden neue angemeldet. Die meisten haben eben den kleinen Fehler, daß sie sich in der Praxis nicht bewähren. Die Ideen der Erfinder bewegen sich etwa nach folgenden Hauptrichtungen:

1. Herstellung gefärbter Linoleumbahnen. Jede Farbe für sich. Ausstanzen der Figuren. Zusammensetzen derselben auf dem Rückengewebe, maschinell oder mit Hand. Herstellung der Verbindungen durch Hitze und Druck in hydraulischen Pressen oder mit dem Kalander.

2. Einfüllen der verschieden gefärbten Deckmassen in entsprechend hergerichtete Formen usw.

3. Eine Verbindung von Idee 1 und 2, d. h. Einfüllung der gefärbten Deckmasse in Formen, Pressung in den Formen, Wegnehmen der Formen und Pressung zum fertigen Linoleum.

Befriedigende Ergebnisse sind bis jetzt nur auf dem unter 2 erwähnten Wege erreicht worden.

Das durchgemusterte Linoleum wird immer noch unter dem Namen Inlaidlinoleum verkauft. Es fehlt uns eine gute Verdeutschung.

Ein brauchbares Verfahren zur Herstellung von Inlaidlinoleum wurde den Staines Werken in England patentiert, das Patent von der Linoleumfabrik Hansa-Delmenhorst erworben. Zur Herstellung des Musters dienen nach diesem Verfahren gitterartige Formen, sogen. „grating", die mit Hand aufgesetzt, und in welche die gefärbte Linoleummasse mit Hand auf Jute gefüllt wird. Die „grating" zeigen in voller Fläche (1 × 2 m groß) das vollständige Muster. Die einzelnen Farben werden in die entsprechenden Fächer nacheinander eingefüllt. Für jede Farbe ist eine Deckschablone vorhanden, die nur diejenigen Fächer offen läßt, die mit der betreffenden Farbe gefüllt werden sollen. Sind alle Farben aufgetragen, so wird die Schablone vorsichtig herausgehoben, das Stück geht unter die Presse. Die großen hydraulischen Pressen müssen natürlich, um eine Fläche von 1 × 2 m gleichmäßig zusammenzudrücken, entsprechend sorgfältig gearbeitet sein. Die Preßmaschinen erzeugen einen Überdruck von 320 Atmosphären, was gleichbedeutend ist mit einem Druck auf die Preßplatte von 1 600 000 kg, also 1600 t oder auf den qcm 60 kg. Die Pressen sind mit dampfgeheizten Platten versehen. Durch die Hitze und den Druck wird das trockene und in diesem Zustand nicht klebrige Linoleummaterial zum Schmelzen gebracht.

Der starke Druck, den die Pressen ausüben, stellt aus der 2 cm hoch aufgetragenen Schicht eine zusammenhängende, innigst verbundene Masse her, die bis auf 3,2 mm zusammengedrückt wird. Die Grating wird hinten wieder angesetzt, gefüllt, herausgehoben, und so geht es Meter für Meter.

Selbstredend muß das Ansetzen mit einer außerordentlichen Sorgfalt geschehen, damit keine Verschiebungen des Musters eintreten, und die Ansatzlinien, „rapports" genannt, genau aufeinander passen. Die Fabrikation ist fast nur Handarbeit und geht langsam. Diese kostspielige Herstellungsweise erklärt auch den hohen Preis, der das ca. $1^1/_2$-fache von bedrucktem Linoleum bester Qualität beträgt. Die Mehrausgaben werden allerdings durch die nahezu unbegrenzte Haltbarkeit und das weitaus vornehmere Aussehen des durchgemusterten Linoleums überreichlich ausgeglichen.

Große Mühe, viel Geduld, praktische Erfahrungen, chemische Kenntnisse und guten Geschmack erfordert die Zusammenstellung der einzelnen Musterfarben. Haben doch die einfachsten Muster mindestens sechs, die komplizierteren aber bis zu sechzehn Farben.

So schön das Preßinlaidlinoleum auch ist, es haften ihm doch zwei wesentliche Mängel an. Diese bestehen in der langsamen Herstellungsweise, die es oft unmöglich macht, von einem gut verkäuflichen Muster die geforderte Menge rasch genug zu liefern,

ferner in den der künstlerischen Ausgestaltung gezogenen engen Grenzen.

Diese beiden Fehler fallen weg bei der neuesten Erfindung auf linoleumtechnischem Gebiete, bei der Herstellung von Teppichinlaid auf rein maschinellem Wege. Dieses neue Verfahren, das ebenfalls von den Technikern der englischen Staines-Werke ersonnen worden ist, ist wohl kaum noch zu übertreffen. Die Delmenhorster Hansa-Werke haben auch dieses Patent erworben und im einzelnen vervollkommnet. Es ist nun möglich, dem Künstler nahezu volle Freiheit zu lassen.

Bei der Herstellung des Teppichinlaid werden dem Entwurf entsprechende Blechschablonen gemacht, durch deren Öffnungen die Linoleummasse mechanisch hindurchgestreut wird. Die Grating fallen fast vollständig weg. Die Linoleummasse gelangt durch die Ausschnitte direkt auf das Rückengewebe. Wobei sich allerdings die scharfen Umrisse der Schablone etwas verwischen. Die schiebende Bewegung der Kalanderwalzen befördert noch das Verwischen der Ränder des Musters.

Gerade aber durch die so entstehende kleine Unschärfe in der Zeichnung bekommt das Linoleum ein teppichartiges Aussehen. Damit man den Linoleumzement durch die oft sehr kleinen Öffnungen der Schablonen bringt, muß derselbe fein gepulvert und gesiebt werden. Er verliert dadurch vollständig die flockige Beschaffenheit, sieht dann aus wie feines Griesmehl. Auch dieses würde besonders im Sommer, da es leicht klebrig wird, beim Auftragen noch Schwierigkeiten machen. Man muß deshalb das Linoleummehl so weit abkühlen, bis es ganz trocken und spröde wird.

Die sinnreiche Vorrichtung, die durch alle Bleche zugleich die verschieden gefärbte Masse automatisch aufträgt, ist direkt in Verbindung mit dem Kalander. Aus den Kalandern erhält man dann das mit den schönsten durchgehenden Teppichmustern versehene Linoleum: Das Teppichinlaidlinoleum. Zum Verkauf wird dieses ebenso wie das Unilinoleum fertig gemacht.

Die beiden dargelegten Herstellungsarten für durchgemustertes Linoleum ergänzen sich insofern vorzüglich, als das Preßinlaidlinoleum sehr scharfbegrenzte Muster parkett- und steinfließenartigen Charakters gibt, Muster von teppichartigen Wirkungen aber nicht damit zu erzielen sind. Andererseits liefert das Teppichinlaidwalzenlinoleum vorzügliche teppichartige Wirkungen, aber keine scharfkantigen Muster. Beide Einrichtungen in ihrer Verbindung sind imstande, Erzeugnisse von so vielseitiger Beschaffenheit hervorzubringen, daß wohl den verwöhntesten Ansprüchen genügt werden kann.

Man darf daher ruhig behaupten, das Linoleum läßt keine Forderung unbefriedigt, sei es in praktischer oder ästhetischer Beziehung, die man an einen modernen Bodenbelag stellen darf und kann.

Auf der Nürnberger Jubiläums-Landesausstellung mußte dem aufmerksamen Besucher die Sonderausstellung der bayerischen Linoleumfabrik Maximiliansau auffallen. Die einzige bayrische Linoleumfabrik ist eifrig bemüht, auf dem Gebiete der Linoleumfabrikation praktische Neuheiten zu schaffen. Unter den Ausstellungsobodjekten war z. B. eine 2 m hohe und wohl 20 Ztr. schwere Rolle von 10 mm starkem sogen. Panzerlinoleum. Dieses Panzerlinoleum (wegen seiner Stärke und Widerstandsfähigkeit so genannt!) wird von den kaiserlichen Werften, auch von der Germania-Werft in Kiel und seit neuester Zeit auch von der italienischen Marineverwaltung als Bodenbelag für die Kriegsschiffe verwendet. Eine andere Spezialität dieser Fabrik ist das in Stärken von 4—12,5 mm hergestellte Korklinoleum. Dieses Fabrikat, bei dem, wie aus seinem Namen hervorgeht, sehr viel Korkmehl zum Linoleumzement zugesetzt ist, zeichnet sich vor dem gewöhnlichen Linoleum durch größere Weichheit, Leichtigkeit und bessere Schalldämpfung aus. Ein weiteres Fabrikat der Maximiliansauer Fabrik ist das Jaspelinoleum. Es hat dies vielleicht einige Ähnlichkeit mit dem Moiréinlaid der Hansa-Werke. „Jaspe" deutet auf Jaspis, und ganz ähnlich wie Jaspis sieht dieses Hartlinoleum auch aus. Die holzähnliche Längsmaserung ist durchgehend, tritt sich also nicht weg.

Je härter ein Linoleum ist, desto geringer ist im allgemeinen seine Schalldämpfungsfähigkeit und Elastizität; desto größer aber sein Wärmeleitungsvermögen und seine Widerstandsfähigkeit. Für viele Zwecke ist das Hartlinoleum recht geeignet und erwünscht. Um die unangenehmen Eigenschaften des Hartlinoleums möglichst zu beseitigen, bringt die Maximiliansauer Fabrik das Hartlinoleum in Verbindung mit einer Unterlage, die alle Vorzüge des Korklinoleums besitzt. Dieses Unterlagsmaterial führt den Namen „Korkment". Das Korkment ist besonders für die modernen Mietshäuser als schalldämpfende, äußerst elastische Unterlage für das eigentliche Linoleum zu empfehlen. Vielleicht eignet sich dasselbe, mehrfach übereinander gelegt, auch als Einlage für Stempeltische und als Unterlage für kleinere Maschinen.

Einen besonderen Zweig der Linoleumindustrie möchte ich noch kurz besprechen. Es ist dies die Lincrusta-Fabrikation. Unter Lincrusta versteht man gepreßtes Linoleum, das als Ersatz für Ledertapete zur Wandbekleidung Verwendung findet. (Das gepreßte Linoleum ist nicht zu verwechseln mit dem oben beschriebenen Preßinlaidlinoleum.) Bei der Herstellung von Lincrusta preßt man die Linoleummasse nicht auf Jutegewebe, sondern auf starkes Papier oder auf Leinengewebe. Das für Lincrusta bestimmte Linoleum durchläuft gleich nach den Polierwalzen eine Walze, auf der das gewünschte Muster eingraviert ist. Diese prägt das Muster in die Masse ein. Um möglichst vielen Geschmacksrichtungen genügen zu können, müssen natürlich möglichst viele verschiedene solcher „Reliefwalzen" vorhanden sein. Die von den Prägwalzen kommenden Lincrustabahnen werden entsprechend zugeschnitten und kommen einfarbig oder auch geschmackvoll gemalt in den Handel. (Die Linoleumfabrik Ankermarke - Delmenhorst hat mir neben einer reichen Auswahl von schönem Inlaidlinoleum eine Reihe prachtvoller Lincrustaproben in liebenswürdigster Weise für Vortragszwecke zur Verfügung gestellt.)

Jeder Boden, der trocken, eben, glatt und unveränderlich ist, eignet sich für Linoleumbelag. Soll Linoleum auf Holzboden gelegt werden, so ist es unbedingt erforderlich, den Boden erst vollständig eben zu machen. Zum Ausfüllen von Unebenheiten kann man z. B. ein Gemisch von 5 kg Schlämm-

kreide, 200 g Tischlerleim und 1 l Wasser verwen- Ähnlich ebnet man auch ausgetretene Treppenstufen, bevor man sie mit Linoleum belegt. Bei Neubauten benutzt man als Unterboden für Linoleum Gips oder Zement. Die Berliner Firma Luca legt, den qm für 2,25—2,50 M, einen Zement-Gips-Estrich, (gleiche Teile Gips und Kiessand, sowie wenig Zement), der sich als Unterboden vorzüglich bewährt haben soll. In der neuesten Zeit werden auch vielfach fertige Zementdielen verwendet, die man mit Gips verstreicht und ebnet. (Günstig, weil etwa noch vorhandene Feuchtigkeit nach unten entweichen kann.)

Das Verlegen des Linoleums darf nur von sehr kundigen Personen vorgenommen werden. Das beste Linoleum wird schlecht verlegt nicht lange halten; dagegen wird geringeres Linoleum, falls es gut gelegt wird, lange Zeit den gestellten Anforderungen genügen.

Zur Behandlung des Linoleums ist zu bemerken, daß es mindestens alle Vierteljahre mit Linoleumbohnermasse gründlich bearbeitet werden muß. Vorher ist der Boden mit lauwarmem Wasser und säurefreier Seife tüchtig zu reinigen. Bei dem Bohnern ist auf ein gründliches Verreiben und dünnes Auftragen der Bohnermasse zu achten. Die tägliche Reinigung erfolgt leicht, schnell und gründlich durch Wischen mit kaltem Wasser.

Von der mechanisch-technischen Reichsanstalt sind interessante Abnutzungsversuche angestellt worden, die das Ergebnis lieferten, daß Linoleum eine sehr geringe Abnutzung aufweist. (Bezogen auf 40 qcm Fläche: Eichenholz Abnutzung von 8 ccm, Granit von 4,4 ccm, Thonplatten 4,7 ccm, Delmenhorster Linoleum **1,8** ccm. Ein Linoleum der Fabrik Maximiliansau ergab sogar nur **1,6** ccm.)

Was nun die Preise des Linoleums betrifft, so kann man nicht behaupten, daß sie sich wesentlich billiger stellen als andere gute Bodenbelage. Der betreffende Bauherr bzw. Baumeister muß selbst entscheiden, was für seine Zwecke am passendsten ist. —

Ich gebe beifolgend einige Preise, wie ich sie aus den Preislisten der Fabriken entnehmen konnte. Die Holzpreise lieferte mir ein hiesiger Schreiner, sie sind natürlich nur für Freiberg und Umgegend maßgebend.

**Preise der verschiedenen Linoleummarken in Mark.**

| Art des Linoleums | pro qm | | Zimmer von 6 × 7 = 42 qm | | Gesamtkosten |
|---|---|---|---|---|---|
| Uni Terracotta (M.) | 3,40 | 1 qm zu legen einschl. Kitt ungefähr 40 Pf. | 142,80 | also 42 qm zu legen = 16,80 M. | 159,60 |
| Granit I Nr. 227 (M.) | 4,10 | | 172,20 | | 189,00 |
| Hansa-Ingrain-Inlaid . . . . . / Hansa-Moiré-Inlaid . | 5,00 | | 210,00 | | 226,80 |
| Anker-Inlaid . . . | 5,00 | | 210,00 | | 226,80 |
| Korklinoleum . . . / A. Kork Nr. 8, 7 mm (M.) | 5,00 | | 210,00 | | 226,80 |
| Hansa-Walzen-Inlaid . . . . . / Hansa-Preß-Inlaid . | 6,00 | | 252,00 | | 268,80 |
| Korkment m. Jaspe (M.) | 7,25 | | 304,50 | | 321,30 |
| Cement-Gips-Estrich | 2,50 | | 105,00 | | |

Anker-Linerusta je nach Ausstattung und Stärke das laufende Meter 1—4 M. (M = Maximilianum.)

**Preise einiger Holzbodenbelage.**
(Unverbindlich.)

| Art des Bodenbelages | Preis in Mark | |
|---|---|---|
| | pro qm | pro 42 qm |
| Parkett 24 mm stark (Eiche) | | |
| a) Schiffsboden . . . . | 6,50 | 273,50 |
| b) friesartig . . . . . | 6,80 | 285,60 |
| c) quadratisch . . . . | 8—10,00 | 336—420 |
| d) fourniert . . . . . | bis 35,00 | bis 1470 |
| Eiche gebrackt je nach Stärke bis zu: . . . | 7,00 | 294,00 |
| Weicher Riemenboden . . | 4—6,00 | 168—252 |
| Parkett in Buche 25 mm | | |
| a) Schiffsboden . . . . | 6,25 | 262,56 |
| b) friesartig . . . . . | 6,55 | 275,10 |
| c) quadratisch . . . . | 7,75—9,50 | 325,50—399,00 |

Die Preise verstehen sich der Quadratmeter fertig gelegt.

Aus Tabelle I sind die Preise der einzelnen Linoleumarten ersichtlich. Um einen kleinen Vergleichsmaßstab zu haben, nahm ich ein Zimmer von 6 × 7 m = 42 qm Bodenfläche an. Das Inlaidlinoleum kostet ungefähr soviel wie ein Parkettboden. Eine Kritik der Preise des Linoleums im Vergleiche zu Holzböden ist schon deswegen nicht möglich, weil die Holzpreise ganz beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind. Im allgemeinen darf man wohl sagen, daß ein vornehmer Linoleumbelag sich nicht teurer stellen wird, wie ein guter Holzboden, daß dem Linoleum auch eine Reihe von Eigenschaften anhaften, die ein Holzboden niemals besitzen kann.

Die Verwendung des Linoleums wird immer vielseitiger. Außer zu Fußbodenbelag wird es als Linerusta, Korklinoleum und Korkfilz[2]) zur Wandbekleidung verwendet. In der Elektrotechnik dient Linoleum zu Isolierzwecken. Die Möbelindustrie verwendet es als praktischen Belag für Tische (Schreib-, Küchen- und Ziertische). Auch als Füllung für Zimmer- und Schranktüren habe ich es schon gesehen. Eine Türfüllung in Linerusta sieht aus wie Holzschnitzerei.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Direktionen der Linoleumfabriken Anker-Marke und Hansa in Delmenhorst, sowie der bayrischen Linoleumfabrik Maximiliansau in Maximiliansau am Rhein meinen ganz ergebensten Dank auch an dieser Stelle auszusprechen für die liebenswürdige Überlassung einer reichen Auswahl von Rohmaterialien und Mustern.

Ich habe mich bemüht, einen kleinen Einblick zu geben in eine verhältnismäßig noch junge Industrie. In eine Industrie, die zwar nicht deutscher Abstammung, die aber noch als junger Baum nach Deutschland verpflanzt, sich nach kurzem Kränkeln gut eingewurzelt hat. Von deutschem Geiste und deutschem Kunstsinn befruchtet, geht auch dieser Industriezweig einer frohen Zukunft entgegen. W ü n s c h e n w i r i h m e i n h e r z l i c h e s G l ü c k a u f !

[2]) Korkfilz ist eine neue Spezialität der Linoleumfabrik Maximiliansau, er wirkt in seiner Einfachheit sehr dekorativ.

# Die Nitrosite des Kautschuks und deren Verwendung für die Analyse von Rohkautschuken und Kautschukwaren.

2. Mitteilung von Dr. Paul Alexander.

(Eingeg. den 17./4. 1907.)

Vor ca. zwei Jahren habe ich in dieser Z.[1]) darauf hingewiesen, daß es mir erforderlich erscheine, durch eingehende Untersuchungen die Verwertbarkeit der Nitrosite des Kautschuks für die Kautschukanalyse zu prüfen. Ich stellte deshalb die folgenden drei Fragen auf, deren Klärung ich durch ein größeres Versuchsmaterial herbeizuführen beabsichtige.

1. Hat das nach den Angaben W e b e r s durch Einwirkung der gasförmigen Dissoziationsprodukte des Bleinitrats auf Kautschuk dargestellte Produkt bei Verwendung von Kautschuksorten verschiedener Herkunft in allen Fällen eine konstante Zusammensetzung, und entspricht diese Zusammensetzung der Formel $C_{10}H_{16}N_2O_4$?

2. Ist die Zusammensetzung des H a r r i e s schen Nitrosits „c" bei Darstellung aus Kautschuksorten verschiedener Herkunft konstant?

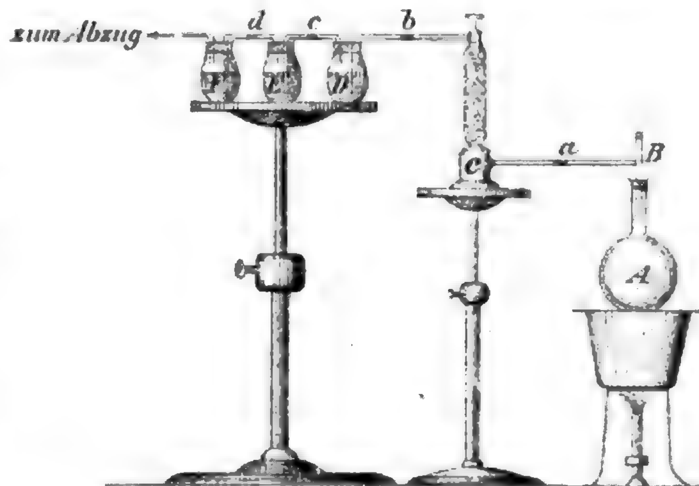
3. Ist die Zusammensetzung des Nitrosits des Kautschuks bei Darstellung aus vulkanisierten Kautschukprodukten konstant, und ist mit Hilfe der Nitrosite eine sichere Bestimmung des Vulkanisationsschwefels möglich?

Die erste dieser drei Fragen hat durch die Ergebnisse der früheren Untersuchungen eine verneinende Beantwortung gefunden. Bei keiner der untersuchten Kautschuksorten konnten Derivate von der Formel $C_{10}H_{16}O_4N_2$ erhalten werden. Die bei den Elementaranalysen ermittelten Werte näherten sich vielmehr den Werten, welche das H a r r i e s sche Nitrosit „c" erfordert. Aber es war im Durchschnitt mehr Kohlenstoff und weniger Stickstoff gefunden worden, als der Formel $(C_{10}H_{15}O_7N_3)_2$ entspricht. Aus diesem Grunde nahm ich damals an, daß die nach den Angaben W e b e r s erhaltenen Produkte hauptsächlich H a r r i e s sches Nitrosit „c" seien, verunreinigt durch wechselnde Mengen von Oxydationsprodukten, deren Bildung sehr wohl durch den in den gasförmigen Dissoziationsprodukten des Bleinitrats enthaltenen Sauerstoff hätte veranlaßt sein können. Ich glaubte, durch diese Annahme sowohl die Abweichungen der verschiedenen Produkte untereinander, als auch die Abweichungen von der Zusammensetzung des H a r r i e s schen Nitrosits „c" erklären zu können. In demselben Hefte der Berichte[2]) hatte H a r r i e s über negativ verlaufene Versuche zur Darstellung des W e b e r schen Dinitrokautschuks berichtet. Es kann deshalb als erwiesen gelten, daß ein Kautschukderivat von der Zusammensetzung des W e b e r schen Dinitrokautschuks überhaupt nicht existiert. Jedenfalls kann die W e b e r sche Methode zur direkten Bestimmung des Kautschuks, welche auf die Darstellung eines solchen Produktes gegründet ist, nicht zu richtigen Resultaten führen.

In der seit meiner ersten Veröffentlichung verflossenen Zeit habe ich mich mit Versuchen zur Lösung der beiden anderen Fragen beschäftigt, über deren Ergebnisse ich im folgenden zu berichten gedenke.

## Versuche zur Darstellung des Harriesschen Nitrosits „c".

Nähere Angaben über die Nitrosierung von Rohkautschuksorten für analytische Zwecke sind von F e n d l e r[3]) gemacht worden. Diese Angaben F e n d l e r s haben mich veranlaßt, zur Entwicklung der nitrosen Gase Salpetersäure und Stärke zu verwenden, während H a r r i e s die aus Salpetersäure und Arsentrioxyd entwickelten Gase benutzt hat. Es wird sich später zeigen, daß diesem Umstande vielleicht eine größere Bedeutung beizumessen ist. Man kann bei der Darstellung der nitrosen Gase in etwas einfacherer Weise verfahren, als F e n d l e r angibt. Es genügt, eine Kochflasche von 500 ccm halb mit konz. Salpetersäure (D. 1,40) zu füllen, 4—5 erbsengroße Stückchen fester Stärke einzutragen und das Gemisch auf dem Wasserbade mäßig zu erwärmen, um einen genügend starken und ziemlich konstanten Gasstrom zu erhalten. Wird der Gasstrom schwächer, so fügt man von neuem 2—3 Stückchen Stärke zu. Die Entwicklung des Salpetrigsäuregases gestaltet sich so zu einem sehr einfachen Prozeß. Der von mir bei den Nitrosierungsversuchen benutzte Apparat ist in der nebenstehenden Abbildung veranschaulicht. A ist die Kochflasche zur Entwicklung




der nitrosen Gase, B ein T-Rohr zur Einführung der Stärkestückchen, C ist ein mit glasiger Phosphorsäure gefüllter Trockenturm, D, E, F sind die eigentlichen Zersetzungskölbchen, die mit Glasstopfen und in diese eingeschmolzenen Gaszuführungsröhren versehen sind. Die Verbindungen bei a, b, c, d werden durch dickwandigen Kautschukschlauch bewirkt. Dabei ist darauf zu achten, daß möglichst genau Glas an Glas stößt, da sonst die bei der Einwirkung des Gasstromes auf das Material des Schlauches entstehenden Nitrosite die Röhren verstopfen können. Wenn sich an den Verbindungsstellen etwas Nitrosit festgesetzt hat, so

[1]) 18. Jahrgang, Heft 5 [1905].

[2]) Berl. Berichte **38**, 87.

[3]) Gummi-Ztg. **18**, 849.

kann dies mit Filtrierpapier, das mit Aceton befeuchtet ist, leicht entfernt werden. Bei vorsichtigem Arbeiten besteht keine Gefahr, daß Nitrosit aus dem Schlauchmaterial in das Innere der Zersetzungskolben gelangt.

Bei meinen Versuchen zur Darstellung des Weberschen Dinitrokautschuks war Benzol als Suspensionsflüssigkeit für den Kautschuk verwendet worden. Dasselbe Mittel hat auch Harries bei der Darstellung der Kautschuknitrosite benutzt. Herr Privatdozent Dr. Schwalbe-Darmstadt hatte die Liebenswürdigkeit, mich brieflich darauf aufmerksam zu machen, daß nach Untersuchungen von Leeds[4]) bei der Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Benzol Pikrinsäure und Oxalsäure entstehen, und daß die Harriessche Kautschukformel die Bildung von Additionsprodukten des Kautschuks mit Pikrinsäure möglich erscheinen lasse. Durch die Anwesenheit solcher Produkte hätten aber möglicherweise die Ergebnisse der Elementaranalysen beeinflußt sein können. Diese Anregung, für die ich Herrn Dr. Schwalbe auch an dieser Stelle bestens danke, veranlaßte mich, die Darstellung solcher Additionsprodukte aus Kautschuk und Pikrinsäure zu versuchen. Ich ließ Lösungen wechselnder Mengen beider Stoffe in Benzol einige Tage und auch monatelang bei gewöhnlicher Temperatur stehen und verdampfte sie dann bei wenig erhöhter Temperatur zur Trockne. Dem Rückstande konnte in allen Fällen die Pikrinsäure durch kalten Alkohol quantitativ entzogen werden, während der Kautschuk in unveränderter Form zurückblieb. Auch durch längeres Erwärmen von Lösungen beider Substanzen in Benzol konnte keine Reaktion herbeigeführt werden. Es muß deshalb als ausgeschlossen gelten, daß in den früher von mir analysierten Nitrosierungsprodukten Additionsprodukte von Kautschuk und Pikrinsäure vorhanden waren. Um aber die Gegenwart störender Verbindungen auf jeden Fall auszuschließen, habe ich bei den späteren Versuchen zur Darstellung des Nitrosits „c" Tetrachlorkohlenstoff als Suspensionsflüssigkeit verwendet. Durch eine Reihe von Parallelversuchen habe ich mich davon überzeugt, daß es tatsächlich ohne Einfluß auf das Resultat ist, ob das eine oder das andere Suspensionsmittel angewendet wird.

Bei der Ausführung der Versuche wurde folgendermaßen verfahren:

In die Zersetzungskolben D, E und F wurden je 50 ccm Tetrachlorkohlenstoff und ca. 0,5 g der genau gewogenen Probe gebracht, die, wie bei den Versuchen zur Darstellung von Dinitrokautschuk, vorher mit Aceton erschöpfend extrahiert worden war. Dann wurden so lange nitrose Gase eingeleitet, bis auch der Inhalt des dritten Kölbchens vollständig mit Gas gesättigt war. Die Verbindungen bei b, c, d wurden nun gelöst und die Kölbchen über Nacht stehen gelassen. Am nächsten Morgen wurde die Suspensionsflüssigkeit abgegossen, der Rückstand in Acetonlösung filtriert und das Filter mit Aceton ausgewaschen. Die gesamte Acetonlösung wurde in Kölbchen von derselben Art, wie sie zur Nitrosierung benutzt wurden, bei 45° nicht übersteigender Temperatur im Wasserstoffstrome zur Trockne verdampft, wobei nun geringe Anteile der Lösung auf einmal in das Kölbchen gebracht wurden. Nach dem völligen Verdunsten des Acetons wurde die Erwärmung bis zur Gewichtskonstanz fortgesetzt, was nur kurze Zeit in Anspruch nimmt. Das so dargestellte Nitrosit bildet eine hellbraune, glasige Masse, welche die Wände des Kölbchens lackartig überzieht, aber sehr spröde ist und leicht abgekratzt werden kann. Bei den Versuchen zur Darstellung des Dinitrokautschuks war das erhaltene Produkt, den Vorschriften Webers entsprechend, aus der Lösung in Aceton durch Wasser gefällt worden. Bei den vorliegenden Versuchen habe ich von einer derartigen Reinigung des Produktes Abstand genommen, weil einerseits eine Einwirkung des Wassers auf die Nitrosite nicht ausgeschlossen erschien, und andererseits das Eindunsten der Acetonlösung leichter und rascher vonstatten geht, als das Trocknen der nassen Nitrosite. Wendet man Benzol als Suspensionsmittel an, so ist, wegen der dabei auftretenden Nebenreaktionen, die Reinigung durch Wasser unerläßlich, bei Anwendung von Tetrachlorkohlenstoff dagegen werden keinerlei störende Nebenprodukte gebildet.

Das in der beschriebenen Weise erhaltene Material wurde der Elementaranalyse unterworfen. Die Resultate sind in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt.

Die Anordnung der nebenstehenden Tabelle und die Numerierung der Proben stimmt vollkommen mit der in der früheren Abhandlung enthaltenen Tabelle überein, so daß sich ein Vergleich leicht bewerkstelligen läßt. Bei den unter Nr. 12, 15, 16, 18 und 23 aufgeführten Proben reichte das Material zu weiteren Untersuchungen nicht aus.

Vergleicht man die Resultate der vorstehend aufgeführten Elementaranalysen mit den in der früheren Abhandlung mitgeteilten, so findet man zunächst, daß die bei der Einwirkung von nitrosen Gasen aus Salpetersäure und Stärke erhaltenen Produkte eine größere Konstanz in ihrer Zusammensetzung aufweisen, als die Produkte, die aus den gleichen Kautschuksorten bei der Einwirkung der gasförmigen Dissoziationsprodukte des Bleinitrats entstanden waren. Berechnet man aus den Resultaten der obigen Elementaranalysen die Mittelwerte, so erhält man: C 44,30, H 5,37, N 11,79%. Bei den südamerikanischen Kautschuksorten sind die Mittelwerte von je 18 Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffbestimmungen: C 43,52, H 5,41, N 11,51%, bei den afrikanischen Kautschuksorten die Mittelwerte von je 20 Bestimmungen: C 44,98, H 5,38, N 11,90%. Die Abweichungen von den Mittelwerten sind, soweit die Kohlenstoff-, Wasserstoffbestimmungen in Frage kommen, nur bei einer der südamerikanischen Sorten (Nr. 6) und bei sechs afrikanischen (Nr. 13, 17, 19, 20, 21 und 22) größer, als den normalen Fehlergrenzen entspricht, während bei 15 von den 22 untersuchten Proben die Resultate innerhalb der normalen Fehlergrenzen liegen. Eine sehr große Übereinstimmung untereinander (darauf sei besonders hingewiesen) zeigen die Stickstoffbestimmungen. Die Abweichungen vom Mittelwerte (11,78%) betragen nur bei 11 von

4) Berl. Berichte **13**, 1993.

| | % C | % H | % N |
|---|---|---|---|
| I. Südamerikanische Kautschuksorten | | | |
| 1. Fine Para . . . . . . | 44,07 | 5,86 | — |
| | 43,78 | 5,46 | — |
| | — | — | 11,63 |
| | — | — | 11,82 |
| 2. Fine Para 1903 . . | 43,95 | 5,40 | — |
| | 43,97 | 5,76 | — |
| | — | — | 11,53 |
| | — | — | 11,26 |
| 3. Cauchobälle . . . . | 43,96 | 5,32 | — |
| | 43,64 | 5,45 | — |
| | — | — | 11,29 |
| | — | — | 11,44 |
| 4. Bolivian Para . . . | 43,67 | 5,43 | — |
| | 43,58 | 4,83 | — |
| | — | — | 12,00 |
| | — | — | 12,05 |
| 5. Bolivian Para 1903 | 44,18 | 5,67 | — |
| | 44,91 | 5,06 | — |
| | — | — | 11,81 |
| | — | — | 10,89 |
| 6. Mollendo 1903 . . . | 41,67 | 5,84 | — |
| | 41,86 | 5,52 | — |
| | — | — | 11,70 |
| | — | — | 11,73 |
| 7. Rio Negro 1903 . . | 43,48 | 5,07 | — |
| | 43,07 | 4,98 | — |
| | — | — | 11,44 |
| | — | — | 11,42 |
| 8. Guajaquil Strips . . | 43,48 | 5,78 | — |
| | 43.35 | 5,30 | — |
| | — | — | 11,21 |
| | — | — | 11,25 |
| 9. Mangabeira (?) . . . | 43,34 | 5,75 | — |
| | 43,33 | 5,75 | — |
| | — | — | 11,26 |
| | — | — | 11,44 |
| II. Afrikanische Kautschuksorten | | | |
| 10. Gambiabälle . . . | 44,08 | 5,64 | — |
| | 43,92 | 5,67 | — |
| | — | — | 11,71 |
| | — | — | 11,72 |
| 11. Sierra Leone Twists | 44,59 | 5,56 | — |
| | 44,30 | 5,57 | — |
| | — | — | 12,40 |
| | — | — | 12,36 |
| 12. Gold Coast Lump 1903 | — | — | — |
| 13. Accra Bisquits . . | 42,45 | 5,26 | — |
| | 42,36 | 5,53 | — |
| | — | — | 12,04 |
| | — | — | 11,98 |
| 14. Lomé Niggers . . . | 44,36 | 5,32 | — |
| | 44,41 | 5,44 | — |
| | — | — | 12,75 |
| | — | — | 12,58 |
| 15. Brown Niger Niggers 1903 . . . . . . . . . | — | — | — |
| 16. Niger-Flakes 1903 . | — | — | — |
| 17. Kamerunbälle . . . | 45,40 | 5,53 | — |
| | 45,86 | 5,56 | — |
| | — | — | 11,88 |
| | — | — | 11,78 |
| 18. Gabunbälle 1903 . | — | — | — |
| 19. Bas Congo-Thimbles | 46,47 | 5,53 | — |
| | 46,27 | 5,53 | — |
| | — | — | 11,30 |
| | — | — | 11,19 |
| 20. Loanda Niggers . . | 45,37 | 4,97 | — |
| | 45,39 | 4,95 | — |
| | — | — | 11,87 |
| | — | — | 11,45 |
| 21. Mozambiquespindeln | 45,45 | 5,39 | — |
| | 45,20 | 4,96 | — |
| | — | — | 12,04 |
| | — | — | 12,09 |
| 22. Kleine Mozambiquebälle . . . . . | 46,38 | 5,05 | — |
| | 46,49 | 5,21 | — |
| | — | — | 12,19 |
| | — | — | 11,75 |
| 23. Nyassa . . . . . . | | | |
| 24. Madagaskar Niggers | 44,39 | 5,64 | — |
| | 45,09 | 5,63 | — |
| | — | — | 11,54 |
| | — | — | 11,42 |
| III. Asiatische Kautschuksorten . . . . . . . . | | | |
| 25. Rangun . . . . . | 44,29 | 5,29 | — |
| | 44,16 | 5,17 | — |
| | — | — | 11,96 |
| | — | — | 12,18 |
| 26. Penang . . . . . . | 44,86 | 5,34 | — |
| | 44,86 | 5,35 | — |
| | — | — | 12,26 |
| | — | — | 12,43 |
| IV. Mexikanischer Kompositionskautschuk . . | | | |
| 27. Guayule 1903 . . . | 44,61 | 5,14 | — |
| | 44,23 | 5,00 | — |
| | — | — | 12,23 |
| | — | — | 12,32 |

den 44 Bestimmungen mehr als 0,5%, und nur bei einer einzigen Bestimmung übersteigt die Differenz 1%. Die Maxima und Minima sämtlicher Bestimmungen sind:

| | Maxima | Minima |
|---|---|---|
| C | 46,49 | 41,67 |
| H | 5,78 | 4,83 |
| N | 12,75 | 11,21 |

Läßt man die eben erwähnten sieben Proben außer Betracht, so erhält man für die verbleibenden 15 Proben die folgenden Werte:

| | Maxima | Minima | Mittelwerte |
|---|---|---|---|
| C | 44,91 | 43,07 | 44,43 |
| H | 5,87 | 4,83 | 5,37 |
| N | 12,75 | 11,21 | 11,71 |

Berücksichtigt man, daß ich bei meinen Versuchen von der Absicht ausgegangen bin, die Verwendbarkeit der Nitrosite für die Analyse von Kautschuk und Kautschukprodukten zu prüfen, und daß ich deshalb die Reinigung der Nitrosite nicht weiter treiben durfte, als sie im Rahmen einer technischen Analyse leicht durchführbar ist, daß also Produkte zur Verbrennung gelangt sind, die wahrscheinlich noch nicht den Grad der Reinheit erlangt hatten, der im allgemeinen für Elementaranalysen als notwendig erachtet werden muß, berücksichtigt man fernerhin die weitgehenden Verschiedenheiten des Ausgangsmaterials, so scheint mir aus der unter solchen Umständen recht großen Übereinstimmung der bei den verschiedenen Proben erhaltenen Resultate unzweideutig hervorzugehen, daß

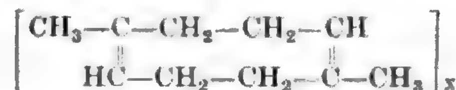
bei der Einwirkung nitroser Gase aus Salpetersäure und Stärke auf die verschiedensten Kautschuksorten unter den von mir angewandten Versuchsbedingungen tatsächlich eine Verbindung von konstanter Zusammensetzung entsteht. Die Zusammensetzung dieser Verbindung entspricht aber nicht der des Harriesschen Nitrosits „c".

Harries erteilt seinem Nitrosit die Formel $(C_{10}H_{15}O_7N_3)_2$, für welche sich berechnen: C 41,52, H 5,23, N 14,53%.

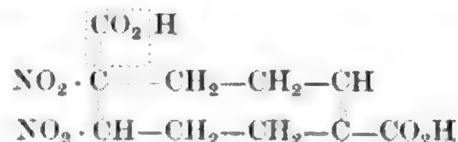
Von diesen Zahlen stimmen nur die des Wasserstoffes mit den von mir gefundenen Mittelwerten überein, während der Kohlenstoffgehalt des Harriesschen Nitrosits um 2,80% niedriger und der Stickstoffgehalt um 2,86% höher ist, als der mittlere Gehalt der von mir analysierten Produkte. Beim Kohlenstoff ist der niedrigste aller von mir ermittelten Werte (41,67) immer noch etwas höher, als beim Harriesschen Nitrosit, und der höchste Stickstoffswert ist immer noch um 1,78% niedriger, als der Stickstoffgehalt des Harriesschen Nitrosits. Daraus geht mit Sicherheit hervor, daß ein von dem Nitrosit „c" verschiedenes Einwirkungsprodukt vorliegt, dessen Zusammensetzung von allen bisher beschriebenen Nitrositen abweicht. Versucht man, aus den Mittelwerten der ausgeführten Elementaranalysen eine Formel zu berechnen, so findet man, daß die Werte einer Formel $C_9H_{12}O_6N_2$ den gefundenen Zahlen gut entsprechen, wie aus der folgenden Nebeneinanderstellung ersichtlich ist:

| | Ber. für $C_9H_{12}O_6N_2$ | Gef. Mittel |
|---|---|---|
| C | 44,26 | 44,30 |
| H | 4,92 | 5,37 |
| N | 11,47 | 11,79 |

Vergleichen wir nun nochmals die für $C_9H_{12}O_6N_2$ berechneten Werte mit den bei den einzelnen Proben gefundenen Zahlen, so zeigt sich, daß wiederum bei 15 von den 22 Proben alle drei Werte innerhalb der Fehlergrenzen mit den berechneten übereinstimmt, und es ist sehr bemerkenswert, daß gerade bei den besten südamerikanischen Kautschuksorten die Übereinstimmung eine sehr gute ist. Mit den von einer Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$ verlangten Werten stehen auch die Resultate in Einklang, die früher[5]) bei der Analyse der Verbindungen aus Kautschuk und den gasförmigen Dissoziationsprodukten des Bleinitrats erhalten worden waren; denn die Mittelwerte aller früheren Bestimmungen betragen C 45,01, H 5,43, N 12,01. Hieraus muß geschlossen werden, daß in beiden Fällen der Reaktionsverlauf der gleiche ist. Die Bildung einer der $C_9$-Reihe angehörenden Formel macht die Annahme einer Abspaltung von Kohlenstoff aus dem Molekül des Kautschuks erforderlich. Es erschien mir anfangs wenig wahrscheinlich, daß unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen eine solche Abspaltung von Kohlenstoff eintreten könne. Aber es konnte nachgewiesen werden, daß bei der Reaktion tatsächlich Kohlensäure in Freiheit gesetzt wird. Beschickt man die Zersetzungskölbchen D und E in der üblichen Weise, aber mit etwas größeren Mengen Kautschuk, das Kölbchen F dagegen mit Barytwasser und leitet die gasförmigen Dissoziationsprodukte des Bleinitrats ein, so beginnt sehr bald in dem Kölbchen F die Ausscheidung reichlicher Mengen von Bariumcarbonat, das erst nach längerer Zeit wieder zersetzt wird, und zwar dann, wenn nitrose Gase aus E unabsorbiert entweichen. [Das bei den Nitrosierungsversuchen benutzte Gasgemisch aus Salpetersäure und Stärke kann für den Nachweis der Kohlensäureabspaltung selbstverständlich nicht benutzt werden, weil auch die Stärke teilweise zu Kohlendioxyd oxydiert wird.] Ich habe diesen Versuch, dem ich eine besondere Bedeutung beimessen zu müssen glaubte, mehrfach wiederholt und mich auch davon überzeugt, daß unter sonst gleichen Bedingungen bei Abwesenheit von Kautschuk die Abscheidung von Bariumcarbonat ausbleibt. Erscheint die Abspaltung von $CO_2$ und die Bildung einer Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$ auch zunächst auffallend, so lassen sie sich doch unschwer erklären. Nach Harries[6]) kommt dem Kautschuk die Formel

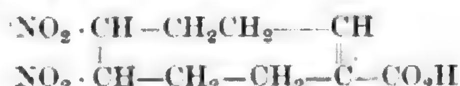



zu. Nimmt man nun an, daß bei der Nitrosierung unter den von mir gewählten Versuchsbedingungen sich an eine der doppelten Bindungen des Dimethylcyclooctadiens zwei Nitrogruppen anlagern, und daß gleichzeitig die beiden Methylgruppen zu Carboxylgruppen oxydiert werden, Reaktionen, die $N_2O_4$ enthaltende Gase bekanntermaßen auszuüben vermögen (vgl. die oben erwähnten Untersuchungen von Leeds), so müßte aus dem Dimethylcyclooctadien eine Verbindung von der Konstitution




[5]) l. c.
[6]) Berl. Berichte **38**, 1195 (1905).

entstehen. Eine so konstituierte Verbindung enthält an einem Kohlenstoffatom eine Carboxyl- und eine Nitrogruppe gebunden und muß deshalb leicht $CO_2$ abspalten. Als Produkt würde dann eine Verbindung




d. h. eine Säure von der Summenformel $C_9H_{12}O_6N_2$ erhalten werden. Dies aber ist die Formel, welche ich aus den Resultaten meiner Elementaranalysen berechnet habe. Eine Verbindung von der angegebenen Konstitution wäre in Anlehnung an die von Harries gewählte Nomenklatur als 5,6-Dinitrocycloocten-1-carbonsäure zu bezeichnen. Die Verbindung, die ich bei meinen Nitrosierungsversuchen erhalten habe, verhält sich tatsächlich, worauf noch zurückzukommen sein wird, wie eine starke Säure.

Die von mir bei der Darstellung der Nitrosite gewählten Versuchsbedingungen weichen insofern nicht unwesentlich von den von Harries für die Darstellung seines Nitrosits „c" angegebenen ab, als das Ausgangsmaterial nicht dem von Harries beschriebenen Reinigungsverfahren (mehrfach wiederholtes Ausfällen einer Lösung des Kautschuks in Chloroform mit Alkohol) unterzogen worden war. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß schon bei diesem Reinigungsprozesse eine Depolymerisation des Kautschukkohlenwasserstoffes eintritt, welche den Reaktionsverlauf bei der Nitrosierung nicht unwesentlich beeinflußt. Wahrscheinlicher ist es aber, daß die Zusammensetzung der bei der Nitrosierung verwendeten nitrosen Gase von ausschlaggebender Bedeutung für den Reaktionsverlauf ist; denn die aus Bleinitrat erzeugten Gase bestehen der Hauptsache nach aus Stickstoffdioxyd und Sauerstoff, und auch die bei der Einwirkung von Stärke auf Salpetersäure (D. 1,4) gebildeten Gase enthalten hauptsächlich $N_2O_4$, während aus Salpetersäure und Arsentrioxyd ein an $N_2O_3$ reicheres Gas gebildet wird[7]).

Die Eigenschaften der Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$, besonders aber in den Löslichkeitsverhältnissen, zeigen eine gewisse Übereinstimmung mit den Eigenschaften des Harriesschen Nitrosits. Dies gilt besonders für die Löslichkeitsverhältnisse. Die Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$ ist in Aceton und Essigester äußerst leicht löslich und wird aus diesen Lösungen durch Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, Äther, Wasser und sogar durch absoluten Alkohol gefällt. In Benzaldehyd ist die Verbindung gleichfalls ziemlich leicht löslich, in Eisessig ist sie schwer löslich. Das Verhalten der Verbindung gegen organische Lösungsmittel ist sehr eigenartig. Von den geprüften Stoffen vermochten nur Ketone, Aldehyde und Ester die Verbindung bei gewöhnlicher Temperatur aufzunehmen. Besonders auffallend muß es erscheinen, daß die Verbindung in Aceton äußerst leicht löslich, in absolutem Alkohol dagegen fast ganz unlöslich ist. Wässerige Alkalien und wässeriges Ammoniak nehmen die Verbindung mit großer Leichtigkeit auf, und auch in wässeriger Sodalösung ist sie, wenn auch etwas schwerer, löslich. Aus diesen Lösungen wird die Verbindung durch Mineralsäuren unverändert ausgefällt. Die Zersetzungspunkte liegen niedriger, als beim Nitrosit „c", und zwar bei ungefähr 90—110°. (Die Zersetzungspunkte schwanken, je nach Art des Erhitzens, innerhalb weiter Grenzen.)

In der umstehenden Tabelle sind die Mengen Nitrosat[8]) aufgeführt, die aus einer gegebenen Menge der mit Aceton extrahierten Proben erhalten wurden. In besonderen Rubriken ist das Gewicht des nicht nitrosierbaren Rückstandes, sowie die Zahlen angegeben, die man erhält, wenn man die gefundene Menge Nitrosat auf 1 g Kautschuk umrechnet. Die Schwankungen der gefundenen Menge Nitrosat auf 1 g Kautschuk berechnet sind nicht sehr bedeutend. Das Maximum beträgt 2,3263, das Minimum 1,9950, das Mittel 2,1071. Nach der Formel $C_9H_{12}O_6N_2$ müßte 1 g Kautschuk 1,7941 g Nitrosat geben, während 1 g Kautschuk 2,1250 g Harriesssches Nitrosit „c" entsprechen. Daß im Durchschnitt etwas mehr Nitrosat gefunden worden ist, als der Theorie entspricht, ist darauf zurückzuführen, daß die als „nicht nitrosierbarer Rückstand" bezeichneten und von der angewandten Menge Kautschuk in Abzug gebrachten Anteile, wie sich später herausgestellt hat, zum größten Teil aus Stoffen bestehen, die bei längerer Einwirkung nitroser Gase noch in Nitrosat übergehen.

### Untersuchungen über die Einwirkung nitroser Gase auf vulkanisierten Kautschuk.

Eine auf der Darstellung von Kautschukderivaten sich gründende Methode zur Bestimmung der Kautschuksubstanz ist bei der Bewertung von Rohkautschuksorten von nicht allzu großer Bedeutung. Zwar bieten auch hier die bekannten Methoden mancherlei Schwierigkeiten, doch sind diese nicht unüberwindlich, so daß mit Hilfe dieser Methoden die Kautschuksubstanz so genau bestimmt werden kann, wie es zur technischen Bewertung der Rohkautschuksorten erforderlich ist. Anders verhält es sich bei den vulkanisierten Kautschuk-

---

[7]) Herr Prof. Harries hat mich bei brieflicher Erörterung der vorliegenden Fragen gütigst darauf aufmerksam gemacht, daß wahrscheinlich auch der Konzentration der verwendeten Salpetersäure ein Einfluß auf die Zusammensetzung der nitrosen Gase zuzuschreiben ist, und daß bei meinen Versuchen eine stärkere Säure zur Anwendung gelangt sei, als bei den seinen. Um die Annahme zu prüfen, daß gerade dadurch der Reaktionsverlauf beeinflußt würde, habe ich mehrere Male die wenig gefärbten Gase aus Salpetersäure (D. 1,25) und Arsentrioxyd auf Kautschuk einwirken lassen und habe gefunden, daß hierbei zwar auch Kohlensäure abgespalten wird, aber weit langsamer, als bei der Einwirkung der stark roten Gase aus Bleinitrat. Es ist deshalb sehr leicht möglich, daß hierbei die Oxydationsvorgänge, die zur Abspaltung von $CO_2$ Veranlassung geben, nur in untergeordnetem Grade auftreten.

[8]) Zum Unterschied von den von Harries durch Einwirkung salpetriger Säure dargestellten Kautschukderivaten, welche zutreffend Nitrosite genannt werden, möchte ich das von mir mit Hilfe von $N_2O_4$ gewonnene Produkt als „Nitrosat" bezeichnen.

| Bezeichnung der Probe | Angewandte Menge g | Nicht nitrosierbarer R. g | Gefundene Menge Nitrosat g | Gefundene Menge Nitrosat auf 1 g Rein-kautschuk ber. |
|---|---|---|---|---|
| 1. Fine Para | 0,5029 | 0,0014 | 1,0833 | 2,1601 |
| 2. Fine Para 1903 | 0,5036 | 0,0035 | 1,0090 | 2,0176 |
| 3. Cauchobälle | 0,5043 | 0,0010 | 1,0989 | 2,1834 |
| 4. Bolivian-Para | 0,5073 | 0,0044 | 1,0779 | 2,1434 |
| 5. Bolivian-Para 1903 | 0,5044 | 0,0032 | 1,0767 | 2,1482 |
| 6. Mollendo | 0,5021 | 0,0010 | 1,0103 | 2,0161 |
| 7. Rio Negro 1903 | 0,5059 | 0,0006 | 1,0210 | 2,0206 |
| 8. Guajaquil Strips | 0,5088 | 0,0624 | 1,9199 | 2,0607 |
| 9. Mangabeira (?) | 0,4680 | 0,0005 | 0,9820 | 2,1005 |
| 10. Gambiabälle | 0,5189 | 0,0172 | 1,0299 | 2,0528 |
| 11. Sierra Leone Twists | 0,5171 | 0,0083 | 1,0571 | 2,0776 |
| 13. Accra Bisquits | 0,5371 | 0,0387 | 1,0780 | 2,1629 |
| 14. Lomé Niggers | 0,5018 | 0,0141 | 1,0482 | 2,1492 |
| 17. Kamerunbälle | 0,5049 | 0,0544 | 0,9746 | 2,1655 |
| 19. Bas Congo Thimbles | 0,5115 | 0,0038 | 1,1811 | 2,3263 |
| 20. Loanda Niggers | 0,5041 | 0,0026 | 1,0005 | 1,9950 |
| 21. Mozambiquespindeln | 0,5064 | 0,0015 | 1,1324 | 2,2428 |
| 22. Kleine Mozambiquebälle | 0,5088 | 0,0037 | 1,0113 | 2,0022 |
| 24. Madagaskar-Niggers | 0,5004 | 0,0114 | 0,9843 | 2,0129 |
| 25. Rangun | 0,5037 | 0,0063 | 1,0235 | 2,0577 |
| 26. Penang | 0,5171 | 0,0046 | 1,0942 | 2,1350 |
| 27. Guayule | 0,5000 | 0,0318 | 0,9954 | 2,1260 |
| | | | Mittel: | 2,1071 |

produkten. Bei diesen führt die übliche Differenzmethode durchaus nicht immer zu zuverlässigen Resultaten. Kautschukwaren sind meist Gemenge der heterogensten Stoffe, deren Bestimmung in jedem Einzelfalle mehr oder weniger große Schwierigkeiten bereitet. Die Fehler, die deshalb den Einzelbestimmungen naturgemäß anhaften, können sich leicht in einer Weise häufen, daß das Resultat des einen aus der Differenz bestimmten Stoffes vollkommen zweifelhaft wird. Dies ist natürlich um so bedauerlicher, wenn, wie im vorliegenden Falle gerade der wertvollste Bestandteil eines Produktes aus der Differenz bestimmt werden muß. Es bedarf deshalb eigentlich keines Hinweises auf die Bedeutung, die eine zuverlässige Methode zur direkten Bestimmung der Kautschuksubstanz gerade für die Bewertung vulkanisierter Kautschukprodukte haben muß. Es gibt verschiedene Derivate, die sich quantitativ aus unvulkanisiertem Kautschuk darstellen lassen, und zwar sind es Additionsprodukte, um die es sich dabei handelt. So hat z. B. Budde[9]) das Kautschuktetrabromid für die Bestimmung des Reinkautschukgehaltes von Pflastern (die unvulkanisierten Kautschuk enthalten) verwertet. Auf der Gewinnung solcher Derivate gegründete Methoden sind aber nicht ohne weiteres auf vulkanisierten Kautschuk übertragbar. Nach der von C. O. Weber aufgestellten Vulkanisationstheorie[10]) beruhen die Vulkanisationserscheinungen auf der Bildung einer kontinuierlichen Reihe von Additionsprodukten des Kautschuks mit Schwefel, deren niedrigstes Glied durch die Formel $C_{100}H_{160}S$ wiedergegeben wird, während das höchste Glied der Formel $C_{100}H_{160}S_{20}$ entspricht. Ist der vulkanisierte Kautschuk aber selbst ein Additionsprodukt, bzw. ein Gemisch von Additionsprodukten, so können Additionsreaktionen, bei denen beide doppelten Bindungen des Dimethylcyclooctadiens beteiligt sind, beim vulkanisierten Kautschuk auf keinen Fall quantitativ verlaufen, es sei denn, daß der Vulkanisationsschwefel bei der Reaktion abgespalten wird. Anders ist es, wenn Reaktionen in Frage kommen würden, bei denen nur eine der beiden doppelten Bindungen aufgehoben wird, die andere erhalten bleibt. Solche Reaktionen könnten sehr wohl bei weich vulkanisiertem Kautschuk, ebenso wie beim unvulkanisierten Kautschuk, quantitativ verlaufen, da mit Sicherheit angenommen werden kann, daß im Weichkautschuk keine Schwefeladditionsprodukte enthalten sind, deren Schwefelgehalt den der Formel $C_{100}H_{160}S_{10}$ erreicht oder gar übersteigt. Auch dann ist selbstverständlich noch der Fall möglich, daß der quantitative Reaktionsverlauf durch Nebenreaktionen beeinflußt wird, zu denen der vorhandene Vulkanisationsschwefel Veranlassung gibt. Gelingt es aber, vulkanisierten Kautschuk quantitativ in ein Derivat überzuführen, das die gesamte Menge des Vulkanisationsschwefels enthält, so würde ein solches Kautschukderivat auch noch nach anderer Richtung hin für die Analyse vulkanisierter Kautschukprodukte von Bedeutung sein. Aus dem Schwefelgehalte eines solchen Produktes würde sich der Vulkanisationskoeffizient des Ausgangsmaterials ohne weiteres berechnen lassen. Der Vulkanisationskoeffizient (d. h. die bei der Vulkanisation von 100 Teilen reiner Kautschuksubstanz gebundene Menge Schwefel) ist eine Größe, deren Ermittelung für die Bewertung vulkanisierter Kautschukprodukte

[9]) Pharm. Ztg. **50**, 432 (1905).

[10]) „Grundzüge einer Theorie der Kautschukvulkanisation". Steinkopff & Springer, Dresden 1902.

von ebenso großer Wichtigkeit ist, wie die Bestimmung des Reinkautschukgehaltes. Gleich der Kautschuksubstanz konnte auch der Vulkanisationskoeffizient bisher nur auf indirektem Wege ermittelt werden. Die Bestimmung geschieht in der folgenden Weise: Die zu untersuchende Probe wird durch Extraktion mit Aceton und alkoholischer Natronlauge zuerst von organischen Beimengungen und freiem Schwefel befreit. Im Rückstande, der aus der vulkanisierten Kautschuksubstanz und den Mineralstoffen besteht, bestimmt man den Gehalt an Schwefel, verascht den Rückstand und ermittelt den Schwefelgehalt der Asche. Die Differenz dieser beiden Schwefelbestimmungen stellt den an Kautschuk gebundenen Schwefel dar. Über die Schwierigkeiten, die eine genaue Schwefelbestimmung bei Kautschukprodukten bereitet, ist schon so viel geschrieben worden, daß an dieser Stelle nicht näher auf dieselben eingegangen zu werden braucht. Es sei nur hervorgehoben, daß die Resultate besonders durch zwei Fehlerquellen wesentlich beeinflußt werden können. Erstens kann sich bei der Veraschung aus vorhandenen Sulfiden Schwefel abspalten. Es wird dann der Aschenschwefel zu niedrig, der Vulkanisationsschwefel zu hoch gefunden. Größer ist aber die nach der entgegengesetzten Richtung liegende Gefahr, daß nämlich bei der Veraschung aus dem Vulkanisationsschwefel gebildete schweflige Säure von vorhandenen Carbonaten zurückgehalten wird, so daß der Aschenschwefel zu hoch, der Vulkanisationsschwefel zu niedrig gefunden wird.

Nachdem sich nun herausgestellt hatte, daß bei der Einwirkung von nitrosen Gasen auf unvulkanisierten Kautschuk Verbindungen von konstanter Zusammensetzung entstehen, müßte aus den im vorstehenden erörterten Gründen die Prüfung des vulkanisierten Kautschuks ein hervorragendes praktisches Interesse bieten.

C. O. Weber[11]) hatte seinerzeit angegeben, daß bei der Darstellung seines Dinitrokautschuks aus weich vulkanisierten Produkten der Vulkanisationsschwefel quantitativ in den Dinitrokautschuk übergehe, hatte aber kein experimetelles Beweismaterial zur Stütze seiner Angabe beigebracht. Ich selbst hatte bei meinen ersten Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Weberschen Dinitromethode auf vulkanisierte Produkte[12]) Resultate erhalten, welche die Angaben Webers durchaus zu bestätigen schienen. Der Schwefelgehalt des angeblichen Dinitroproduktes wurde bei wiederholter Darstellung aus der gleichen Probe übereinstimmend gefunden, und die aus den gefundenen Werten berechneten Vulkanisationskoeffizienten entsprachen dem Charakter der Probe in physikalischer und chemischer Beziehung. Da sich schon diese Untersuchungen auf ein größeres Versuchsmaterial erstreckt hatten, ging aus den Resultaten unzweifelhaft hervor, daß bei der Darstellung von $N_2O_4$-Einwirkungsprodukten aus vulkanisierten Kautschukprodukten zum mindesten die Hauptmenge des Vulkanisationsschwefels in das Derivat übergeht. Diese Untersuchungen boten aber keinen Beweis dafür, daß nicht doch eine teilweise Abspaltung von Vulkanisationsschwefel bei der Nitrosierung stattfinden könne, weil der wirkliche Gehalt des Ausgangsmaterials an Vulkanisationsschwefel nicht bekannt war. Die Frage nach dem Verhalten des Vulkanisationsschwefels bei der Nitrosierung hätte deshalb auch dann einer erneuten Prüfung bedurft, wenn die späteren Untersuchungen die Existenz des Weberschen Dinitrokautschuks bestätigt hätten, während ja in Wirklichkeit das Gegenteil der Fall ist. Eine systematische Prüfung dieser Frage erschien mir, wie ich schon früher[13]) in einer kurzen Notiz hervorgehoben habe, auch deshalb von Wichtigkeit, weil Herr Prof. Harries mir gesprächsweise von einer von ihm nicht weiter verfolgten Beobachtung Mitteilung gemacht hatte, die im Gegensatz zu den von mir erhaltenen Resultaten für eine Abspaltung von Vulkanisationsschwefel zu sprechen schien. Es mußte damals als sehr auffallend angesehen werden, daß das Harriessche Nitrosit „c" und Weberscher Dinitrokautschuk bei der Darstellung aus vulkanisiertem Kautschuk unter wenig voneinander abweichenden Versuchsbedingungen so wesentliche Verschiedenheiten aufweisen sollten. Zieht man aber die Resultate der seitdem ausgeführten Untersuchungen und besonders auch das in dem vorhergehenden Abschnitt Mitgeteilte in Betracht, so ist es leicht erklärlich, daß die Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$ und das Harriessche Nitrosit $C_{10}H_{15}O_7N_3$ bei der Darstellung aus vulkanisiertem Kautschuk ein durchaus verschiedenartiges Verhalten zeigen müssen. In der Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$ muß noch eine der beiden im Dimethylcyclooctadien vorhandenen doppelten Bindungen erhalten geblieben sein, während die Bildung einer Verbindung $C_{10}H_{15}O_7N_3$ nur dann möglich ist, wenn beide doppelten Bindungen aufgehoben sind. $C_9H_{12}O_6N_2$ wird deshalb aus weich vulkanisiertem Kautschuk als schwefelhaltige Verbindung quantitativ entstehen können, während die Bildung einer Verbindung $C_{10}H_{15}O_7N_3$ nur unter Abspaltung von Vulkanisationsschwefel quantitativ verlaufen könnte. Es muß aber als sehr unwahrscheinlich angesehen werden, daß der so außerordentlich fest an den Kautschuk gebundene Schwefel bei der Nitrosierung abgespalten wird. Trotzdem erscheint es nicht ausgeschlossen, daß aus weich vulkanisiertem Kautschuk etwas Nitrosit „c" entstehen kann, weil im weich vulkanisierten Kautschuk, neben schwefelhaltigen, schwefelfreie Moleküle als vorhanden angenommen werden müssen. Eine systematische Prüfung des Verhaltens vulkanisierter Produkte bei der Einwirkung nitroser Gase hat deshalb, neben dem praktischen auch ein weitgehendes theoretisches Interesse. Gelingt es nämlich, aus weich vulkanisiertem Kautschuk quantitativ Nitrosate darzustellen, welche den gesamten Vulkanisationsschwefel enthalten, so wäre damit ein weiterer Beweis dafür erbracht, daß bei der Bildung der Nitrosate tatsächlich nur eine der beiden doppelten Bindungen des Dimethylcyclooctadiens in Mitleidenschaft gezogen wird.

Es hatte in meiner Absicht gelegen, bei den nach dieser Richtung hin auszuführenden Versuchen genau in der früheren Weise zu verfahren.

---

[11]) Gummi-Ztg. **18**, 339, 521.

[12]) Gummi-Ztg. **18**, 789.

[13]) Gummi-Ztg. **19**, 418.

| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | | VII. | VIII. | IX. | X. | | XI. | XII. | XIII. | XIV. | XV. | XVI. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | Vulkanisationskoëffizienten | | | | |
| Bezeichnung der Probe | Zur Vulkanisation verwendete Schwefelmenge in Prozenten der angewandten Menge Rohkautschuk | Gewicht der zur Nitrosierung verwendeten Menge der vulkanisierten und mit Aceton extrahierten Probe | Schwefelgehalt der zur Nitrosierung benutzten Probe | Aschengehalt der zur Nitrosierung benutzten Probe | Reinkautschukgehalt der zur Nitrosierung benutzten Probe = Rückstand nach Abzug von Schwefel und Asche | | Gewicht des erhaltenen schwefelhaltigen Nitrosats | Schwefelgehalt des Nitrosats | Gewicht des Nitrosats nach Abzug des Schwefel, auf 1 g Reinkautschuk berechnet | Gefundene Menge Reinkautschuk aus dem Nitrosat berechnet | 2,4 g schwefelfreies Nitrosat = 1 g Reinkautschuk | Abweichung des aus dem Nitrosat berechneten Reinkautschukgehalts und dem aus der Differenz berechnet. (Kolumne VI.) | Aus dem Schwefelgehalte des Nitrosats berechnet. [1 g Reinkautschuk = 2,4 g schwefelfreies Nitrosat] | Aus dem Schwefelgehalte des Nitrosats berechnet. [1 g Reinkautschuk = den in Kolumne IX aufgeführten Zahlen | Aus dem Schwefelgehalte der extrahierten Probe berechnet. Reinkautschuk = Differenz (Kolumne VI.) | Differenz der Vulkanisationskoëffizienten in Kolumne XII und XIV. | Differenz der Vulkanisationskoëffizienten in Kolumne XIII und XIV. |
| | % | g | % | % | g | % | g | % | g | g | % | % | | | | | |
| Fine Para . . . . | 7,5 | 0,5000 | 6,78 | 0,55 | 0,4684 | 92,67 | 1,1862 | 2,82 | 2,4606 | 0,4803 | 96,06 | + 3,39 | 6,96 | 7,17 | 7,32 | — 0,36 | — 0,15 |
| | 15 | 0,5076 | 12,06 | 0,39 | 0,4393 | 87,55 | 1,2228 | 4,74 | 2,6210 | 0,4853 | 95,61 | + 8,06 | 11,94 | 13,26 | 13,77 | — 1,83 | — 0,51 |
| Fine Para 1903 . . | 7,5 | 0,5079 | 5,81 | 0,73 | 0,4747 | 93,46 | 1,1926 | 2,48 | 2,4498 | 0,4846 | 95,41 | + 1,95 | 6,10 | 6,23 | 6,22 | — 0,12 | + 0,01 |
| | 15 | 0,5069 | 10,56 | 0,65 | 0,4501 | 88,79 | 1,1954 | 4,60 | 2,5336 | 0,4738 | 93,47 | + 4,68 | 11,57 | 12,20 | 11,89 | — 0,32 | + 0,31 |
| Bolivian Para . . | 7,5 | 0,5002 | 6,26 | 1,00 | 0,4639 | 92,74 | 1,1758 | 2,80 | 2,4636 | 0,4752 | 95,00 | + 2,26 | 6,91 | 7,09 | 6,75 | + 0,16 | + 0,34 |
| | 15 | 0,5060 | 11,10 | 0,77 | 0,4459 | 88,12 | 1,1931 | 4,70 | 2,5498 | 0,4737 | 93,61 | + 5,49 | 11,83 | 12,57 | 12,59 | — 0,76 | — 0,02 |
| Bolivian Para 1903. | 7,5 | 0,4949 | 6,27 | 0,20 | 0,4629 | 93,53 | 1,0500 | 2,76 | 2,3056 | 0,4254 | 85,95 | — 7,58 | 6,81 | 6,26 | 6,70 | + 0,11 | — 0,44 |
| | 15 | 0,4670 | 10,81 | 1,00 | 0,4118 | 88,19 | 0,9530 | 5,10 | 2,1862 | 0,3768 | 80,68 | — 7,51 | 12,89 | 11,80 | 12,26 | + 0,63 | — 0,46 |
| Mollendo 1903 . . . | 7,5 | 0,5005 | 5,54 | 0,46 | 0,4705 | 94,00 | 1,0077 | 2,12 | 2,0964 | 0,4110 | 82,12 | —11,88 | 5,20 | 4,54 | 5,89 | — 0,69 | — 1,35 |
| | 15 | 0,5005 | 11,72 | 0,14 | 0,4411 | 88,14 | 1,1075 | 4,66 | 2,3940 | 0,4400 | 87,91 | — 0,23 | 11,73 | 11,70 | 13,30 | — 1,57 | — 1,60 |
| Rio Negro 1903 . . | 7,5 | 0,4968 | 6,63 | 0,20 | 0,4629 | 93,17 | 0,9010 | 2,97 | 1,8888 | 0,3643 | 73,33 | —19,84 | 7,35 | 5,78 | 7,12 | + 0,23 | — 1,36 |
| | 15 | 0,4954 | 12,66 | 0,40 | 0,4307 | 86,94 | 0,9520 | 5,93 | 2,0790 | 0,3773 | 76,16 | —10,78 | 15,13 | 13,88 | 14,39 | + 0,74 | — 0,51 |
| Guajaquil-Strips . . | 7,5 | 0,5000 | 5,29 | 6,20 | 0,4426 | 88,51 | 0,9547 | 2,36 | 2,1062 | 0,3884 | 77,68 | —10,83 | 5,78 | 5,10 | 5,98 | + 0,20 | — 0,88 |
| | 15 | 0,5000 | 8,00 | 5,32 | 0,4334 | 86,68 | 1,0644 | 4,77 | 2,2916 | 0,4223 | 84,46 | — 2,22 | 12,02 | 11,36 | 9,23 | + 2,79 | + 2,13 |
| Gambiabälle. . . . | 7,5 | 0,5026 | 4,16 | 0,99 | 0,4767 | 94,85 | 1,1513 | 1,78 | 2,3722 | 0,4712 | 93,75 | — 1,10 | 4,35 | 4,30 | 4,39 | — 0,04 | — 0,09 |
| | 15 | 0,5083 | 10,05 | 1,38 | 0,4502 | 88,57 | 1,1459 | 4,71 | 2,4240 | 0,4550 | 89,51 | + 0,94 | 11,86 | 11,98 | 11,34 | + 0,52 | + 0,64 |
| Lomé-Niggers . . . | 7,5 | 0,5000 | 3,18 | 0,20 | 0,4831 | 96,62 | 1,1095 | 2,45 | 2,2400 | 0,4510 | 90,20 | — 6,42 | 6,02 | 5,63 | 3,29 | + 2,73 | + 2,34 |
| | 15 | 0,5000 | 6,02 | 0,60 | 0,4669 | 93,38 | 1,0709 | 3,99 | 2,2022 | 0,4284 | 85,68 | — 7,70 | 9,98 | 9,15 | 6,45 | + 3,53 | + 2,70 |
| Loanda-Niggers . . | 7,5 | 0,5037 | 4,98 | 0,38 | 0,4767 | 94,64 | 1,1350 | 2,23 | 2,3280 | 0,4624 | 91,80 | — 2,84 | 5,48 | 5,31 | 5,26 | + 0,22 | + 0,05 |
| | 15 | 0,5057 | 10,71 | 0,63 | 0,4483 | 88,66 | 1,1170 | 4,41 | 2,3810 | 0,4449 | 87,97 | — 0,69 | 11,07 | 11,11 | 12,08 | — 1,01 | — 0,87 |
| Mozambiquespindeln | 7,5 | 0,5000 | 4,85 | 0,24 | 0,4746 | 94,91 | 1,0860 | 2,16 | 2,2388 | 0,4429 | 88,54 | — 6,37 | 5,29 | 4,94 | 5,11 | + 0,18 | — 0,17 |
| | 15 | 0,5000 | 8,32 | 0,22 | 0,4572 | 91,46 | 1,0805 | 4,31 | 2,2608 | 0,4308 | 86,16 | — 5,30 | 10,81 | 10,07 | 9,10 | + 1,76 | + 0,97 |
| Madagaskar-Niggers | 7,5 | 0,5037 | 6,37 | 2,06 | 0,4612 | 91,57 | 1,1500 | 2,85 | 2,4224 | 0,4655 | 92,41 | + 0,84 | 7,04 | 7,10 | 6,95 | + 0,09 | + 0,15 |
| | 15 | 0,5026 | 11,03 | 1,75 | 0,4384 | 87,22 | 1,1512 | 5,03 | 2,4758 | 0,4522 | 89,97 | + 2,75 | 12,73 | 13,10 | 12,64 | + 0,09 | + 0,46 |
| Penang . . . . . . | 7,5 | 0,5000 | 4,98 | 1,06 | 0,4698 | 93,96 | 1,1934 | 2,06 | 2,4978 | 0,4870 | 95,40 | + 1,44 | 5,05 | 5,23 | 5,30 | — 0,25 | — 0,07 |
| | 15 | 0,5000 | 8,28 | 1,10 | 0,4531 | 90,62 | 1,1380 | 3,92 | 2,4840 | 0,4556 | 94,84 | + 0,50 | 9,80 | 10,13 | 9,12 | + 0,68 | + 1,01 |

Dazu wäre es notwendig gewesen, aus jeder der im rohen Zustande untersuchten Kautschuksorten verschieden stark vulkanisierte Proben darzustellen, diese zu nitrosieren und die entstandenen Produkte der Elementaranalyse zu unterwerfen. Im Rahmen der früheren Untersuchungen würde diese Untersuchung mehrere Hundert Einzelbestimmungen erforderlich gemacht haben, zu deren Durchführung mir nicht die notwendige Zeit zu Gebote stand. Ich mußte mich deshalb auf die folgenden Versuche beschränken.

Anteile von 13 der früher benutzten, wie früher gewaschenen Rohkautschuksorten wurden auf einer Laboratoriumsmischwalze mit je 7,5 und 15% Schwefel gemischt und in Platten ausgezogen. Von diesen wurden gleichgroße, ca. 10 g schwere Abschnitte in einem zur Aufnahme sämtlicher Proben geeigneten Blechkasten in Talcum eingebettet, der Kasten in einen Vulkanisationskessel gebracht und dort eine halbe Stunde lang bei 4 Atm. Druck der vollen Wirkung strömenden Dampfes ausgesetzt. Auf diese Weise wurden von jeder der angewandten Rohkautschuksorten zwei vulkanisierte Proben von wesentlich verschiedenem Schwefelgehalte dargestellt. Die vulkanisierten Proben wurden zunächst durch erschöpfende Extraktion mit Aceton von Harzen und freiem Schwefel befreit. Gewogene Mengen des Rückstandes wurden genau in der gleichen Weise, wie es bei den unvulkanisierten Proben geschehen war und oben beschrieben ist, in Nitrosate übergeführt und deren Gewicht und Schwefelgehalt ermittelt. In anderen Anteilen der extrahierten Proben wurde der Gehalt an Schwefel und der (meist nur geringe) Aschengehalt bestimmt. Der nach Abzug von Schwefel und Asche verbleibende Anteil der extrahierten Probe wurde als Reinkautschuk angesehen. Die so gewonnenen Daten wurden zur Berechnung der Vulkanisationskoeffizienten benutzt. Die nebenstehende Tabelle[14]) enthält eine Zusammenstellung der erhaltenen Resultate.

Bei der Besprechung der in der vorstehenden Tabelle niedergelegten Resultate wollen wir uns zunächst den Zahlen in Kolumne IX zuwenden. Die Prüfung wird zeigen, daß die Werte, die man erhält, wenn man von der gefundenen Menge Nitrosat den auf Schwefel entfallenden Anteil abzieht und den Rest auf 1 g Reinkautschuk umrechnet, in den meisten Fällen der Zahl 2,4 sehr nahe kommen. Wenn in einzelnen Fällen die Abweichungen nicht unbeträchtliche sind, so ist zu bedenken, daß die der Berechnung zugrunde gelegte Reinkautschukmenge (extrahierte Probe minus Schwefel und Asche) nicht immer chemisch reine Kautschuksubstanz darstellt. Sind aber in einzelnen Kautschuksorten noch schwer zu entfernende Beimengungen, auch nur in geringer Menge, enthalten, so sind die in Kolumne VI aufgeführten Zahlen zu hoch und die entsprechenden Zahlen in Kolumne IX zu niedrig ausgefallen. Die höheren Werte in Kolumne IX sind deshalb als maßgebender anzusehen, als die niedrigeren. Das Mittel sämtlicher 26 Werte beträgt 2,3324, während 2,4042 als Mittel gefunden wird, wenn die sechs niedrigsten Werte außer Betracht bleiben. Bei den unvulkanisierten Proben waren im Mittel für 1 g Reinkautschuk 2,1071 g Nitrosat gefunden worden. Es zeigt sich also, daß bei den vulkanisierten Proben die nach Abzug des Schwefels verbleibende Nitrosatmenge[15]) nicht unbeträchtlich höher ist, als die Nitrosatmenge aus den gleichen unvulkanisierten Kautschuksorten. Diese Tatsache erscheint zunächst recht auffallend. Da die Vulkanisation als ein Additionsvorgang aufzufassen ist, bei dem doppelte Bindungen des Kautschukkohlenwasserstoffes aufgehoben werden, so wäre es nicht überraschend, wenn bei den vulkanisierten Produkten die Additionsfähigkeit der noch vorhandenen doppelten Bindungen herabgemindert sein würde. Dies ist in Wirklichkeit nicht der Fall. Andererseits kann nicht angenommen werden, daß sich bei den vulkanisierten Proben mehr Stickstoffdioxyd angelagert haben könnte, als bei den unvulkanisierten. Wenn trotzdem die aus vulkanisierten Produkten gebildete Nitrosatmenge, nach Abzug des vorhandenen Schwefels, größer ist, als bei den unvulkanisierten Proben, so kann dies nur auf Nebenreaktionen zurückgeführt werden, zu denen der vorhandene Vulkanisationsschwefel Veranlassung gibt. Für eine solche Annahme spricht sehr deutlich der Umstand, daß bei den mit 7,5% Schwefel vulkanisierten Proben die nach Abzug des Schwefels verbleibende Nitrosatmenge zwar nur wenig, aber doch merklich kleiner ist, als bei den mit 15% Schwefel vulkanisierten Proben. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Nebenreaktionen darin bestehen, daß ein Teil der gebundenen Schwefelatome zu SO- oder $SO_2$-Gruppen oxydiert wird. Wenn auch bei den verschieden stark vulkanisierten Produkten der quantitative Verlauf der Nitrosierung nicht wesentlich beeinflußt wird, so ist der Einfluß doch groß genug, um bei der Bestimmung des Reinkautschukgehaltes vulkanisierter Produkte eine andere Berechnungsweise notwendig zu machen, als bei den unvulkanisierten Kautschukproben. In Kolumne X ist die Menge Reinkautschuk angeführt, die gefunden wird, wenn man die gefundene Menge Nitrosat unter der Annahme auf Kautschuk umrechnet, daß 2,4 g schwefelfreies Nitrosat 1 g Reinkautschuk entsprechen. Wie aus Kolumne XI ersichtlich ist, sind die Differenzen zwischen der so ermittelten Reinkautschukmenge und dem Rest, der verbleibt, wenn man von der extrahierten Probe Schwefel und Asche in Abzug bringt, in einigen Fällen nicht unbedeutend, beträgt doch die maximale Abweichung (Rio Negro 1903 7,5% S) — 19,8 Prozent. In den meisten Fällen bewegen sich jedoch die Abweichungen innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen.

---

[14]) Die angeführten Zahlen sind das Mittel von 2—3 Bestimmungen, die meist gut miteinander übereinstimmten. Dies gilt besonders für die Schwefelbestimmungen, die sowohl bei den extrahierten Proben, als auch bei den Nitrosaten in der Weise ausgeführt wurde, daß die Probe durch Natriumsuperoxyd zersetzt und der Schwefelsäuregehalt der Lösung gravimetrisch bestimmt wurde.

[15]) Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei erwähnt, daß in den Fällen, wo im folgenden von „schwefelfreiem" Nitrosat die Rede sein sollte, immer die Nitrosatmenge gemeint ist, die nach Abzug des vorhandenen Schwefels verbleibt.

Wenden wir uns jetzt den in Kolumne VIII aufgeführten Werten für den Schwefelgehalt der Nitrosate zu und vergleichen diese mit dem Schwefelgehalt der zur Nitrosierung benutzten Proben (Kolumne IV), so sieht man auf den ersten Blick, daß der Schwefelgehalt des Nitrosats in weitgehendem Grade dem Vulkanisationsgrade des Ausgangsmateriales entsprechen muß. Die Beziehungen, die zwischen dem Schwefelgehalte des Nitrosats und dem Gehalte des Ausgangsmaterials an Vulkanisationsschwefel bestehen, kommen noch deutlicher zum Ausdruck, wenn man die Werte in Kolumne XII und XIV miteinander vergleicht. Kolume XII enthält die aus dem Schwefelgehalte des Nitrosats, Kolumne XIV die aus dem Schwefelgehalte der extrahierten Probe berechneten Vulkanisationskoeffizienten. Bei der Berechnung wurden 2,4 g der nach Abzug des Schwefels verbleibenden Nitrosatmenge 1 g Reinkautschuk gleichgesetzt. Als Beispiel sei hier die Berechnung für die erste Probe (Para 7,5% S) durchgeführt:

A. Vulkanisationskoeffizient aus dem Nitrosat berechnet (Kolumne XII)

| | |
|---|---|
| | 100,00 T. schwefelhalt. Nitrosat |
| davon abgezogen | 2,82 T. Schwefel |
| verbleiben | 97,18 T. schwefelfreies Nitrosat. |

97,18 schwefelfreies Nitrosat : x Reinkautschuk = 2,4 : 1. 97,18/2,4 = 40,49 Reinkautschuk.
100 Reinkautschuk : x gebundenem Schwefel = 40,49 : 2,82. 28 200/4049 = 6,96 Vulkanisationskoeffizient.

B. Vulkanisationskoeffizient aus der extrahierten Probe berechnet (Kolumne XIV)

| | | |
|---|---|---|
| | | 100,00 T. extrahierte Probe |
| davon abgezogen | | |
| Schwefel | 6,78 | |
| Asche | 0,55 | |
| | | 7,33 T. |
| verbleiben | | 92,67 T. Reinkautschuk. |

100 Reinkautschuk : x gebundenem Schwefel = 92,67 : 6,78. 67 800/9267 = 7,32 Vulkanisationskoeffizient.

Kehren wir nun zu den Zahlen in Kolumne XII und XIV zurück, so finden wir, daß die Übereinstimmung der auf verschiedene Weise berechneten Vulkanisationskoeffizienten in den meisten Fällen kaum eine bessere sein könnte, zumal wenn man bedenkt, daß nicht nur bei der Berechnung aus den Nitrosaten, sondern auch bei der Berechnung aus der extrahierten Probe der zur Berechnung herangezogene Kautschukfaktor mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist. Die größten Differenzen weisen die Proben von Lomé-Niggers auf. Da diese Proben auch dadurch von allen anderen abweichen, daß die Nitrosatmenge aus der höhre vulkanisierten Probe kleiner ist, als die aus der niedriger vulkanisierten erhaltene, so erscheint es mir nicht ausgeschlossen, daß vielleicht bei dieser Kautschuksorte die Resultate durch einen nicht zu ermittelnden Fehler beeinflußt worden sind. Während bei den in Kolumne XII aufgeführten Vulkanisationskoeffizienten die Berechnung des Reinkautschukgehaltes der Nitrosate auf Grund des mittleren Verhältnisses Reinkautschuk: Nitrosat = 1 : 2,4 erfolgt ist, sind in Kolumne XIII die Vulkanisationskoeffizienten aufgeführt, die aus der für 1 g Reinkautschuk tatsächlich ermittelten Nitrosatmenge berechnet worden sind. Diese Zahlen kommen den Werten in Kolumne XIV noch näher, und größere negative Abweichungen (Kolumne XVI) sind meist nur dann vorhanden, wenn die für 1 g Reinkautschuk gefundene Nitrosatmenge merklich unter 2,4 liegt. Dies spricht dafür, daß in diesen Fällen die Zahl 2,4 die quantitativen Verhältnisse richtiger wiedergibt, als der tatsächlich ermittelte Wert; denn in den Fällen, wo weniger Nitrosat gefunden worden ist, als gefunden werden sollte, ist bei der Berechnung der Vulkanisationskoeffizient dementsprechend zu niedrig ausgefallen. Aber selbst wenn man diesen Umstand nicht in Betracht zieht, scheint aus der weitgehenden Übereinstimmung der auf verschiedene Weise berechneten Vulkanisationskoeffizienten mit voller Sicherheit hervorzugehen, daß

1. bei vulkanisierten Kautschukproben mit einem Vulkanisationskoeffizienten bis 15[16]) der vorhandene Vulkanisationsschwefel quantitativ in das Nitrosat übergeht

und daß

2. die Beziehung 1 g Reinkautschuk = 2,4 g schwefelfreies Nitrosat dem quantitativen Verlauf der Nitrosierung von weich vulkanisiertem Kautschuk ziemlich genau entsprechen muß.

Wie aus den Ausführungen in der Einleitung dieses Abschnittes hervorgeht, muß in dem Umstande, daß der Vulkanisationsschwefel weich vulkanisierter Produkte bei der Nitrosierung quantitativ in das Nitrosat übergeht, ein unzweideutiger Beweis dafür erblickt werden, daß bei der Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Dimethylcyclooctadien eine der doppelten Bindungen erhalten bleibt.

Es ist nicht anzunehmen, daß das Vorhandensein organischer und anorganischer Bestandteile die Resultate wesentlich beeinträchtigen könnte. Trotzdem habe ich auch nach dieser Richtung hin noch eine Reihe von Versuchen ausgeführt, und zwar in der folgenden Weise:

Ein größeres Stück gewaschener Fine Para wurde mit 10% Schwefel gemischt. Von dieser Mischung wurde ein kleinerer Teil als Probe Nr. 1 zurückbehalten, während der Rest mit 30% braunem Faktis gemischt wurde. Ein Teil der letzteren Mischung bildete Probe Nr. 2. Der zurückbleibende Anteil wurde in vier gleiche Teile geteilt. Von diesen wurde einer mit der Hälfte seines Gewichtes Bariumcarbonat und ebensoviel Bariumsulfat vermischt, je einer der drei anderen aber mit der gleichen Gewichtsmenge Magnesia usta, Lithopone und Bleiglätte. Die so erhaltenen Mischungen wurden in Platten gezogen und gleich große Stücke aller Proben, in Talcum eingebettet, auf einmal in strömendem Dampfe vulkanisiert. Auf diese Weise wurden sechs verschiedene, unter gleichen Bedingungen vulkanisierte Proben erhalten, von

[16]) Der Formel $(C_{10}H_{16}S)_x$ entspricht der Vulkanisationskoeffizient 23,5.

denen eine nur Para und Schwefel, eine Para, Faktis und Schwefel und vier, neben Para, Faktis und Schwefel, verschiedene Mineralstoffe enthielten. Probe 1 wurde mit Aceton, die anderen fünf Proben mit Aceton und alkoholischer Natronlauge erschöpfend extrahiert. Ein Teil der extrahierten Rückstände wurde in die Nitrosate übergeführt und, wie früher, die Vulkanisationskoeffizienten aus dem Vulkanisationsschwefel der extrahierten Probe und aus dem Schwefelgehalte des Nitrosats berechnet. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

| Zusammensetzung der Probe | Schwefel in der extrahierten Probe % | Asche in der extrahierten Probe % | Schwefel in der Asche der extrahiert. Probe % | Schwefel im Nitrosat % | Vulkanisationskoeffizienten aus dem S-Gehalte der extrah. Probe ber. | Vulkanisationskoeffizienten aus dem S-Gehalte des Nitrosats ber. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Para . . . 90,9%<br>S . . . 9,1%<br>100,0% | 4,16 | 1,00 | — | 1,89 | 4,38 | 4,63 |
| 2. Para . . . 65,4%<br>Faktis . . . 28,0%<br>S . . . 6,6%<br>100,0% | 5,35 | 1,02 | — | 2,33 | 5,71 | 5,72 |
| 3. Para . . . 32,7%<br>Faktis . . . 14,0%<br>$BaCO_3$ . . . 25,0%<br>$BaSO_4$ . . . 25,0%<br>S . . . 3,3%<br>100,0% | 6,38 | 50,46 | 3,34 | 2,26 | 6,54 | 5,55 |
| 4. Para . . . 32,7%<br>Faktis . . . 14,0%<br>MgO . . . 50,0%<br>S . . . 3,3%<br>100,0% | 3,00 | 48,56 | 2,09 | 0,86 | 1,80 | 2,08 |
| 5. Para . . . 32,7%<br>Faktis . . . 14,0%<br>Lithopone . . . 50,0%<br>S . . . 3,3%<br>100,0% | 4.14 | 46,80 | 2,03 | 2,33 | 4,13 | 5,72 |
| 6. Para . . . 32,7%<br>Faktis . . . 14,0%<br>PbO . . . 50,0%<br>S . . . 3,3%<br>100,0% | 3,54 | 46,33 | 2,17 | 0,72 | 2,62 | 1,74 |

Die Prüfung der in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Zahlen zeigt, daß die aus dem Schwefelgehalt des Nitrosats berechneten Vulkanisationskoeffizienten wiederum gut mit den auf indirektem Wege ermittelten übereinstimmen. Bei den von Mineralstoffen freien Proben 1 und 2 ist die Übereinstimmung eine sehr genaue. Daß bei den mineralstoffhaltigen Proben die Differenzen größere sein würden, mußte bei den Schwierigkeiten, welche die indirekte Bestimmung des Vulkanisationsschwefels bietet, erwartet werden. Es erscheint mir zweifellos, daß bei diesen Proben der aus dem Schwefelgehalte des Nitrosats berechnete Wert als der genauere angesehen werden muß.

Es bleibt noch übrig, den Gang einer Analyse unter Benutzung der Nitrosate kurz zu beschreiben:

Die Probe wird in der bisher üblichen Weise mit Aceton und alkoholischer Natronlauge extrahiert. 0,5 g von dem dann verbleibenden Rückstande werden in der oben genauer beschriebenen Weise nitrosiert. Bei der Nitrosierung ist besonders darauf zu achten, daß die nitrosen Gase aus konz. Salpetersäure (D. 1,4) entwickelt werden, daß die Suspensionsflüssigkeit (Tetrachlorkohlenstoff oder Benzol) vollkommen mit dem Gase gesättigt ist, und daß das Gemisch über Nacht stehen gelassen wird. Die Suspensionsflüssigkeit wird dann durch ein Filter abgegossen, das rohe Nitrosat in Aceton gelöst, die filtrierte Acetonlösung auf ein kleines Volumen eingedampft und durch Eingießen in 500 ccm Wasser gefällt. Das ausgefällte Nitrosat wird bei 60° nicht übersteigender Temperatur getrocknet und gewogen. 0,3 g des Nitrosats werden zur Schwefelbestimmung benutzt, der ermittelte Schwefelgehalt vom Gewichte des Nitrosats abgezogen und der Rest nach der Gleichung 2,4 g schwefelfreies Nitrosat = 1 g Reinkautschuk auf Reinkautschuk umgerechnet. Die Berechnung des Vulkanisationskoeffizienten geschieht in der oben angegebenen Weise. Will man nur den Vulkanisationskoeffizienten bestimmen, so braucht nur die

zur Schwefelbestimmung benutzte Nitrosatmenge und das gefällte Bariumsulfat gewogen zu werden. Alle anderen Wägungen sind überflüssig. Wie ich schon früher[17]) angegeben habe, läßt sich der Schwefelgehalt der Nitrosate nach der Natriumsuperoxydmethode leicht und sehr genau bestimmen. Bei den vorliegenden Untersuchungen stimmten die Duplikatbestimmungen mit wenigen Ausnahmen innerhalb 0,1 % untereinander überein. Das sind Differenzen, die innerhalb der Fehlergrenzen recht genauer gravimetrischer Bestimmungen liegen.

Überblicken wir zum Schluß nochmals kurz die Ergebnisse meiner Untersuchungen über das Verhalten des Kautschuks bei der Nitrosierung, so finden wir, daß folgendes festgestellt werden konnte.

1. Ein Produkt von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O_4N_2$, d. h. der Weberschen Dinitrokautschuk, wird bei den von Weber angegebenen Versuchsbedingungen nicht gebildet. Dagegen haben die Angaben Webers doch insofern eine gewisse Bestätigung gefunden, als sich herausgestellt hat, daß bei der Einwirkung an Stickstoffdioxyd reicher Gase auf Kautschuk ein von dem Harriesschen Nitrosit $C_{10}H_{15}O_7N_3$ verschiedenes Einwirkungsprodukt entsteht. Dieser Verbindung kommt die Formel $C_9H_{12}O_6N_2$ zu. Zu einem Dinitrokautschuk steht sie insofern in naher Beziehung, als sie durch Oxydation aus einer solchen Verbindung entstanden gedacht werden kann. Sie ist mit großer Wahrscheinlichkeit als 5,6-Dinitrocyclooeten-1-carbonsäure aufzufassen. Zur Unterscheidung von den Harriesschen Nitrositen wird dieses Produkt kurz als „Nitrosat" bezeichnet.

2. Weich vulkanisierter Kautschuk verhält sich bei der Einwirkung von Stickstoffdioxyd im Prinzip genau wie der unvulkanisierte Kautschuk. Der Vulkanisationsschwefel geht quantitativ in das Nitrosat über, was als Beweis dafür angesehen werden muß, daß bei der Bildung der Verbindung $C_9H_{12}O_6N_2$ eine der doppelten Bindungen des Dimethylcyclooctadiens erhalten bleibt. Mit Hilfe der Nitrosate läßt sich der Vulkanisationskoeffizient weich vulkanisierter Kautschukprodukte leicht und sicher bestimmen.

3. Kautschuksorten der verschiedensten Herkunft zeigen bei der Nitrosierung ein durchaus gleichartiges Verhalten. Die geringen Verschiedenheiten, die konstatiert wurden, sind auf das Vorhandensein schwer zu entfernender Beimengungen zurückzuführen. Es muß deshalb angenommen werden, daß in allen Kautschuksorten Dimethylcyclooctadien der Träger der typischen Eigenschaften des Kautschuks ist. Wahrscheinlich ist aber der Polymerisationsgrad der Dimethylcyclooctadienmoleküle bei verschiedenen Kautschuksorten verschieden, und gerade darin muß in erster Linie die Ursache für das verschiedenartige Verhalten erblickt werden, das die verschiedenen Kautschuksorten in physikalischer Beziehung zeigen.

Die Vorgänge, die sich bei der Nitrosierung des Kautschuks unter verschiedenartigen Versuchsbedingungen abspielen, bedürfen noch in verschiedenen Punkten der vollständigen Klärung. Es darf angenommen werden, daß durch das Studium dieser Reaktionen noch mancher Einblick in die Natur des Kautschuks und besonders auch in die Probleme der Vulkanisation gewonnen werden kann.

[17]) Gummi-Ztg. **18**, 730.

Nachschrift.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Danzig, also nach Absendung der vorstehenden Abhandlung an die Redaktion dieser Zeitschrift, hat Herr Prof. Harries einen Vortrag über Kautschuk gehalten, in dem nach der ausführlichen Wiedergabe in Heft 30 [1907] der Zeitschr. f. angew. Chem. (S. 1265 ff.) auch Fragen erörtert worden sind, welche das vorliegende Thema betreffen. Harries berichtet u. a. über die Untersuchungen, die zur Darstellung seines Nitrosits $(C_{10}H_{15}O_7N_3)_2$ geführt haben und bemerkt dazu, daß sein Wunsch, das Kautschuknitrosit weiter abzubauen, nicht in Erfüllung gegangen sei, auch sei bisher nicht einmal der exakte Nachweis gelungen, daß das sogen. Nitrosit „c" einen einheitlichen Körper darstelle. Zweifel an der Einheitlichkeit des Nitrosits „c" sind meines Wissens früher weder von Harries, noch von anderer Seite geäußert worden. Nach dem Bericht in der Zeitschr. f. angew. Chem. hat dann Harries noch gesagt:

„Ich glaube aber, daß das Kautschuknitrosit noch einmal als sehr bequemes quantitatives Bestimmungsmittel für den Kautschuk allgemeiner eingeführt werden wird; bestärkt bin ich in dieser Auffassung worden durch eine kürzlich erschienene Arbeit von Alexander, die den Verf. zu ähnlichen Ansichten geführt hat, allerdings enthält sie einige Unklarheiten."

Ich weiß nicht, worin die Unklarheiten meiner Arbeit bestehen. Aus meiner Mitteilung geht meines Erachtens klar hervor, daß unter Versuchsbedingungen, die zu dem Harriesschen Nitrosit „c" führen sollten, tatsächlich eine ganz andere Verbindung entstanden ist. Die Frage, ob bei genauer Einhaltung der von Harries angegebenen Bedingungen ein Nitrosit $(C_{10}H_{15}O_7N_3)_2$ mit Sicherheit gewonnen werden kann, bin ich im Begriff einer Prüfung zu unterziehen. Von den bisher erhaltenen Resultaten kann ich jetzt nur mitteilen, daß ich auch bei Anwendung der nitrosen Gase aus verdünnterer Salpetersäure (D. 1,25) und Arsentrioxyd eine Verbindung $(C_{10}H_{15}O_7N_3)_2$ nicht erhalten habe, und daß ich auch in diesem Falle die Abspaltung reichlicher Mengen $CO_2$ beobachten konnte.

Laboratorium der chemischen Fabrik Max Fränkel und Runge, Spandau.

---

## Über eine Reaktion des Phenylcarbylamins.

Von A. Chwala.

(Vorläufige Notiz.)

(Eingeg. d. 10.6. 1907.)

Bei der Darstellung des Phenylcarbylamins im Fabriksbetriebe war es bisher ein bemerkenswerter Übelstand, daß das Phenylcarbylamin in dem flüs-

sigen Reaktionsgemisch, welches man durch Einwirkung von Anilin auf Chloroform, Natronlauge und Alkohol in bekannter Weise erhält, quantitativ nicht bestimmt werden konnte. Es gelang nun, eine Reaktion ausfindig zu machen, welche eine direkte Bestimmung des Phenylcarbylamins zuläßt.

Durch Einwirkung von Chloroform auf Anilin unter Zusatz entsprechender Mengen von Alkohol und Natronlauge entsteht neben dem Phenylcarbylamin noch eine Reihe der verschiedensten Reaktionsprodukte: Formaldehyd, Ameisensäure, Diphenylformamidin usw. Das Reaktionsgemisch enthält überdies variable Mengen der Ausgangsmaterialien. Der Phenylcarbylamingehalt in diesem Reaktionsgemisch wurde bis jetzt zumeist durch eine (nicht völlig verläßliche) indirekte Bestimmung des Anilins festgestellt.

Phenylcarbylamin vermag nun aber Sublimat unter geeigneten Bedingungen glatt zu Calomel zu reduzieren. Eine alkoholische Phenylcarbylaminlösung wird unter Umrühren so lange mit einer alkoholischen Sublimatlösung versetzt als noch ein Niederschlag entsteht. Das Gewicht des mit heißem Wasser gründlich gewaschenen Niederschlages, welcher reines Calomel darstellt, ist ein direktes Maß für den Phenylcarbylamingehalt. Die Reduktionsreaktion ist äußerst empfindlich.

Reine Phenylcarbylaminlösung reduziert Sublimat zu Calomel noch in einer Verdünnung von 1 : 350 000.

Ich gedenke, über diese Reaktion später ausführlich zu berichten.

Wien, 8. Juni 1907.

---

# Die Kündigung der Brüsseler Konvention und deren Einfluß auf die Zucker-Industrie, besonders die englische.

Von S. Stein.

(Eingegang. d. 9./7. 1907).

Die Brüsseler Konvention war das Werk des englischen Staatsmannes Joseph Chamberlain. Als Minister für die Kolonien wollte er der sinkenden kolonialen Zuckerindustrie wieder aufhelfen und setzte alle seine Macht ein, die kontinentalen Zuckerprämien zu entfernen und den Zuckerkartellen ein Ende zu bereiten.

Es glückte ihm durch seine Drohungen und durch seine Überredungskunst, die Konvention am 5. März 1902 zustande zu bringen.

Die Konvention brachte viel Gutes für die Weltzuckerindustrie im allgemeinen und für die einzelnen Zuckerstaaten im besonderen. Die Konvention brachte einen offenen freien Zuckerhandel durch den Zusammenbruch der Prämien und Kartelle.

Mit den Prämien ging es geradeso wie mit der militärischen Abrüstung. Kein Staat wollte den Anfang machen, niemand wagte es, der Erste zu sein.

Die Prämien wären auch mit der Zeit ohne die Konvention gefallen; auch ohne die Drohungen Englands wären sie langsam ihrem Ende entgegen gegangen. Die kontinentalen Zuckerstaaten hätten nicht vermocht, bis an das Weltende ihrer Zuckerindustrie Prämien aus dem Gelde der Steuerzahler zu geben, bloß zu dem Zwecke, damit der Zucker in England beinahe zu halbem Preise verkauft wurde gegenüber dem Zucker auf dem Festlande. Die immer schwierigeren finanziellen Verhältnisse der einzelnen Staaten hätten das ihrige getan, diese Last abzuschütteln.

England hat jedoch das Ende der Prämien beschleunigt, indem es das Datum ihrer Abschaffung festsetzte.

Es brach ein Sturm der Entrüstung in gewissen Kreisen Englands aus, die die Konvention als ein „working model of protection" bezeichneten; die Jamfabrikanten, Sodawasserfabrikanten, Bisquitfabrikanten vereinigten sich und suchten die Presse, die öffentliche Meinung und die damalige parlamentarische Opposition für sich zu gewinnen, indem sie zu begründen suchten, daß der Zucker jetzt viel teuerer werde. Zum Unglück kam das Jahr 1905 mit seiner großen Zuckermißernte hinzu, und dies Defizit der Zuckerrübe mußte dafür herhalten, um zu beweisen, daß die Konvention es sei, die den Zucker auf einmal 100% des Wertes steigen machte.

Mit dem Falle Chamberlains und seiner Regierung war auch das Schicksal der Konvention besiegelt.

Die frühere parlamentarische Opposition, die nun ans Ruder kam, schrieb auf ihr Programm die Abschaffung der Brüsseler Konvention. Diese frühehere Opposition der Regierung berechnete, daß die Konvention England über 25 Millionen Pfund Sterling gekostet und den englischen Kolonien keinen Nutzen gebracht habe, und daß die 42 Millionen Einwohner Englands nun teueren Zucker essen müssen.

Das neue englische Parlament beschäftigte sich schon anfangs dieses Jahres mit der Konvention, indem es bei einer Interpellation durchblicken ließ, daß es etwas mit der Konvention vorhabe; doch wollte das Ministerium noch nicht offen Farbe bekennen.

Am 1. Juni 1907 erklärte Sir Edward Grey, „that it is inconsistent with the declared policy and incompatible with the interests of the British consumers and sugar using manufacturers", die gegenwärtige Konvention beizubehalten.

Also das Freihandelsprinzip und die Zuckerwarenfabrikanten sind die zwei Kardinalursachen der englischen Regierungssorge.

Sir Edward Grey erklärte ferner:

„Er wünsche nicht 1. die Wiederauflebung der Prämien,

2. Die Wiedererschaffung der Zuckerkartelle".

Gleichzeitig erklärte jedoch dieser erste Staatsmann des englischen Kabinets:

„England würde in Zukunft keinen prämierten Zucker ausschließen oder mit Strafzöllen belegen."

Logik scheint diesem Staatsmann keine großen Schwierigkeiten zu bereiten.

Ferner finden wir in der Note der englischen Regierung das merkwürdige Verlangen:

„Eventuell Mitglied der Brüsseler Konvention zu bleiben, ohne jedoch, daß England die Pflicht weiter hätte, prämierten Zucker zu bestrafen oder auszuschließen."

Bedenkt man, daß die Konvention bloß ge-

schaffen wurde, um sich den englischen Markt zu sichern und eine Gewähr und Garantie zu haben, daß prämierter Zucker den Londoner Zuckermarkt nicht beeinflusse und damit alle kontinentalen Zuckerstaaten auf dem englischen Markte gleich behandelt würden, so muß man Englands Verlangen eigentümlich finden.

Wenn nämlich England prämierten Zucker gleich dem unprämierten behandeln will, so fällt der ganze Zweck der Konvention, ihre ganze Grundlage und ihr oberstes Prinzip.

England will ev. doch Mitglied der Konvention bleiben. Wozu braucht man dann eigentlich eine solche Mitgliedschaft? England will dann trotzdem guter Freund bleiben. Wozu die weitere große Freundschaft? Es würde für den Weltmarkt nicht viel bedeutet haben, wenn ein anderer Staat seinen Austritt angemeldet hätte, aber England, das Land des consums par excellence, ist nicht zu entbehren.

England wünscht in der Folge alle Begünstigungen des Vertrages, ohne dessen Pflichten zu übernehmen, also ein ganz einseitiges Vertragsverhältnis, welches sowohl im gewöhnlichen Rechte, als auch im Staatsrechte als rechtsungültig angesehen wird.

Die kontinentalen Staaten werden sich gegen die Isolierung Englands schützen müssen; sie werden wohl keine Prämien wieder einführen, doch werden sie ihre Aufmerksamkeit dem heimischen Zuckerkonsum zuwenden müssen.

Der heimische Markt ist immer der beste und sicherste. Die einzelnen Staaten werden gezwungen sein, unter sich eine Vereinbarung zu treffen, wie sie sich auf dem englischen Markte zu schützen haben. Der englische Markt ist das „world sugar clearing house" und ist für die Zuckerstaaten gegenwärtig ganz unentbehrlich, nachdem England den Überschuß der europäischen Rübenzuckerproduktion aufnimmt.

Die Zuckereinfuhrzölle in den einzelnen Staaten werden wohl über die konventionellen 6 Frs. per 100 kg erhöht werden müssen; eine Kontingentierung und der Überschuß am Gewinn im heimischen Markte werden eine Waffe bilden, mit der man den englischen Markt verteidigen wird. Es wird in der Folge ein Zustand eintreten, wie ihn die Zuckerstaaten vor der Konvention hatten, nur daß die Prämien schweigen werden.

England, das sich als Feind der Konvention erklärt, wird als ein Gegner behandelt werden müssen, denn es will sich freie Hand vorbehalten, prämierten Zucker nach eigenem Gutdünken zu behandeln: denselben zuzulassen, auszuschließen oder zu bestrafen. Das letztere wird wohl England in der Zukunft nicht tun.

Welche geheimen Gründe mögen im Spiele gewesen sein, daß gerade England der erste Staat war, der die Konvention angriff?

Folgende Vermutungen lassen sich aufstellen: 1. Die englische Regierung sah, daß die westindischen Kolonien doch nicht jene großen Vorteile von der Konvention zogen, wie erwartet wurde. Man denkt vielleicht, in der Folge den westindischen Kolonien auf andere Weise zu helfen. Sir Edward Grey sagt aber in seiner Note: „England will keine Prämien geben, weder für in England erzeugten Rübenzucker, noch für den in den Kolonien gepflanzten Rohrzucker". Wie die Hilfe für die westindischen Kolonien gedacht ist, ist schwer zu erraten.

Die Regierung wollte:

1. Sich fester in den Sattel setzen, indem sie die öffentliche Meinung, den englischen Zuckeresser und die englischen zuckerverbrauchenden Industrien an ihre Seite bringt.

2. Rußland einen Gefallen tun. Rußland hat nämlich indischen und Ceylon-Tee mit Zollstrafen belegt, als Entgelt für die Ausschließung russischen Zuckers aus England.

3. Indien und Ceylon einen kleinen Dienst erweisen.

4. Das sogen. „liberale" und „Freihandelsprinzip" deutlicher ausstellen und mit allem brechen, was die verhaßten „Konservativen" gegründet hatten.

Ist es nicht merkwürdig, wenn man sich folgende drei Aussprüche vor Augen hält:

1. Joseph Chamberlain droht, alle prämierten Zucker vom englischen Markte auszuschließen, und bewirkt den Abschluß der Brüsseler Konvention.

2. Der Altmeister Gladstone erklärt: Kein Konsument hat das Recht, Ware unter dem Erzeugungspreis zu beanspruchen, um so weniger, wenn der Preis durch künstliche Mittel nieder gehalten wird.

3. Sir Campbell Bannerman, der gegenwärtige Ministerpräsident, erklärt in der Kolonialkonferenz, daß England keine Schutzzölle einführen will, dem Kolonialzucker keinen Vorzug einräumen wird, und daß England dort seinen Zucker nehmen wird, wo es beliebt, ob er Prämien genießt oder nicht. —

Von den prämierten Zuckern nun würden *russische*, *argentinische*, *spanische* nach England eingeführt werden.

### a) Russische Zucker.

Rußland produziert gegenwärtig 1 450 000 t Rübenzucker. Die Zuckerproduktion kann wohl etwas vergrößert werden, doch nicht plötzlich und in dem Umfange, daß es den Weltmarkt ins Schwanken brächte.

Arbeiterschwierigkeiten, finanzielle Schwierigkeiten, geringer Ertrag an Rübe per Hektar werden das große Hemnis bilden, daß russische Zucker in Unmassen den Weltmarkt drücken. Auch sind sie von einer Qualität, die sie nur für Fabrikszwecke verwenden lassen.

Andererseits steigt der Konsum von Zucker in Rußland selbst. Da russischer Zucker, der nach England kommen wird, den andern Staaten die asiatischen Märkte öffnet, wird bloß eine Verschiebung der Zuckerversorgung eintreten, ohne daß der Konsument in England den Zucker bedeutend billiger bekommen wird.

Sollte sich über Erwarten die Zuckerindustrie in Rußland auf die Höhe der deutschen Produktion aufschwingen, dann würde allerdings eine Zuckerkrise eintreten. Die billigen Preise russischen Zuckers würden dann den Markt drücken und den Weltmarktpreis erschüttern.

b) Argentinische Zucker.

Auch aus Argentinien wird nicht viel zu erwarten sein, falls die gegenwärtigen Zustände anhalten. In der dort bestehenden Krise übersteigt der Konsum die Produktion.

Die Produktion war im Jahre 1905: 137 090 t
„ „ „ „ „ 1906: 118 817 t
Vorräte am 1. Januar 1906: 11 959 t
„ „ 1. Januar 1907: 3 779 t

Zuckerproduktion Argentiniens:

| | |
|---|---|
| 1898 | 79 431 t |
| 1899 | 103 333 t |
| 1900 | 115 934 t |
| 1901 | 165 314 t |
| 1902 | 126 440 t |
| 1903 | 141 284 t |
| 1904 | 130 092 t |
| 1905 | 137 090 t |
| 1906 | 118 817 t |
| 1907 | 125 000 t (?) |

c) Spanien

hat eine Zuckererzeugung von bloß 100 000 t; diese Industrie ist wohl noch sehr ausdehnungsfähig, und prämierter Zucker könnte in ziemlichen Quantitäten nach England geworfen werden.

Westindien.

Die Rohrzuckerproduktion Westindiens mit Britisch Guyana (Demerara) zeigt folgende Tafel:

| | |
|---|---|
| 1900 | 237 800 t |
| 1901 | 283 950 t |
| 1902 | 301 550 t |
| 1903 | 290 250 t |
| 1904 | 263 450 t |
| 1905 | 255 650 t |

Hiervon wurden exportiert nach England:

| | |
|---|---|
| 1900 | 42 750 t |
| 1901 | 42 250 t |
| 1902 | 52 050 t |
| 1903 | 42 100 t |
| 1904 | 58 100 t |
| 1905 | 61 250 t |

Einfluß der Kündigung der Brüsseler Konvention auf den englischen Markt.

1. *Die englischen Zuckerraffinerien.*

Die kleinen Vorteile, die die englischen Zuckerraffinerien von der Konvention hatten, werden verschwinden. Es wird derselbe trostlose Zustand für dieselben eintreten, wie vor der Konvention. Nur jene Raffinerien, die für ihre Spezialitäten (die vom Kontinente nicht eingeführt werden) besondere Preise erzielen, werden bestehen bleiben, die andern müssen von der Bildfläche verschwinden: In gewöhnlicher Raffinade werden die englischen Raffinerien gegen importierte Ware nicht konkurrenzfähig sein.

Kontinentale Zuckerraffinerien werden sich vereinen, um zu Hause höhere Preise zu erzielen, und den Überschuß verwenden, um auf dem englischen Markte den englischen Raffinerien eine empfindliche Konkurrenz zu bieten.

Der Export englischer Zuckerraffinerien wird gänzlich unterbunden werden.

2. *Englische Rübenzuckerindustrie.*

Diese Industrie könnte nur dann gegründet werden, wenn durch die Ereignisse nach faktischer Kündigung der Konvention der Weltmarktpreis für Zucker ein so hoher sein würde, daß es sich lohnt, in England Zucker zu erzeugen, und wenn gleichzeitig die kontinentale Konkurrenz eine englische Rübenzuckerindustrie ermöglichen würde. Bei Gründung von Kartellen in Deutschland und Österreich-Ungarn ist eine englische Rübenzuckerindstrie ganz unmöglich.

3. *Englische Jam-, Bisquit- und Zuckerwarenindustrie.*

Es ist möglich, daß bei Überproduktion und durch die Einfuhr prämierten Zuckers nach England, diese Industrien billigeren Zucker erhalten als bisher.

Ein Export englischer Zuckerwaren, Bisquit und Jam, nach den kontinentalen Staaten, wird durch Repressivmaßregeln der letzteren wohl sehr erschwert werden.

4. *Die westindischen Kolonien.*

Sollte die englische Regierung nicht die Absicht haben, etwas für diese Kolonien zu tun, um deren Zuckerindustrie zu schützen und diese gegen prämierte Zucker zu verteidigen, dann wird die englisch-koloniale Zuckerindustrie dem Untergange geweiht sein. Bedenkt man, daß in Westindien noch heute $^2/_3$ des erzeugten Zuckers nach Methoden erzeugt werden, die vor 150 Jahren Mode waren, so wird man einsehen, daß diese ohne Unterstützung den Kampf gegen prämierte Zucker nicht werden aufnehmen können.

So sind bereits von fast allen englischen Kolonien, die Zucker erzeugen, an die englische Regierung Bittschriften eingelaufen, die Konvention nicht zu kündigen, da eine Kündigung den Ruin ihrer Zuckerindustrie bedeuten würde.

Kartelle und prämierte Zucker werden die westindische Zuckerindustrie wegfegen.

# Referate.

## I. 9. Photochemie.

**Giacomo Ciamician** und **P. Silber. Chemische Lichtwirkungen.** X. Mitteilung. (Berl. Berichte **38**, 3813—3824. Bologna.)

Verff. haben ihre Versuche über chemische Lichtwirkungen einerseits an einem Gemisch von Nitrobenzol und aliphatischen Alkoholen, andererseits an einem Gemisch von Nitrobenzol und aromatischen Aldehyden fortgesetzt. Im ersteren Fall ist der Reaktionsverlauf nicht immer gleichartig, aber im allgemeinen der, daß Nitrobenzol reduziert und der

Alkohol oxydiert wird, worauf sich aus Anilin und Aldehyd Chinoline bilden; außerdem entsteht, wohl aus Phenylhydroxylamin, etwas p-Aminophenol. Die Menge der in Form ihrer Chlorhydrate gewogenen, aus dem Äthyl-, Propyl- und iso-Amylalkohol erhaltenen Basen (α-Methyl-, α-Äthyl-β-methyl-, α-isobutyl-β-isopropyl-Chinolin) betrug auf je 100 g Nitrobenzol berechnet: 6,8 bzw. 8,5 bzw. 6,6 g. Methylalkohol ist fast wirkungslos. Von den aromatischen Aldehyden verhält sich nur der p-Anisvldehyd dem Benzaldehyd analog, unter Bildung oon Anissäure, Dianisoylphenylhydroxylamin, Anisaylanilid, Nitrosobenzol, o-Oxyazobenzol. Die anderen von den Verff. untersuchten Aldehyde: Aanillin, Piperonal, Salicyl- und Zimtaldehyd, ferner Furfurol und Ketone reagieren höchst unvollkommen oder überhaupt nicht. *Bucherer.*

**F. Alefeld. Eine neue Lichtwirkung und ihre photographische Anwendung.** (Chem.-Ztg. **30**, 1087 und 1127. [1906].)

Eine Porzellan- oder Metallplatte wird mit einem in Firnis gelösten Lüster überzogen, d. h. einer Harz- oder Schwefelharzverbindung von Schwermetallen, wie sie in der Keramik verwendet werden. Wenn man jetzt die glänzend getrocknete Schicht unter einem Negativ etwa 1/2 Stunde in der Sonne belichtet, so tritt eine bisher noch nicht beobachtete eigentümliche Erscheinung ein: Die in dem Firnis gelösten Körper wandern unter dem Einfluß des Lichtes von den nicht vom Licht getroffenen Stellen nach den belichteten Stellen, so daß sie sich unter den Negativlichtern anhäufen, während die Negativschatten immer mehr frei davon werden. Erhitzt man jetzt die Platten, bis alle organische Substanz verbrannt ist, so bildet die als Asche zurückbleibende anorganische Substanz ein genaues Positiv des angewandten Negativs. Die erhaltenen Bilder sind außerordentlich scharf und haben nur noch den Fehler, daß die Weißen nicht ganz rein sind. — Selbstverständlich liegt hier keine chemische, sondern eine mechanische Wirkung des Lichtes vor. Verf. stellte durch eingehende Versuche fest, daß die beobachteten Erscheinungen tatsächlich eine Wirkung des Lichtes und nicht etwa der Wärme oder einer anderen Energieform sind. Besonders interessant sind folgende Versuche: 1. Eine wie oben beschriebene präparierte Platte wurde einige Zeit frei dem Sonnenlichte ausgesetzt, dann mit einem Negativ bedeckt und weiter exponiert. In der Tat entstand, allerdings langsamer als ohne vorhergegangene Belichtung, ein deutliches Bild auf der Platte. Offenbar war durch die vorausgegangene Belichtung eine chemische Veränderung des Lösungsmittels erfolgt (die Harze sind bekanntlich alle mehr oder weniger lichtempfindlich), so daß die Diffusionsfähigkeit innerhalb der Schicht etwas herabgesetzt war. 2. Unter einer abwechselnd mit schmalen schwarzen und hellen Streifen bedeckten Glasplatte wurde eine Schicht belichtet, die als einzigen Veraschungsrückstand Silber enthielt. Nach dem Belichten wurden die unter den hellen Streifen liegenden Partien der Schicht und die unter den dunklen Streifen liegenden gesondert analysiert. Die Analyse ergab, daß an den belichteten Stellen sich etwa doppelt so viel Ag befand, als unter den nicht belichteten. — Die interessante Erscheinung darf vielleicht auch zur Erklärung mancher pflanzenphysiologischer Probleme herangezogen werden. *K.*

**Charles Baskerville. Die Verwendung des ultravioletten Lichtes im Laboratorium und in der Praxis.** (Transact. Amer. Electrochemical Soc. New York. 8./9. Okt. 1906; nach Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 435 bis 436.)

Ultraviolettes Licht besitzt u. a. die Eigenschaft, $O_2$ in $O_3$ umzuwandeln, wofür sich niedrige Temperaturen am besten eignen. Man hat den Gedanken ausgesprochen, daß das ultraviolette Licht der Sonne in der oberen Atmosphäre $O_3$ bildet, das herabsinkt und die Verunreinigungen in der Nähe der Erde oxydiert. Die wichtigste Verwendung findet das Licht gegenwärtig bei der Prüfung von Mineralien: gewisse Mineralien sind untätig, andere effloreszieren, einige phosphoreszieren und noch andere effloreszieren und phosphoreszieren gleichzeitig. Die Mineralien von Mono Lake phosphoreszieren alle nach Behandlung mit ultraviolettem Licht, während einige derselben Mineralien aus anderen Orten nicht phosphoreszieren. Auch echte Diamanten lassen sich an ihrer Phosphoreszenz nach Behandlung mit diesem Licht erkennen. Die wichtigste industrielle Anwendung hat das ultraviolette Licht bisher bei der Untersuchung von Konzentraten und Tailings auf ihre Reinheit, sowie zum Sortieren von Mineralien gefunden. Ein verbrochenes Mineral läßt sich bequem in effloreszierende und nichteffloreszierende Bestandteile scheiden. Von der New Jersey Zinc Co. wird von dieser Methode Gebrauch gemacht, um die Willemitkonzentrate und -tailings zu untersuchen. Der Willemit effloresziert, während das Ganggestein untätig ist. Enthalten die Tailings keine effloreszierende Flecken, so leisten die Konzentrierherde gute Arbeit. Auch der Grad der Anreicherung der Konzentrate läßt sich ungefähr mit dem Auge bestimmen. *D.*

**Marston Taylor Bogert** und **Ralph Garrigue Wright. Versuche über die Nitroderivate des Fluoresceins.** (J. Am. Chem. Soc. **27**, 1310—1316. Univers. Columbia.)

Den Ausgangspunkt der Untersuchungen der Verff. bilden theoretische Erwägungen über das Auftreten von Fluoreszenzerscheinungen bei den Fluoresceinen; im experimentellen Teile beschreiben Verff. die Darstellung des 3- und 4-Mononitro, des Di- und des Tetra- (oder Penta-) Nitrofluoresceins und der entsprechenden Amidoverbindungen. Bestimmte Gesetzmäßigkeiten lassen sich aus den Angaben der Verff. nicht entnehmen. *Bucherer.*

**A.** und **L. Lumière** und **A. Seyewetz. Über die Gerbung der Gelatine durch Formaldehyd.** (Z. wiss. Photogr. **4**, 61. 1906.)

Verf. bestimmten die Menge des von der Gelatine unter verschiedenen Bedingungen aufgenommenen Formaldehyds, indem sie der gehärteten Gelatine den Formaldehyd (im Text heißt es immer „das Formaldehyd") durch verd. Salzsäure entzogen und in der salzsauren Lösung den Formaldehyd mit Natronlauge nach Zusatz von überschüssigem Natriumsulfit titrierten. Es wurde gefunden, daß 100 g trockene Gelatine im Maximum 4—4,8 g Formaldehyd zu binden vermögen. Der Formaldehyd wird am schnellsten aufgenommen, wenn man trockne Gelatine in Formaldehydlösungen

badet. Bei Verwendung einer 10%igen Lösung werden 80% der Maximalmenge in 30 Minuten aufgenommen, nach 12 Stunden ist das Maximum erreicht. Die Schnelligkeit der Absorption des Formaldehyds wächst mit der Konzentration der Formaldehydlösungen bis zu einem Gehalt von 10%. Gasförmiger Formaldehyd wird sehr viel langsamer aufgenommen. Durch heißes Wasser wird der formolisierten Gelatine der Formaldehyd allmählich entzogen. Es gelang, nach siebenmaligem Waschen mit heißem Wasser wieder völlig lösliche Gelatine zu erhalten. Auch beim Erhitzen der trockenen gehärteten Gelatine auf 110° wird der Formaldehyd allmählich abgegeben. Auf Grund dieser Resultate kommen die Verff. zu dem Schluß, daß die formolisierte Gelatine mehr eine „bestimmte Additionsverbindung als eine wahre Verbindung" sei. *K.*

**Karl Schaum** und **Eduard Schloemann. Versuche mit Bromsilberkieselgallerte.** (Z. wiss. Photogr. **4**, 197 [1906].)

Um bei der Prüfung einiger Fragen, die das latente Bild und die Solarisation betreffen, den gänzlich unkontrollierbaren Einfluß des organischen Bindemittels (Gelatine oder Kollodium) auszuschließen, experimentierten die Verff. mit Bromsilberkieselgallerteplatten. Zur Herstellung der Emulsion diente Kieselsäuresol, das durch Dialyse möglichst gereinigt war. Die mit der Emulsion überzogenen Platten wurden nach dem Erstarren gewaschen und feucht verwendet, weil die Schicht beim Trocknen zersprang. Die Empfindlichkeit der erhaltenen Platten war ungefähr 45mal geringer als die einer feuchten Hauffschen Diapositivplatte. Zunächst wurde festgestellt, daß die Solarisation bei den Kieselsäureplatten genau wie bei gewöhnlichen Gelatine- oder Kollodiumplatten eintritt. Auch ließ sich die Solarisation durch Oxydationsmittel teilweise oder ganz aufheben. Ferner konnten die belichteten Platten nach primärem Fixieren mit einem „physikalischen" Entwickler hervorgerufen werden. Ein Teil des primär fixierten latenten Bildes zeigte sich gegen Salpetersäure vom Spez. Gew. 1,2 und 1,3 beständig. Diese Erscheinung wurde auch bei Gelatineplatten beobachtet und vielfach auf die Entstehung einer organischen Silberverbindung zurückgeführt. Durch die vorliegende Arbeit wurde mit Sicherheit festgestellt, daß weder die Solarisation, noch die teilweise Beständigkeit des latenten Bildes gegen Salpetersäure mit dem organischen Bindemittel der photographischen Schichten zusammenhängen. *K.*

**A.** und **L. Lumière** und **A. Seyewetz. Über das Entwicklungsvermögen von Verbindungen der Entwicklersubstanzen mit schwefliger Säure.** (Rev. chim. pure et appl. **11**, 42. [1907].)

Verff. stellen durch Einwirkung von wässeriger schwefliger Säure oder von Bisulfit auf die Basen p-Amidophenol, Methyl-p-amidophenol (Metol) und p-Phenylendiamin schwefligsaure Salze her, in denen die schweflige Säure nur sehr locker gebunden ist. Die Analyse ergibt 1 Mol. $H_2SO_3$ auf 6—10 Mol. der Basen. Diese Verbindungen sollen die Basen an Haltbarkeit übertreffen und statt der bisher angewandten Salze zur Herstellung photographischer Entwicklerlösungen dienen. Der Hauptvorteil besteht darin, daß bei Verwendung der neuen Verbindungen die Bildung von Alkalichlorid oder -Sulfat in der Entwicklerlösung vermieden wird. *K.*

**A.** und **L. Lumière** und **A. Seyewetz. Über die Grenze der Ausnutzbarkeit von Fixierbädern.** (Rev. chim. pure et appl. **11**, 44. [1907].)

Die Verff. kommen auf Grund ihrer Untersuchungen zu folgenden Schlüssen: 1. In 1 l einer Lösung, die 150 g $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$ enthält, dürfen nicht mehr als 100 Platten 9 × 12 fixiert werden. 2. In 1 l einer Lösung, die 150 g $Na_2S_2O_3$ und 15 g Natriumbisulfitlauge enthält, dürfen nicht mehr als 50 Platten 9 × 12 fixiert werden. 3. In 1 l einer Lösung, die 150 g $Na_2S_2O_3$, 15 g Natriumbisulfitlauge und 5 g Chromalaun enthält, dürfen nicht mehr als 75 Platten 9 × 12 fixiert werden. 4. Das Fixierbad darf nicht mehr benutzt werden, sobald ein Tropfen des Bades, auf Fließpapier gebracht, sich in feuchter Luft am Lichte bräunt. — Da der Gehalt der käuflichen Trockenplatten an AgBr beträchtlich schwankt, haben die angeführten Zahlen natürlich nur relative Gültigkeit. *K.*

**A.** und **L. Lumière. Über eine neue Methode, direktkopierende Schichten herzustellen, die keine löslichen Silbersalze enthalten.** (Z. wiss. Photogr. **4**, 249 [1906].)

Alle bisher gebräuchlichen Auskopierpapiere enthalten neben Chlorsilber lösliche Silbersalze, ohne welche die Papiere flaue und kraftlose Bilder geben. Die löslichen Silbersalze bedingen die geringe Haltbarkeit der Papiere und geben Veranlassung zu Fleckenbildung und dgl. Verff. haben nun gefunden, daß man auch mit Chlorsilber allein brauchbare Kopierpapiere präparieren kann, wenn man der Emulsion gewisse Phenole, namentlich Resorcin, zusetzt. Diese Papiere sind vollkommen haltbar und sehr empfindlich. Sie kopieren kräftig, weil das Resorcin eine intensive Schwärzung des Chlorsilbers am Licht veranlaßt. Die Papiere kommen unter dem Namen „Aktinos"-Papiere in den Handel. *K.*

**Lüppo-Cramer. Über das Verhalten von Farbstoffen gegen die Hydrosole der Silberhalogenide.** (Z. Chem. u. Ind. d. Kolloide **1**, 227 [1907].)

Während aus reinem Bromsilberhydrosol durch Zusatz von $Na_2SO_4$, $KNO_3$, NaCl, Ammoniak oder durch Kochen das AgBr ausgefällt wird, schützen geringe Mengen von Eosinen, namentlich Erythrosin, das Hydrosol vor der Zersetzung, die es durch die angeführten Mittel erleidet. Nur KBr fällt auch das angefärbte Bromsilber bald aus. Auch Chlorsilberhydrosol wird durch Anfärbung sehr viel haltbarer, während Jodsilberhydrosol in viel schwächerem Grade durch die Farbstoffe geschützt wird. Damit steht in Parallele, daß Jodsilber sich nur schlecht optisch sensibilisieren läßt. — Das Erythrosin übt eine stärkere Schutzwirkung aus als selbst Gelatine. Tetramethylrhodaminmethylester war ohne Wirkung. Isochinolinrot und Pinachrom fällten Bromsilberhydrosol sofort aus, ähnlich wie basische Farbstoffe (nach Zsigmondy) z. B. kolloidales Gold zuweilen ausfällen. — In ganz auffallender Weise verhindert Erythrosin das Reifen kornloser Gelatine-AgBr-Emulsionen durch Ammoniak. Während eine kornlose ungefärbte Emulsion durch Ammoniak, zumal beim Erwärmen, ganz undurchsichtig wird, verhindert Erythrosin diese

„Reifung" vollständig, selbst bei tagelangem Stehen. Durch alkalische Brenzcatechinlösung wurde das angefärbte Hydrosol nicht merklich langsamer reduziert, als das reine Hydrosol. Bei dem relativ gröberen Korn einer Bromsilberdiapositivemulsion zeigte sich der enorme Einfluß der Anfärbung auf das durch Ammoniak veranlaßte Kornwachstum nicht mehr. *K.*

## II. 3. Anorganisch-chemische Präparate und Großindustrie (Mineralfarben).

**C. Paal** nud **G. Kühn. Über Organosole und Gele des Chlornatriums.** (Berl. Berichte **39**, 2859—2862. 29./9. [13./8.] 1906. Pharm.-chem. Instit. Erlangen.)

Die Verff. haben die von Paal (Berl. Berichte **39**, 1436 [1906]; ref. diese Z. **20**, 278 [1907]) begonnene Untersuchung über das aus Natriummalonester und Chloressigester gewonnene kolloidale Chlornatrium fortgesetzt. Auch bei Einwirkung von Natriummalonsäureester oder von Natriumacetondicarbonsäureester auf Acetylchlorid wurden Organosole des Chlornatriums erhalten, aus denen sich aber sehr bald die Gele abschieden, im ersten Falle mit 87,3% NaCl, im zweiten sogar mit 95,6% NaCl. Die Untersuchung wird fortgesetzt. *Sieverts.*

**C. Paal** und **G. Kühn. Über Organosole und Gele des Bromnatriums.** (Berl. Berichte **39**, 2863 bis 2866. 29./9. [23./8.] 1906. Pharm. chem. Instit. Erlangen.)

Wie das kolloidale Chlornatrium (siehe das vorstehende Ref.), so läßt sich auch das kolloidale Bromnatrium gewinnen durch Einwirkung der entsprechenden Bromsubstitutionsprodukt auf Natriummalonsäureester in Benzol. Es wurden verwendet: Bromessigester, Acetylbromid und Phenacylbromid. Aus der Benzollösung wurden durch Petroläther die Adsorptionsverbindungen des kolloidalen Bromnatriums gefällt. Die Organosole des Bromnatriums sind weniger beständig als die des Chlornatriums, sie gehen leichter in den Gelzustand über. Spuren von Wasser bewirken Fällung von feinverteiltem, krystallinischen Bromnatrium. Jodnatrium konnte auf keine Weise in kolloidaler Form erhalten werden. *Sieverts.*

**Day Allen Willey. Die Boraxgewinnung in Kalifornien.** (Eng. Min. Journ. **82**, 633—634. 6./10. 1906.)

Verf. beschreibt kurz die Gewinnung des Colemanits in Kalifornien und die Verarbeitung auf Borax. *Ditz.*

**C. Hahn** und **A. Strutz. Die Abscheidung des Kohlenstoffs aus Carbiden.** (Metallurgie **3**, 727 bis 732. 8./11. 1906.)

Verff. haben Versuche durchgeführt über die Einwirkung von überhitztem Wasserdampf, trockenem HCl und $H_2S$ auf die Carbide. (Inzwischen ist A. Frank das D. R. P. 174 846 auf die Darstellung von Graphit aus Carbiden mit Hilfe von Chlor, Brom, Halogenwasserstoff, Schwefelwasserstoff usw. erteilt worden.) Der Reaktionsverlauf entspricht bei Anwendung von $CaC_2$, auf welches bei 200° trockener Wasserdampf zur Einwirkung gebracht wurde, der Gleichung $CaC_2 + H_2O = CaO + 2C + 2H$. Die Reaktion erfolgt unter Wärmeentwicklung. Bei Anwendung von nassem Dampf entstehen auch größere Mengen von $CH_4$ und schweren Kohlenwasserstoffen. Der nach der Behandlung der nach erfolgter Reaktion zurückbleibenden Masse mit Salzsäure erhaltene Kohlenstoff stellt ein dunkelschwarzes, matt aussehendes Produkt dar. Es hat weder den Glanz von Graphit, noch läßt sich derselbe durch Reiben erzeugen. Bei der Einwirkung von trockenem HCl auf $CaC_2$ erfolgt die Reaktion nach: $CaC_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2C + 2H$. Sobald der HCl mit dem Carbid in Berührung kam, trat ein starkes Glühen des in Reaktion befindlichen Teils des Carbides ein. Der erhaltene Kohlenstoff war von demselben Aussehen und der gleichen Beschaffenheit, wie der mit Hilfe des Wasserdampfes abgeschiedene oder der bei Einwirkung von $H_2S$ auf $CaC_2$ oder bei Einwirkung von HCl auf Aluminiumcarbid erhaltene Kohlenstoff. Bei der Einwirkung von trockenem HCl auf Mangancarbid hat der abgeschiedene Kohlenstoff einen graphitartigen Glanz, der beim Reiben noch stärker hervortritt. Bei der Behandlung von Carborundum mit trockenem Wasserdampf bei 1300—1400° beteiligte sich der abgeschiedene Kohlenstoff an der Reaktion mit dem Wasserdampfe; es tritt also ein Wassergasprozeß ein. *Ditz.*

**Verwendung geschmolzener reiner Kieselerde für chemische und physikalische Apparate.**

Geschmolzene Kieselerde (Quarz) gehört zu den feuerbeständigsten Materialien (F. zwischen 1700 und 1800°), ihr Ausdehnungskoeffizient ist sehr klein ($^1/_{17}$ desjenigen von Glas), sie verträgt daher plötzliche Temperaturänderungen in hohem Maße. Rotglühende Stücke können direkt in kaltes Wasser getaucht werden, ohne zu springen. Außer von Fluorwasserstoff- und Phosphorsäure wird sie von keiner Säure angegriffen. Als Isolator für Elektrizität ist das Material dem Glas bedeutend überlegen, auch bei hohen Temperaturen. Trotz dieser günstigen Eigenschaften ist die Kieselerde bisher nur sehr wenig für Apparate verwendet worden, da die Gegenstände durch mühsames Zusammenschweißen aus Bergkrystallstücken mit Hilfe des Knallgasgebläses aufgebaut werden mußten. Das Thermal Syndicate Ltd., Wallsend-on-Tyne, hat nun ein Verfahren entwickelt, durch welches verhältnismäßig große Stücke im elektrischen Ofen geschmolzen und in die verschiedensten Formen verarbeitet werden können, so daß die Preise der Artikel geringer sind als für Porzellangegenstände. Die geschmolzene reine Kieselerde ist nicht durchsichtig, da sie eine große Zahl kleinster Luftbläschen enthält, aber schwach durchscheinend, ungefähr wie Milchglas. Im übrigen sind die Eigenschaften fast dieselben wie bei Bergkrystall. Der Gehalt an $SiO_2$ beträgt über 99,5%, das spez. Gew. ist etwa 2,07. Eine gewisse Vorsicht beim Gebrauch der Gegenstände muß immerhin wegen (geringer) Sprödigkeit des Materials angewendet werden. Bisher wurden u. a. folgende Gegenstände, die von der Firma Julius Hülsen & Co., Newcastle-on-Tyne, zu beziehen sind, hergestellt: Tiegel und Muffeln für Schmelzöfen (sie haben eine bedeutend größere Lebensdauer als Feuertongegenstände und können bis zu 1300° angewendet werden), Schalen,

Röhren aller Art und Platten. Letztere bieten vortrefflichen Ersatz für Drahtnetze, sie geben große Ersparnisse an Leuchtgas und Zeit. Die isolierenden Eigenschaften des Materials machen noch viele andere Anwendungen möglich. Der helle Glanz der Oberfläche (bald metallähnlich, bald perlähnlich) macht es auch für dekorative Zwecke geeignet (z. B. Leucht- und Heiztechnik). — Wegen der Tendenz, in den krystallinischen Zustand überzugehen, dürfen namentlich kleine Gegenstände aus geschmolzener Kieselerde nicht lange Zeit Temperaturen von über 1300° ausgesetzt werden. Natürlich greifen Alkalien, besonders in der Hitze, an. Für Gußeisen sind Schmelztiegel aus Kieselerde nicht geeignet, da bei so hohen Temperaturen eine Reaktion zwischen beiden eintritt. Wenn der Ausdehnungskoeffizient auch gering ist, so muß doch bei großen Gegenständen auf ihn Rücksicht genommen werden, indem die Hitzewirkung bei diesen nicht auf gar zu kleine Oberflächen konzentriert werden darf. *y.*

**P. Heermann. Wasserfreies Chlorzinn.** (Lehnes Färberzeitung 1907, 34.)

Verf. weist hin auf das neuerdings von der Firma Th. Goldschmidt in Essen nach einem patentierten Verfahren hergestellte wasserfreie, reine Chlorzinn. Nach diesem Verfahren werden Weißblechabfälle in Form fest zusammengepreßter Pakete der Einwirkung von Chlor unter wechselndem Druck, speziell unter steigendem Druck ausgesetzt. Das entstandene Chlorzinn und das unverbrauchte Chlor werden durch Druckwechsel unter Zuhilfenahme inerter Gase aus dem Behälter entfernt. Das in dem so erhaltenen Rohprodukte vorhandene Chlor (wasserfreies Chlorzinn besitzt ein ausgesprochenes Lösungsvermögen für Chlorgas) wird entfernt durch Zugabe entsprechender Mengen Zinnchlorür oder durch Überleiten des destillierenden Chlorzinns (Sp. 115°) über Zinngranalien. Das auf diese Weise hergestellte Zinnchlorid ist frei von Eisen, Blei, Salpetersäure, Schwefelsäure, Zinnsalz, Metazinnsäure, freier Säure, Kochsalz und freiem Chlor. Wasserfreies Chorzinn ist passiv gegen Eisen, ein etwaiger Eisengehalt von Lösungen kann daher nur beim Lösen hineingelangt sein. Eine Spur organischer Verbindungen, herrührend von den Verunreinigungen der Weißbleche (Fette, Lack, Cellulose) bedingt wahrscheinlich den eigenartigen, an organische Chlorverbindungen erinnernden Geruch und das schwache Nachgilben der anfangs wasserhellen Ware. Abspaltung von Chlor wurde auch bei längerem Aufbewahren nicht nachgewiesen. Das Produkt ist genau neutral. Verf. benutzte die Gelegenheit, die verschiedenen Methoden der Basizitätsbestimmungen untereinander zu vergleichen, und fand, daß die direkte Titration der Säure in dem stark verdünnten Chlorzinn mit titrierter Lauge und Methylorange als Indicator äußerst scharf und einwandfrei ist, wenn bestimmte Bedingungen innegehalten werden. Man muß vor allen Dingen die Vorsicht brauchen, nicht zuviel Material anzuwenden, das Alkali nicht zu schnell zuzusetzen und bis zum Eintreten einer rein gelben Lösung zu titrieren. Wenn das verdünnte Chlorzinn zuerst auf dem Wasserbade zersetzt wird, dann durch Wasserzusatz oder Kühlung auf Zimmertemperatur gebracht wird, sind jene Vorsichtsmaßregeln in dem Maße nicht einmal nötig. Diese direkte Titration erwies sich als absolut kongruent mit der heute meist angewandten Methode, nach der das verdünnte Chlorzinn auf dem Wasserbade zersetzt und filtriert wird, der Niederschlag bis zum Verschwinden der sauren Reaktion im Filtrate mit heißem destillierten Wasser ausgewaschen und das Filtrat titriert wird. Der Gesamtgehalt des Produktes an Nichtchlorzinn betrug nur 0,1% (gegen 0,3—1% der bisherigen Handelsmarken) und hinterließ keinen wägbaren Glührückstand.

Die Anschauung, beim Behandeln von Seide mit Chlorzinn könnten die Spuren Eisen katalytisch wirken und mehr Zinn auf die Seide niederschlagen, als bei völliger Abwesenheit von Eisen auf die Seide geht, widerlegte Verf. Versuche mit eisenfreiem reinen Chlorzinn, einem solchen mit 0,1% Eisen und einem mit 0,3% Eisen ließen keinen Unterschied in der Aufnahmefähigkeit der Seide erkennen. *Max Lummerzheim.*

**Über eine schnelle Methode zur Darstellung von Cersalzen aus Cerperoxyd.** (Gaz. chim. ital. **37**, I, 51. L. Marino.)

Die Darstellung von Cersalzen vom Typus $Ce_2X_3$ aus $CeO_2$ ist bis jetzt mit besonderen Schwierigkeiten verbunden gewesen. Verf. hat gefunden, daß, wenn man $CeO_2$ in Gegenwart einer Säure, mit Hydrochinon reduziert, das der vorhandenen Säure entsprechende Salz des Oxydes $Ce_2O_3$ entsteht. Wenn man z. B. $CeO_2$ und Hydrochinon in gleichen Mengen mischt und Schwefelsäure hinzufügt, bildet sich nach Erwärmen unter Rührung eine kystallinische Masse von $Ce_2(SO_4)_3 + 5H_2O$. *Bolis.*

**O. F. Tower. Die Löslichkeit von Stickoxyd und Luft in Schwefelsäure.** (Z. anorg. Chem. **50**, 382 bis 388. 21./9. [15./6.] 1906. Cleveland, Ohio U. S. A.); vgl. das Ref. diese Z. **20**, 538 (1907) die dort angegebenen Löslichkeitscoeffizienten beziehen sich auf 18° C und 760 mm Hg.

Es sollte bei der Bestimmung von Nitriten, Nitraten und Oxyden des Stickstoffs zweckmäßig eine Schwefelsäure mit 70% $H_2SO_4$ angewendet werden. Konzentrierte Schwefelsäure sollte im Nitrometer niemals benutzt werden. 90%ige Säure gibt bei Anwendung von höchstens 10 ccm Säure keinen merklichen Fehler. *Sieverts.*

**Lothar Birckenbach. Über das Wismutjodid.** (Berl. Berichte **40**, 1404. 13./4. [23./3.] 1907. Erlangen.)

Nach langem Bemühen ist es dem Verf. gelungen, Wismutjodid im Zustande größter Reinheit mit Hilfe einer mit Chlorwasserstoffgas gesättigten Lösung von Stannochlorid in Salzsäure darzustellen. Eine solche Lösung (Bettendorfsches Reagens) nimmt außerordentlich große Mengen von Jod auf, welches auf Zusatz von Wismutoxyd oder -oxychlorid (in salzsaurer Lösung) als Wismutjodid in wundervollen reinen Krystallen abgeschieden wird. Weder durch Zusammenschmelzen von Jod und Wismut, noch auf nassem Wege war bisher ein für Atomgewichtsbestimmungen genügend reines Produkt zu erhalten. *By.*

**L. Bisschopinck. Beitrag zur Verarbeitung von Blenden mit kalkhaltiger Gangart.** (Metallurgie **3**, 726—727. 8./11. 1906.)

Blenden mit kalkhaltiger Gangart lassen sich schwer verarbeiten. Die Ursache soll das CaS sein, daß sich in der Muffel durch Reduktion des beim Rösten entstandenen $CaSO_4$ bildet; es soll sich CaS mit ZnO in ZnS und CaO umsetzen. Diese Ansicht ist schon aus thermochemischen Gründen unhaltbar. Die Bildung des CaS ist nur insofern die Ursache der schweren Blendereduktion, als durch die Reduktion des $CaSO_4$ zu CaS eine große Menge Wärme verbraucht wird. Nach einer annähernden Berechnung verbraucht 1% $CaSO_4$ zu seiner Reduktion ungefähr 60% Wärme mehr als 1% ZnO. Wenn das Zink der kalkhaltigen Blenden nicht genügend ausgebracht wird, so kann nur Wärmemangel die Ursache sein, welcher entweder auf zu niedrige Temperatur der Zinköfen oder auf die zu geringe Zeitdauer der Reduktion oder auf beides zurückzuführen ist. *Ditz.*

**Hugo Kühl. Über Verbindungen von Chromsäure und Kaliumoxyd mit Schwefelsäure.** (Apotheker-Ztg. **22**, 247—248. 30./3. u. 3./4. 1907. Berlin.)

Löst man Kaliumbichromat in bestimmter Menge in heißem Wasser, versetzt die Lösung mit einem Vielfachen des Chromsalzes an Schwefelsäure, so erhält man unter verschiedenen Bedingungen — d. h. Mengenverhältnisse, Konzentration der Lösung u. Temperatur während der Krystallisation — verschiedene Salze. Verf. erhielt auf diese Weise folgende:

a) $K_2O.CrO_3.SO_3$,
b) $K_2O.2CrO_3.SO_3.2{,}5H_2O$,
c) $K_2O.3CrO_3.SO_3.3H_2O$,
d) $2K_2O.3CrO_3.SO_3.3H_2O$,
e) $2K_2O.5CrO_3.SO_3.4H_2O$,
f) $2K_2O.5CrO_3.SO_3.3H_2O$,
g) $3K_2O.5CrO_3.4SO_3.5H_2O$,
h) $4K_2O.5CrO_3.3SO_3.8H_2O$,
i) $5K_2O.9CrO_3.2SO_3.6H_2O$,
k) $6K_2O.9CrO_3.5SO_3.6H_2O$.

Wurden beispielsweise $1K_2O$, $2CrO_3$, $4H_2SO_4$ in wässeriger Lösung zusammengebracht und die Lösung bei 80° eingeengt, so wurde bei einer Temperatur von —5° bis —6° die Verbindung d, bei gewöhnlicher Temperatur die Verbindung i erhalten. Auch kamen zuweilen durch Chromsäure tingierte Krystalle von Kaliumsulfat vor. Die erhaltenen Salze sind nicht als chemische Individuen, sondern als isomorphe Gemenge, bzw. Mischkrystalle anzusehen. Es ist kaum möglich, aus demselben Ansatz zweimal denselben Körper zu erhalten. *Fr.*

**H. Biltz** und **R. Gärtner. Gewinnung von geschmolzenem Molybdän.** (Berl. Berichte **39**, 3370 f. 20./10. [8./10.] 1906. Kiel.)

Die Verff. verwenden zur aluminothermischen Herstellung des geschmolzenen Molybdäns statt des bisher benutzten flüchtigen Molybdäntrioxyds das nichtflüchtige Molybdändioxyd. Das Dioxyd wird aus dem Trioxyd leicht durch Reduktion im Wasserstoffstrom erhalten. Ein Gemisch von 80 g Dioxyd mit 21 g Aluminiumpulver, in der üblichen Weise durch Entzündungsgemisch und Zündkirsche zur Reaktion gebracht, lieferte 52 g Molybdän, d. h. 93% Ausbeute. Die Analyse ergab 98,5% Mo, die Verunreinigungen waren: $SiO_2$, $Al_2O_3$ und $Fe_2O_3$. *Sieverts.*

**Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd.** (Nr. 179 826. Kl. 12*i*. Vom 3./3. 1905 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd durch Einwirkenlassen von Wasser oder Säuren auf ein Percarbonat, dadurch gekennzeichnet, daß man hierbei Bariumcarbonat verwendet. —

Man erhält ein reines neutrales Wasserstoffsuperoxyd, während aus Natriumpercarbonat eine stark alkalische Lösung entsteht. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von völlig wasserfreien oder nur wenig (höchstens 10%) Wasser enthaltenden Ätzalkalien.** (Nr. 182 201. Kl. 12*l*. Vom 5./1. 1905 ab. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von völlig wasserfreien oder nur wenig (höchstens 10%) Wasser enthaltenden Ätzalkalien, darin bestehend, daß man die wasserhaltigen Produkte oder die konz. wässerigen Alkalilaugen statt in offenen Schmelzkesseln im Vakuum erhitzt. —

Bei den älteren Entwässerungsverfahren durch Erhitzen bis fast zur Rotglut wurden die Kessel angegriffen, und es wurde außerdem wenigstens das Ätzkali durch Metall verunreinigt, sofern es wirklich entwässert wurde. Das vorliegende Verfahren ermöglicht dagegen schon eine Entwässerung von Ätznatron bei 180°, von Ätzkali bei 260°, wo noch kein Schmelzen eintritt, und die oben erwähnten Nachteile wegfallen. Bisher hat man das Vakuum lediglich zur Konzentration der Lauge, aber niemals zur vollständigen Entwässerung verwendet. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von fein krystallisierter Soda ohne Hinterlassung von Mutterlauge.** (Nr. 182 462. Kl. 12*l*. Vom 24./2. 1906 ab. Dr. Hermann Ostermaier in München [Schwabing].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von fein krystallisierter Soda ohne Hinterlassung von Mutterlauge, dadurch gekennzeichnet, daß man die konz. Sodalösung mit gelösten kieselsauren Alkalien versetzt. —

Durch das Verfahren wird die Anwendung von kostspieligen Kühl- und Rührapparaten vermieden. Zur vollständigen Trocknung kann dem Salz etwas wasserfreies kohlensaures Natrium zugesetzt werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Silberoxyd bzw. Quecksilberoxyd in kolloidaler Form enthaltenden Substanzen.** (Nr. 179 980. Kl. 12*p*. Vom 2./2. 1900 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Silberoxyd bzw. Quecksilberoxyd in kolloidaler Form enthaltenden Substanzen, darin bestehend, daß man die gemäß Patent 129 031 und 133 587 darstellbaren Natriumsalze von Eiweißspaltungsprodukten mit bestimmten Mengen löslicher Silber- bzw. Quecksilbersalze und mit überschüssigen Mengen von kohlensaurem oder ätzendem Alkali versetzt und die so gebildeten kolloidalen Lösungen durch Diffusion gegen Wasser reinigt. —

Die bei Zusatz von Silber- bzw. Quecksilbersalz entstehenden Niederschläge lösen sich bei Zusatz überschüssigen Alkalis. Die Lösungen enthalten die Schwermetalle nicht an die Eiweißkomponenten

gebunden, sondern sie enthalten das lösliche Natriumsalz neben kolloidalen Oxyden, was daraus hervorgeht, daß sie keine konstante Zusammensetzung besitzen, sondern durch Fällen mit Säure und Wiederauflösen mit Alkali angereichert werden, ferner aus ihrem Verhalten bei der Dialyse. Von der Darstellung löslicher Silbereiweißverbindungen unterscheidet sich das Verfahren dadurch, daß bei ersterem äquivalente Mengen des Silbersalzes und so viel Alkali notwendig ist, als der Säure im Silbersalze entspricht, während bei den vorliegenden Verbindungen unter solchen Bedingungen nur unlösliche Produkte entstehen würden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von die Oxyde bzw. Hydroxyde von Kobalt, Nickel, Eisen und Mangan in kolloidaler Form enthaltenden Substanzen.** (Nr. 180 729. Kl. 12*p*. Vom 20./7. 1901 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh. Zusatz zum Patente 179 980 vom 2./2. 1900; siehe vorstehendes Ref.)

*Patentanspruch:* Die Anwendung des durch Patent 179 980 geschützten Verfahrens auf die löslichen Salze von Kobalt, Nickel, Eisen und Mangan unter Benutzung der dort und in der Patentschrift 132 322 namhaft gemachten Eiweißspaltungsprodukte. —

Ausgeschlossen sind die in Ätzalkalien löslichen Oxyde und Hydroxyde wie $Al(OH)_3$, $Cr(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, $Pb(OH)_2$ usw. Gegenüber dem Eisen sind die Alkalisalze der Lysalbinsäure im Verhalten etwas abweichend, indem das Eisenhydroxyd mit Lysalbinsäure aus Ei- und Serumalbumin zwar kolloidal erhalten werden kann, die Lösungen aber bald koagulieren und durch Ätznatron nicht mehr löslich werden, während mit Lysalbinsäure aus Casein und käuflicher Albumose Fällungen entstehen, aus denen auf Zusatz von Ätznatron unlösliches Eisenoxyd abgeschieden wird. In den übrigen Fällen ist das Verhalten normal. Die kolloidalen Schwermetallverbindungen sollen zu therapeutischen Zwecken und zur Herstellung von Färbungen in der keramischen Industrie benutzt werden. *Karsten.*

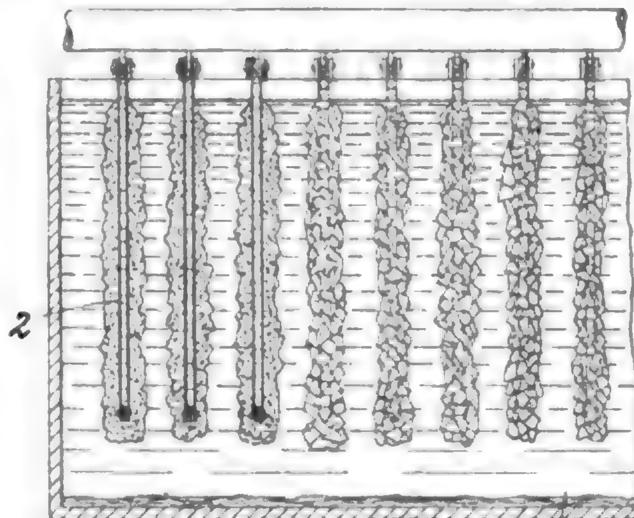
**Verfahren zur Darstellung von Gemischen, welche mehrere Schwermetalle oder ihre Oxyde in kolloidaler Form enthalten.** (Nr. 180 730. Kl. 12*p*. Vom 20./7. 1190 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich. Zusatz zum Patente 179 980 vom 2./2. 1900[1]); siehe das Referat S. 1374).

*Patentanspruch:* Die Anwendung des Verfahrens des Hauptpatentes zur Darstellung von Gemischen, welche mehrere Schwermetalle oder ihre Oxyde in kolloidaler Form enthalten, darin bestehend, daß man die Lösungen der Eiweißspaltungsprodukte aufeinanderfolgend mit wässerigen Lösungen der Salze von Silber, Gold, Quecksilber, Kobalt, Nickel, Eisen, Mangan und Wismut versetzt, nachdem man jedesmal den durch den Schwermetallzusatz entstandenen Niederschlag mit Natronlauge in Lösung gebracht und den Überschuß der Natronlauge bzw. die entstandenen anorganischen Salze durch Dialyse entfernt hat. — *Karsten.*

**Krystallisiervorrichtung, insbesondere zur Herstellung von Krystallsoda und Glaubersalz.** (Nr. 182 299. Kl. 12*l*. Vom 21./5. 1905 ab. Georg Schicht in Wien.)

[1]) Früheres Zusatzpatent 180 729; siehe vorstehendes Referat.

*Patentanspruch:* Krystallisiervorrichtung, insbesondere zur Herstellung von Krystallsoda und Glaubersalz, dadurch gekennzeichnet, daß in den die auszukrystallisierende Lösung enthaltenden Behälter schmale, zweckmäßig dünnwandige, taschenartig gestaltete Zellen (2) in größerer Zahl nebeneinander eingehängt sind, in deren Innerem eine Kühlflüssigkeit zirkuliert, zum Zwecke, an der



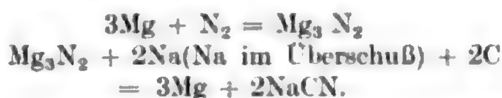

Außenwand der Zellen eine rasche Bildung von Krystallen zu erzielen, welche durch Ausheben der Zellen selbst aus der Lösung entfernt werden können. —

Die vorliegende Vorrichtung bezweckt vor allem, den Krystallisationsvorgang zu beschleunigen und den für die Krystallisierungsgefäße erforderlichen Raum und den Arbeitsaufwand auf ein Minimum zu beschränken.

**Verfahren zur Darstellung von Alkalicyaniden aus Alkalimetall, freiem Stickstoff und Kohle bei erhöhter Temperatur.** (Nr. 180 118. Kl. 12*k*. Vom 10./10. 1905 ab. Dr. Otto Schmidt in Bonn a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Alkalicyaniden aus Alkalimetall, freiem Stickstoff und Kohle bei erhöhter Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktion bei Gegenwart eines Erdalkalimetalles, im besonderen Magnesium, ausgeführt wird. —

Während bei der Darstellung von Cyanalkali aus Alkalicarbonat, Luftstickstoff und Kohlenstoff in Gegenwart von Magnesium (Patent 176 080) höchstens eine dem Erdalkalimetall äquivalente Menge Stickstoff in Cyankalium verwandelt werden konnte, wird nach vorliegendem Verfahren eine fast beliebige Menge Stickstoff in Cyanid übergeführt, indem das Erdalkalimetall als Kontaktsubstanz wirkt. Die Reaktion verläuft wahrscheinlich nach folgenden Gleichungen:



$$3Mg + N_2 = Mg_3N_2$$
$$Mg_3N_2 + 2Na (Na\ \text{im Überschuß}) + 2C = 3Mg + 2NaCN.$$

*Karsten.*

**Verfahren zur Vermeidung der Zersetzung wässeriger Lösungen der cyansauren Alkalien beim Erwärmen.** (Nr. 180 925. Kl. 12*k*. Vom 8./4. 1906 ab. Dr. Wilhelm Siepermann in Freiburg i. B.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Vermeidung der

Zersetzung wässeriger Lösungen der cyansauren Alkalien beim Erwärmen, dadurch gekennzeichnet, daß den Lösungen Ätzalkalien zugesetzt werden. —

Die Lösungen können schon bei geringem Ätzalkalizusatz ohne wesentliche Zersetzung eingedampft werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Aluminiumstickstoffverbindungen.** (Nr. 181 991. Kl. 12*i*. Vom 21./6. 1905 ab. Dr. Ottokar Serpek in Lauterbach bei Solothurn.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von Aluminiumstickstoffverbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß man Aluminiumcarbid, vorteilhaft in pulverisiertem Zustande, bei erhöhter Temperatur der Einwirkung von Stickstoff aussetzt.

2. Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aluminiumcarbid zwecks schnellerer Aufnahme des Stickstoffs mit Kohle gemischt der Einwirkung des Stickstoffes ausgesetzt wird. —

Das vorliegende Verfahren ermöglicht im Gegensatz zu den älteren, bei welchen von Aluminiumoxyd oder Aluminiumsalzen ausgegangen und deshalb Kohle zugesetzt wird, die Anwendung verhältnismäßig niedriger Temperaturen, so daß schon die Erhitzung im Gebläsefeuer ausreicht. Auch wird nicht, wie bei den älteren Verfahren, durch die hohen Temperaturen ein Teil der gebildeten Aluminiumstickstoffverbindungen wieder zersetzt. Der Kohlezusatz nach Anspruch 2 erleichtert die Stickstoffaufnahme und verbessert die Ausbeute. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 181 992. Kl. 12*i*. Vom 15./4. 1906 ab. Derselbe. Zusatz zu vorstehendem Patente.)

*Patentanspruch:* Ausführungsform des Verfahrens zur Darstellung von Aluminiumstickstoffverbindungen gemäß Patent 181 991, dadurch gekennzeichnet, daß man zwecks besserer Stickstoffverbindung den Stickstoff im Gemisch mit Salzsäuregas oder Schwefeldioxyd auf das Aluminiumcarbid einwirken läßt. —

Die Menge der Säuregase braucht nur ganz gering zu sein. *Karsten.*

**Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus dem Stickstoff der Luft durch Überleiten von Luft und Wasserdampf über erhitzten Torf.** (Nr. 176 616. Kl. 12*k*. Vom 30./4. 1905 ab. Gilbert Ward Ireland und Herbert Stanley Sugden in London. Zusatz zum Patente 175 401 vom 6./10. 1903; siehe diese Z. **20**, 972 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des Verfahrens des Patentes 175 410 und des ersten Zusatzpatentes 180 141, dadurch gekennzeichnet, daß man nach vollständiger Einleitung der Reaktion und eingetretener Bildung von Ammoniak statt des Luft- und Wasserdampfgemisches ein Gemisch von Luft und fein verteiltem Wasser bei gewöhnlicher Temperatur in den Reaktionsraum eintreten läßt. —

Das Verfahren ermöglicht gegenüber dem des Hauptpatentes eine bessere Regulierung der Temperatur, während bei dem Hauptpatent leicht eine unerwünschte Temperatursteigerung über 500° stattfinden kann, weil die Reaktion exothermisch ist. *Karsten.*

**Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus dem Stickstoff der Luft durch Überleiten von Luft und Wasserdampf über erhitzte kohlenstoffhaltige Materialien.** (Nr. 180 141. Kl. 12*k*. Vom 6./10. 1903 ab. Gilbert Ward Ireland und Herbert Stanley Sugden in London. Zusatz zum Patente 175 401. vom 6./10. 1903; siehe diese Z. **20**, 972 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des Verfahrens des Patentes 175 401, dadurch gekennzeichnet, daß man das Luftwasserdampfgemisch statt auf Torf auf andere kohlenstoffhaltige Materialien, wie Koks, Braunkohle, Steinkohle, Holz u. dgl. bei einer 500° nicht übersteigenden Temperatur einwirken läßt. —

Gegenüber älteren Verfahren ist wesentlich, daß eine Temperatur von 500° nicht überschritten wird, wodurch eine höhere Ausbeute an Ammoniak erzielt wird. Gleichzeitig werden andere Nebenprodukte, wie Teer, Kohlenwasserstoff, Essigsäure u. dgl. gebildet, die in geeigneter Weise aufgefangen und verarbeitet werden. *Karsten.*

**Verfahren zur ununterbrochenen Darstellung von Ammoniak aus seinen Elementen.** (Nr. 181 657. Kl. 12*k*. Vom 25./12. 1904 ab. Dr. Karl Kaiser in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur ununterbrochenen Darstellung von Ammoniak aus seinen Elementen, dadurch gekennzeichnet, daß man über erhitztes Calcium abwechselnd einen Stickstoff- und einen Wasserstoffstrom leitet. —

Das Verfahren beruht darauf, daß beim Überleiten von Wasserstoff über Calciumnitrid Ammoniak und mit überschüssigem Wasserstoff Calciumhydrür gebildet wird, während letzteres beim Überleiten von Stickstoff einerseits wiederum Ammoniak, andererseits mit überschüssigem Stickstoff wiederum Calciumnitrid bildet. Dies war nicht vorauszusehen, da Bariumhydrür mit Stickstoff neben Bariumnitrid freien Wasserstoff liefert. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Stickstoffdioxyd und Salpetersäure aus Stickstoff und Sauerstoff bei hoher Temperatur.** (Nr. 182 297. Kl. 12*i*. Vom 3./10. 1902 ab. Westdeutsche Thomasphosphatwerke, G. m. b. H. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Stickstoffdioxyd und Salpetersäure aus Stickstoff und Sauerstoff bei hoher Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Luft-Wasserdampf- oder Luft-Knallgasgemisch bis zum Eintritt der Dissoziation des Wassers erhitzt und den hierbei entstehenden Wasserstoff noch vor Abkühlung des Reaktionsproduktes durch Diffusion entfernt. —

Wenn man das erhitzte Gemisch abkühlen lassen würde, so würde wiederum das ursprüngliche Gemisch erhalten werden. Dies wird durch die Entfernung des Wasserstoffes vermieden, die durch Anwendung eines auf Weißglut erhitzten, dünnwandigen, porösen Porzellanrohrs als Erhitzungsraum erzielt wird. Die Diffusion kann durch Überdruck im Rohr oder Erzeugung eines Vakuums außerhalb des Rohrs beschleunigt werden. *Karsten.*

**Schwefelofen mit Druckluftbetrieb.** (Nr. 183 703. Kl. 12*i*. Vom 10./7. 1906 ab. Adolf Fahrner in Arnau [Böhmen].)

*Patentansprüche:* 1. Schwefelofen mit Druckluftbetrieb, gekennzeichnet durch eine in dem Ofen wagerecht angeordnete Überhitzerplatte, welche

behufs einer vollständigen Verbrennung des Schwefels die Verbrennungsluft zwingt, die Schwefeloberfläche zu bestreichen und das Entweichen von Schwefelstaub oder Schwefeldämpfen in die Rohrleitungen verhindert.

2. Schwefelofen gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein über den Gasaustrittsstutzen angeordnetes kühlbares, doppelwandiges Gehäuse, dessen Inneres durch zwei geneigt angeordnete Wände einen Zickzackweg bildet, zu dem Zwecke, die Schwefeldämpfe zu kondensieren und in den Ofen zurückzuführen.

3. Schwefelofen gemäß Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch die Anordnung einer durch eingesetzte Rippen rostartig gestalteten Öffnung in der Wand des Ofens, durch welche die Druckluft gleichmäßig über den Schwefel verteilt wird. *Sch.*

**Verfahren zur Regenerierung von Abfallschwefelsäure verschiedener Herkunft.** (Nr. 182 246. Kl. 12*i*. Vom 22./7. 1906 ab. Dr. Julius Fleischer in Orsova, Ung.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Regenerierung von Abfallschwefelsäure verschiedener Herkunft, dadurch gekennzeichnet, daß man die Säure durch Diffusion mittels geeigneter poröser Scheidewände von ihren Verunreinigungen trennt. —

Das Verfahren ist besonders für Abfallsäuren aus der Petroleum-, Mineralöl- und Paraffinindustrie bestimmt. Aus den mit Abfallsäure beschickten und in Wasser gestellten porösen Tongefäßen diffundiert reine Schwefelsäure ins Wasser, während im Innern Harz und Teer sich ausscheiden. Durch geeignete Mischvorrichtungen und Anwendung des Gegenstromprinzips kann die Säure vollständig ausgeschieden und in einer Konzentration von 45 bis 50° Bé. gewonnen werden. Wenn man statt Wasser basische Lösungen benutzt, erhält man schwefelsaure Verbindungen. *Karsten.*

**Verfahren zur Reinigung von schwefliger Säure für den Bleikammerprozeß.** (Nr. 180 071. Kl. 12*i*. Vom 1./9. 1904 ab. John Shields in Willesden Green.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Reinigung von schwefliger Säure für den Bleikammerprozeß, dadurch gekennzeichnet, daß die direkt aus dem Kießofen kommenden Gase von der Mitte eines sich beständig ergänzenden Haufens indifferenten Filtermaterials aus durch dieses Material hindurchgeleitet werden, zu dem Zwecke, während der Reinigung eine Abkühlung der Gase nach Möglichkeit zu vermeiden. —

Das Verfahren soll besonders zur Reinigung solcher Gase dienen, die große Staubmengen enthalten. die Vorrichtung bildet den Gegenstand des Patentes 180 070. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von farbechtem blauschwarzen Eisenoxyduloxyd.** (Nr. 183 118. Kl. 22*f*. Vom 3./5. 1906 ab. Dr. C. Wülfing in Hönningen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von farbechtem blauschwarzen Eisenoxyduloxyd durch Sättigung der mittels Eisenabfälle neutralisierten Eisenchlorür- oder Eisensulfatlaugen mit Ammoniak, Oxydation mit Luft und Erhitzen in geschlossenem Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß die in bekannter Weise in zwei Operationen vorzunehmende Sättigung der Eisensalzlaugen mit Ammoniak in beiden Fällen vor der Erhitzung im geschlossenen Behälter vorgenommen, und daß sodann ein zweites Mal mit Luft oxydiert wird. —

Gegenüber dem durch Eindampfen saurer Eisenchlorürlaugen zur Trockne, Aufnehmen mit Wasser, teilweise Absättigung mit Ammoniak, Oxydieren mit Luft, Aufkochen und Ausfällung erhaltenen schwarzen Eisenoxyduloxyd (Patent 121 744) hat das Produkt des vorliegenden Verfahrens den Vorzug, daß das Eindampfen der Laugen wegfällt, und daß es einen schöneren, tief schwarzblauen Farbton hat. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Bleicarbonaten.** (Nr. 181 399. Kl. 22*f*. Vom 1./2. 1905 ab. Gebr. Heyl & Co., G. m. b. H., und Dr. Adolf Wultze in Charlottenburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Bleicarbonaten durch Behandlung von Bleiacetaten mit Kohlensäure unter Druck, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohlensäure unter Aufrechthaltung starken Überdrucks in möglichst kurzer Zeit und plötzlich in die Bleilösung eingeleitet wird, wodurch jedes Krystallinischwerden des Niederschlags ausgeschlossen wird. —

Durch die plötzliche Unterdrucksetzung wird die Fällung in ganz kurzer Zeit bewirkt und ein Produkt von sehr großer Deckkraft erhalten, wie es bei anderen Verfahren der Behandlung mit Kohlensäure auch unter Druck nicht erzielt werden kann. *Karsten.*

## II. 17. Farbenchemie.

**E. Großmann. Über Metallempfindlichkeit von Farbstoffen und die Gegenmittel.** (Z. f. Farbenindustrie 1907, 21.)

Eine ganze Reihe für die Wollfärberei wichtiger, vorzüglich walk- und lichtechter Farbstoffe zeigen erhebliche Nuanceänderungen beim Färben in Kupferkesseln, so z. B. einige Nachchromierungsfarbstoffe, wie Eriochromblauschwarz R und A (Geigy), Palatinchromblau B (BASF), Säurealizarinschwarz R und SET (Höchst) u. a. m. Auffallend ist, daß der gleiche Farbstoff sich einmal kupferempfindlich zeigt, das andere Mal nicht. Verf. stellte fest, daß dieses verschiedene Verhalten zurückzuführen ist auf das verschiedene Verhältnis der Kupferoberfläche zur Farbstoffmenge. Bei dunklen Färbungen kommt die Spur Kupferlack, die sich bilden kann, gegenüber der großen Menge Chromlack nicht zum Ausdruck. Bei hellen Färbungen aber, die Menge des Kupferlackes bleibt ja annähernd dieselbe, wird die geringere Menge Chromlack durch den Kupferlack deutlich in seiner Nuance verändert. Noch ungünstiger stellen sich die Resultate bei Versuchsfärbungen im Kleinen. Beim Färben kleinerer Mengen Ware in kupfernen Farbbechern oder Färbeapparaten ist ja die Kupferoberfläche im Verhältnis zur Farbstoffmenge und zur Ware bedeutend größer als beim Färben größerer Partien, die Beeinflussung der Nuance durch das Kupfer muß demnach dabei auch entsprechend größer sein. So kann es leicht kommen, daß auf Grund derartiger Vorversuche ein Farbstoff als zu kupferempfindlich verworfen wird, der

im Großbetriebe noch gut brauchbar sein würde. Die Ansicht vieler Färber, daß häufig gebrauchte, nicht blank geputzte Kessel für derartige Färbungen geeigneter wären als blanke Kupferkessel, verwirft Verf. vollständig. Ein blank geputzter Kessel wird ja bekanntlich von Säuren viel weniger angegriffen als eine mit Grünspan und Kupferoxyden bedeckte Kesseloberfläche. Die günstigeren Resultate, die teilweise tatsächlich mit nicht geputzten, öfter gebrauchten Kesseln erzielt worden waren, mußten also auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Verf. stellte fest, daß die an gebrauchten Kesseln sich häufig findenden dünnen Fettüberzüge die günstigeren Resultate bewirkten. Blank geputzte, schwach eingefettete Kessel lieferten weit bessere Resultate bei sonst gleichbleibenden Färbeversuchen, als nicht gefettete. Weiterhin weist Verf. noch hin auf den namentlich in England und Amerika noch öfter gemachten Fehler, sauerziehende Farbstoffe in eisernen Gefäßen zu färben. Abgesehen davon, daß natürlich der eiserne Kessel von der Säure stark angegriffen wird, und das entstandene Eisensalz die Färbung beeinflußt, wird infolge der reduzierenden Eigenschaft des sich bildenden Wasserstoffes erheblich mehr Farbstoff, leicht bis 20% mehr, verbraucht. Um den schädigenden Einfluß des Kupfers aufzuheben oder doch wenigstens stark zu vermindern, wird schon seit Jahren mit Erfolg Rhodanammonium angewandt, welches die Spuren von Kupfersalzen in unlösliches Kupferrhodanür überführt. Verf. hat gefunden, daß auch das billigere Natriumphosphat, wenigstens da, wo mit Essigsäure gefärbt wird und namentlich bei den neutralziehenden kupferempfindlichen direkten Baumwollfarbstoffen gute Resultate liefert. Bei Anwesenheit von Mineralsäuren wird natürlich das entstandene Eisenphosphat wieder gelöst und die günstige Wirkung des Natriumphosphates wieder aufgehoben.

*Max Lummerzheim.*

**Leo Vignon. Über die Diazoamidverbindungen aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl + 2 Mol. Anilin und 1 Mol. Benzidin + 2 Mol. Diazobenzolchlorid, sowie über den Azofarbstoff Benzidintetrazoanilin.** (Bll. Soc. chim. Paris **35**, 313—315. 5./4. 1906.)

Verf. hat einerseits tetrazotiertes Benzidin mit Anilin und andererseits Benzoldiazoniumchlorid mit Benzidin gekuppelt und in beiden Fällen die gleiche Bisdiazoamidoverbindung erhalten, der anscheinend die Konstitution



$C_6H_5 . NH . N_2 . C_6H_4 . C_6H_4 . N_2 . NH . C_6H_5$

zukommt, da bei der Zersetzung mittels 25%iger Schwefelsäure die Spaltstücke Anilin und Dioxydiphenyl (und nicht Benzidin und Phenol) erhalten wurden. Auch ließ sich die Bis-Diazoamidoverbindung in der üblichen Weise durch Erhitzen mit Anilin + Anilinchlorhydrat in den normalen Azofarbstoff



$H_2N . C_6H_4 . N_2 . C_6H_4 — C_6H_4 . N_2 . C_6H_4 . NH_2$

umwandeln. *Bucherer.*

**Emil Votoček und J. Jelinek. Über Hydroxylderivate des Malachitgrüns.** (Berl. Berichte **40**, 406—410. 1907.)

Die Autoren haben folgende Kondensationen durchgeführt und die entstehenden Leukobasen analysiert: Anisaldehyd mit Dimethylanilin (der Farbstoff färbt grün auf tannierter Baumwolle); p-Äthoxybenzaldehyd und Dimethylanilin (grüne Ausfärbung); Piperonal und Dimethylanilin (grünblaue Ausfärbung); Tetramethyldiamidobenzhydrol mit Anisol (blaugrüne Ausfärbung) und mit Phenetol (schmutzigblaue Ausfärbung). Die Produkte erwiesen sich als verschieden von denen aus Anisaldehyd bzw. p-Äthoxybenzaldehyd und Dimethylanilin. Die Kondensation: Hydrol und Guajacol, gab eine Base, die identisch mit der von Fischer aus Vanillin und Dimethylanilin erhaltenen war. (Ausfärbung blau). Hydrol und β-Naphthol lieferte eine Leukobase, die nur als Acetylderivat krystallin erhalten werden konnte. *Schwalbe.*

**Rudolf Lambrecht. Über die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Rosaniline und phenylierte Rosaniline.** (Berl. Berichte **40**, 247—255. 1907.)

Carbthiole, schwefelhaltige Analoga der Carbinole, können durch Umsetzung von Rosanilinsalzen mit Ammoniumhydrosulfid erhalten werden. Das chinoide Rosanilinsulfhydrat



ließ sich jedoch nicht darstellen, stets wurden Oxydationsprodukte dieses Körpers erhalten. Da die Rosanilincarbthiole als solche sich nicht an der Luft oxydieren, aber aus Alkohollösung nicht wieder erhalten werden können, sondern chinoide Körper abgeschieden werden, ist anzunehmen, daß sich die Carbthiole in die Sulfhydrate umlagern, und diese leicht oxydierbar sind. Aus dem Rosanilinblau lassen sich Carbthiole nicht gewinnen. Bei Gelegenheit der Darstellungsversuche konnte festgestellt werden, daß in dem Rosanilinblau der Firma Kalle & Co. ein tatsächlich triphenyliertes Produkt vorliegt, während ein anderes prachtvoll krystallisiertes Rosanilinblau des Farbwerkes Krefeld sich entsprechend den Angaben Baeyers als ein weniger hoch phenyliertes Produkt erwies. Da sich das Tri-o-tolylcarbinol, das Neufuchsincarbinol überhaupt nicht phenylieren läßt, indem die zur Amidogruppe orthoständigen Methylgruppen die Phenylierung verhindern, können partiell tolylierte Rosaniline auch nur an den Anilinresten phenyliert werden.

*Schwalbe.*

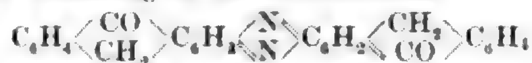
**A. Ostrogovich und T. Silbermann. Eine Erklärung der Chinonimidfarbstoffbildung aus Aminen durch oxydative und Halogenschmelzen.** (Buletinul Societatii de Stiinte Anul XV, No. 5 si 6)

Vgl. diese Z. **19**, 852 (1906), Vortrag auf dem VI. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie in Rom.

**R. Scholl und H. Berblinger. Untersuchungen über Indanthren und Flavanthren. VI. Einwirkung von Chinolin und Säurechloriden auf Indanthren.** (Berl. Berichte **40**, 395—400. 1907.)

Bei längerem Erhitzen (1 Stunde) von Indanthren mit Chinolin und Benzoylchlorid entsteht das Tetrabenzoylderivat des N-Dihydro-1, 2, 2', 1'-anthrahydrochinonazins, das Tetrabenzoyltetrahydroindanthren (vgl. das folgende Referat). Analog kann beim Erhitzen mit Acetylchlorid und

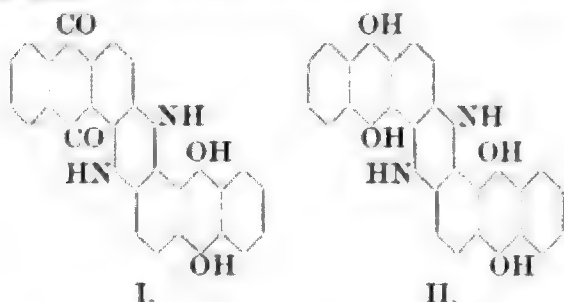
Chinolin oder Essigsäureanhydrid ein Tetraacetylderivat erhalten werden. Bei andauerndem Sieden gehen Tetrabenzoylderivat und Tetraacetylderivat unter Verseifung in das Anthranonazin



über. Die Imidwasserstoffatome des Indanthrens sind infolge ihrer durch die Carbonyle bedingten außergewöhnlichen Haftenergie, nicht durch Säurereste ersetzbar. Bei erzwungener Einführung von Acylen findet Reduktion unter gleichzeitiger Bildung O-acylierter Reduktionsprodukte statt. Die reduzierende Wirkung der Säurechloride bzw. Säureanhydride ist schon wiederholt beobachtet worden. Indigo gibt mit Benzoylchlorid nach Heller Tetrabenzoylindigweiß, Methylenblau nach Bernthsen beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat seine Acetylleukoverbindung. Nach Beobachtungen der Badischen Anilin- und Sodafabrik ist diese Reaktion auch bei anderen Thiazin- und Oxazinfarbstoffen beobachtet worden: z. B. beim Neumethylenblau G G, Capriblau, Nilblau A; jedoch nicht bei Azinen (Toluylenrot) und und Azoniumsalzen (Safranin B, Irisviolett, Indulinscharlach). Die Ursache der Reduktionswirkung dürfte bei Verwendung von Säurechloriden und Chinolin im Auftreten von Aldehyden zu suchen sein. *Schwalbe.*

**R. Scholl, W. Steinkopf** und **A. Kabacznik. Untersuchungen über Indanthren und Flavanthren. V. Über die Reduktionsprodukte des Indanthrens.** (Berl. Berichte **40**, 390—394. [1907].)

Wird Indanthren mit alkalischem Hydrosulfit bei 60—70° reduziert, so entsteht eine blaue Küpe, die ein in der Kälte auskrystallisierendes Dinatriumsalz des N-Dihydro-1, 2, 2′, 1′-anthrachinonanthrahydrochinonazins (I) enthält. Dieses Natriumsalz ist in Form einer wässerigen Paste als „Indanthren S" im Handel. Es läßt sich in ein Dibenzoylderivat überführen. Wird Indanthren mit alkalischem Hydrosulfit und Zinkstaub erwärmt, so entsteht über die blaue Küpe hinweg eine braune Küpe. Sie enthält das Natriumsalz des N-Dihydro-1, 2, 2′, 1′-anthrahydrochinonazins (II). Das Salz läßt sich seiner Unbeständigkeit wegen nicht isolieren, wohl aber läßt sich das Tetrabenzoylderivat darstellen.

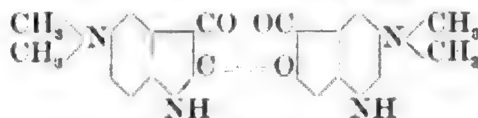


I. II.

*Schwalbe.*

**Martin Freund** und **Adolf Wirsing. Zur Kenntnis des Di-p-dimethylamidoindigos.** (Berl. Berichte **40**, 204—206. 1907.)

Aus Dimethyl-p-phenylendiamin Blausäure und Formaldehyd wurde das Nitril des p-Dimethylamidophenylglycins bereitet, durch Verseifen das Glycin selbst gewonnen und durch Verschmelzen mit Natriumamid der Di-p-dimethylamidoindigo erhalten:




Der Farbstoff färbt aus essigsaurer Lösung Wolle hellgrün an; er kann mit Natriumhydrosulfit verküpt werden und liefert dann auf Wolle ebenfalls eine grüne Färbung. *Schwalbe.*

**H. Wichelhaus. Über Schwefelfarbstoffe.** (Berl. Berichte **40**, 126—129. 1907.)

Bei der Bildung der Schwefelfarben laufen Prozesse der Farbstoffbildung und der Schwefelung nach Friedlaender nebeneinander her. Um die Bedingungen der Schwefelfarbstoffbildung zu ermitteln, hat Wichelhaus von der Benutzung stickstoffhaltiger Körper abgesehen und solche von phenolartigem Charakter mit Schwefel allein verschmolzen, da Schwefelalkalien den Prozeß ebenfalls komplizieren. Natürliche Farbstoffe lassen sich, wie z. B. Maclurin, leicht in Schwefelfarbstoffe überführen. Aus Fluorescein entsteht ein stark schwefelhaltiger Farbstoff von rötlichem Farbenton. Dieser Farbstoff ist nicht identisch mit dem Thiofluorescein von Gattermann; man kann ihn auch durch Zusammenschmelzen von Schwefel, Resorcin und Phthalsäure erhalten. Bei der Entstehung von Schwefelfarben aus Sägemehl und anderen cellulosehaltigen Materialien nach Croissant und Bretonnière werden offenbar Phenole geliefert, deren Oxydation zu chinonartigen Stoffen führt, und deren Schwefelung Schwefelfarbstoffe ergibt. *Schwalbe.*

**A. Binz. Zur Kenntnis der Schwefelfarbstoffe der Methylenviolettgruppe.** (Chem. Ind. **29**, 295 bis 297. 15./6. 1906.)

Verf. wendet zur Unterscheidung von Schwefelfarbstoffen die Ullmannsche Alkylierungsmethode unter gleichzeitiger Zugabe von überschüssigem Hydrosulfit an. Er hat sich besonders mit der Untersuchung des Schwefelfarbstoffs aus Methylenviolett und Polysulfid beschäftigt. Derselbe enthält drei Bestandteile, von denen der in kaltem Phenol lösliche, der in größter Menge vorhanden ist, sich durch einen auffallend hohen C-Gehalt auszeichnet. Seine Konstitution ist noch unaufgeklärt. *Bucherer.*

**Verfahren zur Darstellung von in Wasser, in Fetten und in Ölen löslichen Salzen organischer Farbbasen.** (Nr. 182 454. Kl. 22*f*. Vom 20./5. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von in Wasser, in Fetten und in Ölen löslichen Salzen organischer Farbbasen, dadurch gekennzeichnet, daß man fettsaure oder ölsaure Farbbasen mit den wässerigen Lösungen der Alkalisalze der Benzylanilinsulfosäuren oder ihrer Homologen mischt. —

Während die fettsauren und ölsauren Salze der Farbbasen in Wasser unlöslich sind, sind die erhaltenen Produkte in Wasser löslich, können aber auch mit fetten Ölen und Firnissen homogen vermischt werden und eignen sich daher hervorragend für gewisse färbereitechnische Zwecke, z. B. Schönen von Buchdruckfarben. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von o-Oxymonoazofarbstoffen.** (Nr. 181 326. Kl. 22*a*. Vom 10./5. 1904 ab. Anilinfarben- und Ex-

traktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy in Basel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer bzw. nachkupferungsfähiger o-Oxymonoazofarbstoffe, darin bestehend, daß man die Mono-, Di- und Trisulfosäuren des 1-Diazo-2-naphthols bzw. Naphthalin-1,2-diazooxyds in der nach dem Verfahren des Patentes 171024[1]) erhältlichen Form mit α-Naphthol, den Monosulfosäuren und Carbonsäuren der beiden Naphthole, den Aminonaphtholen und ihren Sulfosäuren mit Ausnahme der 1,8,4-Aminonaphtholsulfosäure in stark alkalischer konz. Lösung kombiniert. —

Die erhaltenen Farbstoffe färben Wolle aus essigsaurem Bade in ziegelroten bis dunkelviolettschwarzen Tönen, welche durch Nachbehandlung mit Bichromat in rötlich- bis blauschwarze, mit Kupfersulfat in rotviolette bis blaue Nuancen von ausgezeichneter Licht- und bezüglich der chromierten Färbungen zum Teil unübertroffener Walk- und Pottingechtheit übergehen.

*Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von o-Oxyazofarbstoffen aus 1, 5-Aminonaphthol.** (Nr. 180 481. Kl. 22*a*. Vom 17./2. 1903 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Zusatz zum Patente 174 557 vom 28./11. 1902.; s. diese Z. **20**, 764 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des Verfahrens des Patentes 174 557 zur Darstellung beizenfärbender Monoazofarbstoffe für Wolle, darin bestehend, daß man die Diazoverbindungen der o-Aminophenolsulfosäuren und deren Derivate statt in alkalischer Lösung hier in saurer Lösung mit 1, 5-Aminonaphthol vereinigt. —

Zur Darstellung dieser Farbstoffe verfährt man z. B. folgendermaßen: 19 kg o-Aminophenolsulfosäure werden in üblicher Weise diazotiert und zu einer wässerigen Lösung von 20 kg 1, 5-Aminonaphtholchlorhydrat unter Rühren zugegeben. Die vorhandene freie Mineralsäure wird durch Zugabe von essigsaurem Natrium so weit abgestumpft, daß Kongopapier nicht mehr gebläut wird. Nach längerem Rühren ist die Farbstoffbildung nahezu beendet und wird durch gelindes Erwärmen vollständig zu Ende geführt. Es wird mit Sodalösung schwach alkalisch gemacht, der Farbstoff ausgesalzen, gepreßt und getrocknet. Er färbt Wolle in saurem Bade rotviolett an, beim Nachchromieren wird ein sattes Schwarz erhalten. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung von leicht ätzbaren Naphthylamin-Bordeaux.** (Nr. 181 721. Kl. 8*n*. Vom 11./2. 1906 ab. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H. in Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von leicht ätzbaren Naphthylamin-Bordeaux, darin bestehend, daß man an Stelle des bisher benutzten Betanaphthols ein Gemenge von Betanaphthol und Betanaphtholsulfosäure, am besten 2, 7-Säure, verwendet. —

Bisher zeigte sich beim Ätzen mit Naphthylamin-Bordeaux die große Schwierigkeit, daß genügend weiße Ätzeffekte nur schwer zu erreichen sind, obwohl das nahestehende Paranitranilinrot zu dem genannten Zwecke in ausgiebiger Weise benutzt wird. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Farbstoffen der Anthracenreihe.** (Nr. 183 395. Kl. 22*b*. Vom 31./3. 1903 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Farbstoffen der Anthracenreihe, darin bestehend, daß man die durch Einwirkung von Brom oder bromentwickelnden Körpern auf 1, 5- bzw. 1, 8-Aminoanthrachinonsulfosäuren erhältlichen Bromaminoanthrachinonsulfosäuren mit aromatischen Aminen, besonders mit Anilin und p-Toluidin, kondensiert und die so erhaltenen Kondensationsprodukte sulfoniert. —

In den Kondensationsprodukten bleibt die Sulfogruppe erhalten, indem nur das in α-Stellung befindliche Halogen ersetzt wird. Dies ist nur deshalb möglich, weil die Reaktion bei verhältnismäßig niedriger Temperatur eintritt. Die Sulfosäuren geben rein blaue Färbungen auf ungebeizter und chromgebeizter Wolle. Wegen ihrer Schwerlöslichkeit ist es zweckmäßig, durch weitere Sulfonierung neue Produkte zu erhalten, die äußerst wertvoll sind und ebenfalls reinblau färben. Gegenüber ähnlichen Kondensationsprodukten sind die Farbstoffe durch bessere Löslichkeit in Wasser bzw. Einheitlichkeit und infolgedessen reinere Nuance ausgezeichnet. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines roten Farbstoffes.** (Nr. 182 260. Kl. 22*e*. Vom 14./11. 1905 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines roten Farbstoffes, darin bestehend, daß man molekulare Mengen von Isatin und 3-Oxy-(1)thionaphthen bzw. seiner Carbonsäure miteinander kondensiert. —

Die 3-Oxy-1-thionaphthen-2-carbonsäure bildet sich durch Einwirkung wasserentziehender Mittel auf Phenylthioglykol-o-carbonsäure. Das 3-Oxy-1-thionaphthen selbst entsteht durch Kohlensäureabspaltung aus seiner Carbonsäure. Die Kondensation verläuft bei bloßem Erhitzen in alkalischer Lösung. Im Falle der Verwendung der Carbonsäure wird gleichzeitig Kohlensäure abgespalten. Das Produkt ist ein roter Farbstoff, der in üblichen Lösungsmitteln nicht bzw. sehr schwer löslich ist. Durch alkalische Reduktionsmittel geht er in wasserlösliche farblose Produkte über. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen roten Farbstoffes.** (Nr. 182 261. Kl. 22*e*. Vom 22./3. 1906 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh. Zusatz zum Patente 182 260 vom 14./11. 1905; siehe vorstehendes Ref.)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 182 260 geschützten Verfahrens zur Darstellung eines roten Farbstoffes aus 3-Oxy-1-thionaphthen bzw. seiner Carbonsäure und Isatin, darin bestehend, daß man das Isatin durch die Isatinessigsäure ersetzt. —

Das Verfahren liefert, ebenso wie das des Hauptpatentes, einen roten Farbstoff, der aber in Wasser lösliche Alkalisalze bildet, die Wolle sowohl in neutralem wie in saurem Bade in klaren roten Nuancen von sehr befriedigender Echtheit färben. Das Darstellungsverfahren ist dem des Hauptpatentes gleich.

*Karsten.*

[1]) Siehe diese Z. **20**, 467 (1907).

**Verfahren zur Herstellung klarer, bordeauxroter Schwefelfarbstoffe.** (Nr. 181 125. Kl. 22*d*. Vom 7. /6. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung klarer bordeauxroter Schwefelfarbstoffe, darin bestehend, daß man die am Azinstickstoff alkylierten Safraninone mit Schwefel und Schwefelalkalien erhitzt.

Es hat sich gezeigt, daß es erforderlich ist, um recht klare Produkte und solche mit möglichst wenig Blaustich zu erhalten, mit der Temperatur nicht zu hoch zu gehen; doch auch die bei höherer Temperatur und stärkerer Schwefelung erhaltenen Produkte sind brauchbar. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung roter bis violetter Schwefelfarbstoffe.** (Nr. 181 327. Kl. 22*d*. Vom 20./1. 1904 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von bordeauxroten bis violetten Schwefelfarbstoffen, darin bestehend, daß man die aus im hydroxylierten Kern halogenisierten hydroxylierten Azinen mittels Schwefelalkali entstehenden schwefelhaltigen Zwischenprodukte mit Schwefel in schwefelalkalischer Lösung behandelt. —

Die erhaltenen Farbstoffe sind ihrem Verhalten nach identisch mit denjenigen, welche durch direkte Verschmelzung der chlorierten Oxyazine mit Polysulfid entstehen. *Oettinger.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Amerika.** Die United States Rubber Co. hat die Kontrolle über die Canadian Consolidated Rubber Co. übernommen. Dadurch hat die erstere an folgenden fünf Gesellschaften, die mit der Canadian Consolidated Rubber Co. in Interessengemeinschaft standen, eine Beteiligung gewonnen: nämlich an der Canadian Rubber Co., der Granby Rubber Co., der Maple Leaf Rubber Co., der Berlin Rubber Co. und der Merchants Rubber Co. Somit hat sie sich zur führenden Gesellschaft der immer bedeutsamer werdenden kanadischen Gummierzeugung gemacht.

**Phosphat im Westen der Vereinigten Staaten.** Die Entdeckung bedeutender Phosphatablagerungen, die sich über einen beträchtlichen Flächenraum im südwestlichen Idaho, südwestlichen Wyoming und nordöstlichen Utah erstrecken, hat nach einem Bulletin der U. S. Geological Survey, einen neuen Industriezweig im Westen der Vereinigten Staaten eröffnet, dessen Entwicklung indessen von der Gewährung billiger Frachtgebühren seitens der Eisenbahnen abhängen wird. Die Ablagerungen sind von F. B. Weeks und W. F. Ferrier vom U. S. Geological Survey untersucht worden. Die Betten streichen im allgemeinen von Nordwesten nach Südosten und folgen den Höhenzügen, an deren Abhängen sie zutage treten. In Idaho treten sie längs des Preuss Range zutage und erstrecken sich von der Grenze der Barnock- und Bear Lake Counties in südöstlicher Richtung längs der westlichen Abhänge. Eine wahrscheinlich südliche Fortsetzung dieser Betten in der Nähe der Idaho-Utah-Grenzlinie hat man auf dem Plateau östlich von dem Bear Lake angetroffen. Östlich von dem Preuss Range, in dem Sublette Range, im Staate Wyoming, befinden sich ähnliche Betten, die der südlichen Richtung dieses Höhenzuges bis zu Smiths Fork folgen. Die Ablagerungen werden in oolitischen Betten der oberen kohlehaltigen Gesteine gefunden und enthalten wechselnde Mengen von $P_2O_5$. Die Gegend wird von dem Bear River und seinen Nebenflüssen durchströmt. Das einzige Transportmittel bildet die Oregon Short Line Railroad, die das Bear River-Tal durchläuft. Gegenwärtig werden nur diejenigen Betten abgebaut, die sich mit den geringsten Kosten abbauen lassen, und die den Bahnstationen am nächsten liegen. In Utah ist die phosphathaltige Gesteinsserie südlich von dem Bear Lake, in der Nähe von Woodruff, angetroffen worden. Auch in dem Weber Canyon, ungefähr $1^1/_2$ engl. Meilen unterhalb Croydon, sowie in einzelnen Neben-Canyons treten die Betten zutage. Gegenwärtig wird keins dieser Betten abgebaut, doch dürfte die Union Pacific Railroad, die dem Laufe des Weber River folgt, dies ermöglichen. Lager von erheblichem Phosphatgehalt, die aber zu wenig mächtig sind, um mit Nutzen abgebaut werden zu können, sind noch an mehreren anderen Plätzen in den genannten Staaten, wie auch in Nevada, entdeckt worden, und es ist sehr wahrscheinlich, daß weitere Schürfarbeiten eine erheblich größere Ausdehnung dieser oolitischen Phosphatablagerungen nachweisen werden.

Die Phosphatablagerung besteht in abwechselnden Schichten von schwarzem oder braunem phosphathaltigen Gestein, Schiefer und blauen oder grauen kompakten Kalksteinen. Die letzteren sind in der Regel sehr fossilienhaltig. Die ganze Ablagerung hat stellenweise eine Mächtigkeit von ungefähr 90 Fuß. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten variiert von einigen Zollen bis zu ungefähr 10 Fuß. Wo immer sie aber eine so große Mächtigkeit erreichen, werden sie von dünnen Schichten schieferigen Gesteins unterbrochen, das ärmer an $P_2O_5$ ist. Das hauptsächlichste Phosphatbett hat eine Mächtigkeit von 5—6 Fuß und eine nahezu vollständig oolitische Struktur und einen hohen Gehalt an $P_2O_5$. An allen Plätzen, welche untersucht worden sind, ist man auf mindestens ein, bisweilen auf 2 Betten gestoßen, die einen kommerziellen Wert haben. *D.*

**Vereinigte Staaten von Amerika. Zolltarifentscheidungen.** Skammoniumharz, gereinigt oder gemahlen usw., ist nach § 20 des Tarifes mit $^1/_4$ Ct. für ein Pfund und 10% des Wertes zu verzollen. — Rhodium, ein zur Platingruppe gehöriges Metall, unverarbeitet, ist nach Abschnitt 6 des Tarifes mit 10% des Wertes zu verzollen. —

Silberhaltiges Werkblei in Barren aus Gold, Silber, Blei und Wismut ist nach § 182 des Tarifes nach dem Gesamtgewichte, nicht nach dem Gewichte des in den Barren enthaltenen Bleies zu verzollen. *Wth.*

**Verurteilung der Standard Oil Co.**[1]) Im Staate Texas hat der amerikanische Öltrust eine empfindliche Niederlage erlitten. Am 1./6. hat das Geschworenengericht zu Austin die Waters-Pierce Oil Co., unter welchem N men die Standard Oil Co. in jenem Staate ihre Geschäfte betrieben hat, für schuldig erklärt, die Antitrustgesetze von Texas verletzt zu haben. Die genannte Gesellschaft ist zur Zahlung einer Strafe von 1 623 900 Doll. verurteilt worden, ferner darf sie keine Geschäfte mehr im Staate Texas betreiben. Gegen das Urteil ist Berufung eingelegt worden, und bis zur endgültigen Entscheidung dürften noch 1—2 Jahre vergehen. Auch wenn die Verurteilung aufrecht erhalten bleibt, so wird die Gesellschaft kaum einen materiellen Verlust erleiden, da sie bereits seit Monaten ihre Geschäfte nur gegen bar abgeschlossen hat und in T xas keine sonstigen pfändbaren Vermögensstücke besitzt, die den Wert der Geldstrafe auch nur annähernd erreichen. Der Wert der Verurteilung ist daher sozusagen nur ein moralischer. Sie gründet sich darauf, daß die Waters-Pierce Oil Co. vom 1./6. 1900 bis 31./3. 1903 mit der Standard Oil Co. ein Abkommen unterhalten hat, durch welches der Preis für raff. Petroleum in Texas geregelt wurde. *D.*

**Neu-York.** Die Reineinkünfte der Virginia Carolina Chemical Comp. in dem am 31./5. abgelaufenen Geschäftsjahre betrugen 4,02 Mill. Doll. (3,02). Nach Zahlung von 2,38 Mill. Doll. für Dividende verblieben 1,64 Mill. Doll., die vermutlich vorgetragen werden.

Die **Mineraliengewinnung Tasmaniens im Jahre 1906** weist einen Wert von 2 257 147 gegen 1 728 409 Pfd. Sterl. im Jahre 1905 auf. Hieran waren die einzelnen Mineralien in folgender Weise beteiligt:

| | Menge | | Wert in Pfd. Sterl. | |
|---|---|---|---|---|
| | 1906 | 1905 | 1906 | 1905 |
| Gold, Feinunzen | 60 023,397 | 75 540 1/2 | 254 963 | 312 380 |
| Silberhaltiges Blei, tons | 87 117 3/4 | 73 270 1/2 | 462 443 | 246 888 |
| Blasenkupfer | 8 708 | 8 610 | — | — |
| Kupfer und Kupfererz | 2 234 1/2 | 1 150 3/4 | 72 480 | 52 939 |
| Zinnerz | 4 472 3/4 | 3 891 1/2 | 557 266 | 362 670 |
| Eisenerz | 2 600 | 6 300 | 1 100 | 2 600 |
| Kohle | 52 895 3/4 | 51 993 | 44 962 | 44 197 |
| Wolfram | 19 3/4 | 32 1/4 | 1 465 | 2 371 |
| Wismut cwt. | 6 | 3 1/2 | 24 | 80 |

(Nach The Australian Mining Standard.)

**Formosa.** Um die Zuckerindustrie zu fördern (vgl. diese Z. **20**, 1206 [1907]), hat die japanische Regierung ein Zuckerbureau unter Leitung von Dr. Nitobe errichtet.

**Die englische Glasindustrie.** Der soeben veröffentlichte Bericht der „Tariff Commission" 6. Bd. spricht sich über die englische Glasindustrie aus wie folgt: Die englische Glasindustrie ist eine der ältesten Industrien Englands, und der englische Glasmarkt ist der beste aller Märkte. Die englischen Glasarbeiter sind geschickter als die auf dem Kontinent, und trotzdem muß in den letzten 30 Jahren ein bedeutender Rückgang verzeichnet werden. In den letzten Jahren mußten 20 Firmen, die 54 Glasfabriken besaßen und über 1100 Arbeiter beschäftigten, ihre Fabriken schließen. Die Glasfabrikanten im Norden Englands sind bezüglich des Rohmaterials günstiger gelegen als ihre ausländische Konkurrenz. Die Hälfte des gebrauchten Rohmaterials wird in England gefunden. Die Industrie litt schwer durch den „Dumping process", durch welchen fremde Fabrikanten hohe Preise in ihrem Heimatlande erzielen und den Überschuß ihrer Fabrikate billig in England absetzen. Als Beispiel wird angeführt, daß Glaswaren, die in den Vereinigten Staaten mit 2 sh. verkauft werden, in London mit 1 sh. angeboten werden, ein Preis, für den die Ware in England nicht erzeugt werden kann.

Das Verschleudern der Waren unter dem Erzeugungspreis hat bewirkt, daß sowohl „schwarzes" wie „weißes" Glas in England nicht mehr mit Nutzen erzeugt werden kann. Durch fremdländische Konkurrenz hat die Erzeugung von Parfümfläschchen sowie der graduierten Glasgefäße in England aufgehört. Deutsche Fabrikanten haben den Engländern den Markt in Burmah und Indien weggenommen. Auch auf dem Markte in Canada haben die Engländer viele Kunden zugunsten der Deutschen verloren. Dasselbe gilt auch auf den Märkten in Australien und den anderen englischen Kolonien. Die Vorzugszollbehandlung für englische Fabrikate hat jedoch in der letzten Zeit den deutschen Glashandel in Canada ein wenig zugunsten des englischen beeinflußt. Englische Glasfabrikanten haben in Belgien Zweigniederlassungen errichtet, um besser in den Kolonien konkurrieren zu können. Auch die Gewährung von Vorzugszöllen in Neuseeland hat den englischen Glasfabrikanten einen kleinen Vorteil gebracht.

Es werden nun die Vorteile angeführt, welche die ausländischen Glasfabrikanten gegenüber den englischen haben, und die das Übergewicht der ausländischen Industrie bewirkten. Diese Vorteile sind: a) billigere Löhne und billigeres Leben auf dem Kontinente, b) längere Arbeitsstunden und Sonntagsarbeit, c) größerer Umfang kontinentaler Glasfabriken und deshalb billigere Produktion. Schutzzoll im eigenen Lande und freie Einfuhr nach England. d) modernere Einrichtungen der Fabriken, e) bessere und billigere Kommunikationen durch die Unterstützung fremder Regierungen, f) weniger scharfe Maßregeln durch Fabrikgesetzgebung und die „trades unions".

Englisches Kapital wurde in letzter Zeit in aus-

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 934 (1907).

ländischen Glasfabriken investiert, um sowohl den fremden als auch den englischen Markt zu beherrschen. England beschäftigt gegenwärtig nur halb so viel Arbeiter als die Vereinigten Staaten in der Glasindustrie, während vor 20 Jahren die gleiche Anzahl beschäftigt war. In den Vereinigten Staaten sind die Löhne höher, darum zogen viele gute Arbeiter nach Amerika, was jedoch in letzter Zeit durch die amerikanische Gesetzgebung verhindert wird.

Eine ganze Reihe von Vorschlägen werden in dem Berichte gemacht, um der englischen Glasindustrie aufzuhelfen. Das Haupthilfsmittel, das empfohlen wird, ist: „das gegenwärtige Zollsystem zu ändern und zum Schutzzoll für heimische Industrie überzugehen." *St.*

**Verschärfte Milchkontrolle in England.** Der Minister John Burns wird dem englischen Parlamente eine Gesetzesvorlage unterbreiten, durch welche den Distriktsbehörden größere Rechte in der Milchkontrolle zugestanden werden sollen.

Die Milch soll regelmäßig chemisch und bakteriologisch untersucht werden, und alle Milchverkaufsstellen im Lande sollen von einer besonderen, jedes Jahr zu erneuernden Lizenz abhängen.

**Britische Zuckerraffinerien.** Zu den geschlossenen Zuckerraffinerien gesellt sich nun die The Cartsburn Sugar Refining Company Ltd., Cartsburn Street, Greenack, die zum Verkaufe angeboten wird.

**London.** Die Perak Rubber Plantations Ltd. ernteten 16 327 Pfd. trockenen Kautschuk im letzten Jahre. In diesem Jahre wird eine Ernte von über 30 000 Pfd. Kautschuk erwartet. Der Kautschuk wurde zu 4 sh. 10 d per Pfund verkauft, was befriedigenden Nutzen abwirft. Bis jetzt wurde bloß $^1/_6$ der Pflanzungen zur Kautschukgewinnung verwendet; man wird dieselbe nach und nach erweitern.

In der Generalversammlung der Brown Bayley Ltd. wurde für das vergangene Jahr eine Dividende von 10% erklärt. Die Stahlwerke dieser Firma wurden als in vollem Betrieb und als äußerst günstig arbeitend geschildert.

Die Essigfabriken von Champion & Co. und Slee, Slee & Co. werden zu einer Aktiengesellschaft vereinigt mit einem Kapital von 140 000 Pfd. Sterl.; die Firma Champion besteht 200 Jahre und die Firma Slee 95 Jahre.

An Dividenden verteilen:

| | |
|---|---|
| die Mount Kembla Coal & Iron Co., Ltd. | 18% |
| die Bells Asbestos Co., Ltd. | 5% |
| die Normanby Ironworks, Ltd. | 6% |
| die English Velvet Dyers Co., Ltd. | 6% |
| die Borax Consolidated, Ltd. | 10% |
| die Dolcoth Mine Co. | 20% |
| die Price Candle Co., Ltd. | 15% |
| die Brentford Gas Co., Ltd. | $12^1/_2$% |

Eine zweite Million Mark (vgl. diese Z. **20**, 1290 [1907]) zahlte die „Daily Mail" an die Firma Watson & Sons, Ltd., wegen Verleumdung bei der Bildung des Seifentrustes im Vergleichswege.

Die Distillers Company, Ltd., hat nach der Erwerbung der Vauxhall Distillery (vgl. diese Z. **20**, 1289 [1907]) nun alle Whiskyfabriken, die in Großbritannien und Irland bestehen, im Besitz. Das Lager an Whisky ist bedeutend; hauptsächlich werden jetzt auf Verlangen der Konsumenten milde Whiskys fabriziert. Für die Vauxhall Distillery wurden 376 000 Pfd. Sterl. gezahlt.

Der Verwaltungsrat der Zinc Corporation schlägt die Ausgabe von 182 000 Pfd. Sterl. Vorzugsaktien vor, die von den Besitzern der gewöhnlichen Aktien im Verhältnis von zwei neuen auf je fünf alte Aktien zu beziehen wären. Die neuen Aktien haben den ausschließlichen Anspruch auf allen Gewinn, bis sie 100% empfangen haben. Von da ab wird ihnen eine Verzinsung von 20% zugesichert, hinsichtlich des etwa darüber hinaus zu erzielenden Gewinnes werden sie den gewöhnlichen Aktien gleichgestellt. Die Umgestaltung der verfehlten Einrichtungen erfordert mehr Mittel, als man im Anfang erwartet hatte.

**Liverpool.** Am 19./7. brach in der Ölfabrik und Teerdestillation der Firma H. Hosey & Co., Liverpool, durch Überkochen der Teerkessel eine Feuersbrunst aus, die nicht nur die Fabrik, sondern auch die umliegenden Gebäude zerstörte. Der Schaden ist bedeutend.

**Manchester.** In der Generalversammlung der Manchester North Borneo Rubber Company Ltd. wurde berichtet, daß sie 13 000 acres Land besitze, welches sich vorzüglich für Kautschukgewinnung eigne, und daß Nordborneo eine große Zukunft für Kautschukgewinnung habe.

**Amsterdam.** Bei der „Shell" Transport and Trading Company beläuft sich der Reingewinn auf 567 501 Pfd. Sterl. Zu Abschreibungen auf Schiffe und Installationen wurden 100 528 Pfd. Sterl. verwendet, auch ist der Verlustsaldo, der aus der Liquidation des europäischen Ölgeschäftes erwuchs, abgeschrieben worden. Nach der bestehenden Vereinbarung wurden für 1906 5% Dividende gezahlt; die Einnahmen hätten die Ausschüttung von $12^1/_2$% gestattet, denn es wurden 172 370 (85 355) Pfd. Sterl. auf neue Rechnung vorgetragen.

**Dänemark.** Die neue dänische Pharmakopöe (7. Ausgabe) ist am 1./7. in Kraft getreten.

**Kristiania.** In Ergänzung unserer Mitteilung in Heft 30 (S. 1290) können wir noch berichten, daß an dem norwegischen Kraft- und Salpeterunternehmen einerseits eine norwegisch-französische Gruppe partizipiert, während die andere Hälfte nach den in den Geschäftsberichten der drei Gesellschaften gemachten Mitteilungen von der zwischen der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik, den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und der A.-G. für Anilinfabrikation bestehenden Interessengemeinschaft, und zwar wahrscheinlich im Verhältnis ihrer Interessengemeinschaftsquoten von 43 : 43 : 14% übernommen worden ist.

**Rußland.** Die Nachricht von dem **Vorkommen von reichen Monazitlagern** in Rußland[1]), in der Gegend von Jekaterinenburg, scheint sich nicht zu bestätigen. Das Kaiserl. Konsulat in Moskau berichtet, daß die Erkundigungen seitens der Verwaltung der uralischen Bergwerke in Jekaterinenburg resultatlos geblieben seien.

**Spanien. Erhöhung der inneren Steuer für Zucker und Stärkezucker.** Laut einem den Cortes unterm 7./6. d. J. vorgelegten Gesetzesvorschlage

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1254 (1907).

soll die innere Steuer auf Zucker aller Art und Stärkezucker (Glykose), die durch Gesetz vom 19./12. 1899 zu 25 und 12 Pesetas für 100 kg festgesetzt war, auf 35 bzw. 17 Pesetas erhöht werden.

**Madrid.** Die Zuckergesetzvorlage ist vom Senat angenommen worden.

Das städtische Laboratorium in Oporto ist geschlossen worden. Es wird wahrscheinlich als staatliche Anstalt unter Leitung des bisherigen Direktors, des Geheimrats Prof. A. J. Ferreira de Silva, wieder eröffnet werden.

**Italien.** Zur Feier des auf das Jahr 1911 fallenden 50jährigen Jubiläums der Proklamation Italiens zum Königreich wird eine Doppelausstellung geplant. Rom ladet zu einer historischen, archäologischen und Kunstausstellung, Turin zu einer internationalen Industrieausstellung ein.

**Paris.** Das Verbot der Anwendung von Bleiweißfarben im Innern der Gebäude ist von der Kammer zum zweiten Male angenommen, nachdem der Senat eine Abänderung dahin vorgenommen hatte, daß die Bleiweißfabrikanten Entschädigung erhalten sollten. Da diese Bestimmung von der Kammer wieder umgestoßen wurde, muß der Gesetzentwurf noch einmal an den Senat zurückgehen.

Die französische Regierung ernannte eine dauernde Kommission von 17 Mitgliedern zur Anstellung von wissenschaftlichen Untersuchungen über schlagende Wetter und explodierende Stoffe in den Bergwerken.

**Wien.** Die Erkenntnis, daß das allgemeine Berggesetz vom 23./5. 1854 trotz der Ergänzungen, die es im Laufe der Zeit erfahren hat, der modernen Entwicklung des Bergbaues, sowie dem heutigen Stande der Bergrechtswissenschaft nicht mehr voll entspricht, hat das Ackerbauministerium veranlaßt, eine durchgreifende Reform dieser Gesetzgebung in Angriff zu nehmen.

Im Handelsministerium sind umfassende Vorbereitungen getroffen worden, um eine zeitgemäße Weiterentwicklung auf dem Gebiete sozialpolitischer Fürsorge sicherzustellen, die folgende Materien zum Gegenstand haben soll: die Durchführung der Berner Konvention vom September 1906 betreffend das Verbot der gewerblichen Nachtarbeit der Frauen und die Regelung der Weißphosphorfrage; ferner den Verkehr mit Bleiweiß und bleihaltigen Verbindungen und die gewerbliche Verwendung dieser Präparate. Der bezüglichen Verordnung soll auf dem Gebiete der Schutzvorkehrungen gegen die Bleivergiftungsgefahr eine Reihe weiterer Verordnungen folgen, die die einschlägigen Verhältnisse in den Blei- und Zinkhütten, in den Bleiweiß- und Bleioxydfabriken und in den Farbenfabriken, sowie in den Buckdrucker- und Schriftgießerbetrieben regeln werden. Desgleichen sind Sicherheitsvorschriften für die gewerblichen Anlagen und den Betrieb von Steinbrüchen und -gruben entworfen worden. Weitere in Vorbereitung befindliche Sicherheitsvorschriften betreffen die chemischen Fabriken, die Lack- und Firnisfabriken und Mineralölraffinerien.

Ein agrarisches Konsortium errichtet in Miroschau bei Pilsen eine große Spiritusbrennerei, die bereits zur Herbstkampagne in Betrieb gesetzt werden soll.

Die Mineralölraffinerie-A.-G. in Budapest beschloß, von dem Reingewinn von 1 351 329 Kr. (— 436 563) eine Dividende von 10 Kr. = 5% (20 Kr. i. V.). zu zahlen und 754 426 Kronen (+ 36 031) auf neue Rechnung vorzutragen.

Die Bilanz der Böhmischen Petroleumraffinerie-A.-G. in Kolin weist einen Verlust von 19 923 Kr. gegenüber einem Gewinn von 76 878 Kr. in der vorjährigen Kampagne aus.

Die seinerzeit gemeldeten, vom Ärar mit günstigem Resultate unternommenen Schürfarbeiten auf Golderze in Kasejowitz bei Pilsen wurden Mitte Juli unterbrochen. Über die etwaige Wiederaufnahme der Schürfungen verlautet nichts bestimmtes. Das Ärar schloß mit den Besitzern Häusler und Bambas in Teplitz einen Vertrag, nach einjährigem Probeschürfen die Gruben für 2 Mill. Kronen zu erwerben.

Der Verwaltungsrat der Kaiser Ferdinands-Nordbahn hat behufs entsprechender Verwertung der in den gesellschaftlichen Revieren bei Mährisch-Ostrau und in Hruschau gewonnenen, für die Kokserzeugung besonders geeigneten Fettkohlen beschlossen, bei dem Betriebe Franzschacht den neuesten technischen Fortschritten entsprechende Koksanstalten zu erbauen. Der Bau dieser Koksanstalten wird durch die Oberschlesischen Kokswerke und Chemische Fabriken-A.-G. in Berlin ausgeführt. Mit dem Bau der Anstalten wird in allernächster Zeit begonnen, die Fertigstellung der Anlagen ist mit dem 31./12. 1908 in Aussicht genommen.

Die A.-G. für Glasfabrikation C. Stölzles Söhne hat das ehedem der Prager Eisenindustriegesellschaft gehörige Eisenwalzwerk Hermannshütte bei Kladrau käuflich erworben und als Glasfabrik eingerichtet. Der Betrieb wird bereits binnen kurzem aufgenommen werden.

Die Firma K. Hudetz & Co., die eine Toiletteseifen- und Parfümeriefabrik in Jungbunzlau besitzt, errichtet unter Beteiligung von Frankfurter Kapitalisten in Krischwitz bei Tetschen eine große Fettsäure- und Stearinfabrik.

Die vom Bergwerksbesitzer Karl Häusler in Teplitz gegründete Erzgebirg-Schürfgesellschaft hat schon im Oktober vorigen Jahres mit den Aufschlußarbeiten der Zinnerzlager in Frühbuß, Sauersack und Hischenstand begonnen. Es ist geplant, die alten Tagebaue in einer Tiefe von 60—70 m zu unterfahren. Der Zinngehalt in den Gängen stellt sich auf 0,22, 1,1, 8,17 und bis 50,48% reines Zinnerz. Die Aufschlußarbeiten werden fortgesetzt. N.

Wie der „Prager Zuckermarkt“ meldet, plant man in Berlin die Bildung einer Aktiengesellschaft, die in Nordböhmen Zuckerfabriken zu erwerben die Absicht hat.

Die Galizische Petroleum Montan-A.-G. in Lemberg hat beschlossen, für das Ende Mai abgelaufene erste Halbjahr eine Dividende von 12 Kronen = 6% zu verteilen.

Die Bergwerksproduktion Österreichs im Jahre 1906 repräsentierte einen Gesamtwert von 260,4 (+ 27,2) Mill. Kr., der Wert der Hüttenprodukte betrug 117,95 (+ 14,75) Mill.

Kr.; dies bedeutet eine Zunahme um 11,7 resp. 14,3%. Der Gesamtwert der reinen Bergwerksproduktion, der sich bei Berücksichtigung der Verkokung und Verhüttung ergibt, betrug für ganz Österreich 332,6 Mill. Kr.; davon entfallen auf Böhmen 158,4 Mill. Kr., Schlesien 54,2 Mill., Steiermark 53 Mill., Mähren 33,3 Mill. Kr. Von den einzelnen Produktionszweigen entfallen beim Bergbaubetrieb u. a. auf Steinkohle 118,1 Mill., Braunkohle 105,8, Eisenerze 19,5, Bleierze 4,5, Silbererze 3,7, beim Hüttenbetrieb auf Roheisen 94,13, Blei 6,8, Zink 6,6, Silber 4,23, Quecksilber 2,5 Mill. Kr. Zu erwähnen ist, daß 1,17 Mill. kg Dynamit und 0,4 kg Sprengpulver verwendet wurden. Der Salinenbetrieb ergab 3,76 (+0,33) Mill. dz Salze im Werte von 48 (+2,4) Mill. Kr. (Statistisches Jahrbuch des Ackerbauministeriums.) *N.*

**Berlin.** Der Zusammenschluß in der Kartoffelstärkeindustrie wird von den landwirtschaftlichen Interessenten schon lange geplant. Jetzt endlich ist ein Anfang gemacht worden, indem eine Anzahl landwirtschaftlicher Stärkefabrikanten sich zur gemeinsamen Verwertung ihrer Erzeugnisse nach dem Vorbilde des Spiritusringes zusammengetan haben. Angeblich ist bis jetzt der Beitritt für ca. 1,2 Mill. dz zu größerem Teil trockene Stärke, zu kleinerem Teil Glucosen, erfolgt. Von feuchter Stärke sind bis jetzt erst 5000 Waggons für den neuen Zusammenschluß gewonnen. Die großen gewerblichen Stärkefabrikanten sind nicht beigetreten. Nach einer vom Reichsamt des Innern für 1901/02 bis 1903/04 veranstalteten Erhebung produzierten die Kartoffelstärkefabriken durchschnittlich pro Jahr 595 565 dz grüne Kartoffelstärke, 1 142 633 trockene Kartoffelstärke, 3609 dz Schlammstärke, 418 004 dz Stärkesirup, 44 973 dz Stärkezucker, 122 347 dz Dextrin und Stärkegummi, 13 267 dz Couleur, 1754 dz Kartoffelgraupen und Kartoffelgries.

Der Präsident der Deutschen Kolonialgesellschaft erläßt ein neues Preisausschreiben für Herstellung eines Mangroveextraktes, der dem Leder eine möglichst helle Farbe gibt. Es handelt sich dabei um die Beseitigung eines roten Farbstoffs, der den Extrakt minderwertig macht[1]). Als Preis für ein solches Verfahren sind 3000 M ausgesetzt. Die Anmeldung, unter Beifügung einer genauen Beschreibung, Kostenberechnung und 10 kg des nach diesem Verfahren hergestellten Extraktes, muß bis zum 20. Juli 1908 bei der „Deutschen Kolonialgesellschaft", Berlin W. 9., Schellingstraße 4, geschehen.

Der Extrakt muß aus Mangroverinde, die aus deutschen Kolonien stammt, dargestellt sein. Die Verfahren bleiben Eigentum der Preisbewerber. Preisbewerbungen sind mit einem Kennwort zu versehen; Namen und Adresse des Bewerbers sind in einem dasselbe Kennwort tragenden, verschlossenen Kouvert anzugeben.

Am 30./7. wurde die Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung eröffnet. Die chemische Abteilung wird Dr. M. P. Neumann leiten.

**Magdeburg.** Am 26./7. konnte die Ammoniaksodafabrik Staßfurt, Filiale der Chemischen Fabrik Buckau, auf ein 25jähriges Bestehen zurückblicken.

## Handelsnotizen.

Braunschweig. Die Generalversammlung der Kalibohrgesellschaft Hermansburg beschloß die Einstellung der Bohrung. Ev. soll später an anderer Stelle ein neuer Bohrversuch gemacht werden.

Die Aktien-Zuckerfabrik Hessen in Hessen (Braunschweig), die mit 406 500 M Aktienkapital arbeitet, schließt das Jahr 1906/07 nach 25 933 M Abschreibungen mit einem Verlust von 5409 M (49 827 M Gewinn) ab.

Breslau. Die Oberschlesischen Kokswerke und Chemischen Fabriken, A.-G., in Berlin erbauen auf der ihr jetzt gehörigen Redenhütte eine Gießereianlage, welche noch in 1907 betriebsfertig wird.

Danzig. Die Königlichen Bernsteinwerke beabsichtigen die Herstellung von Ambroid, das heißt die Zusammenpressung von kleinen, sonst nicht verwendbaren Bernsteinstückchen, selber in die Hand zu nehmen. Der Staat will deshab die Ambroidfabrik von Westphal in Stolp, sowie die von Reddig & Stellmacher in Danzig abfinden. Die Verhandlungen dürften bald zum Abschluß kommen.

Dortmund. Das Eisen- und Stahlwerk Hösch, A.-G. in Dortmund erhielt die Genehmigung zur Anlage einer Ammoniakfabrik, in der die durch den Betrieb der Kokerei auf Zeche Kaiserstuhl II entstehenden Abwässer verarbeitet werden sollen.

Düsseldorf. Flender & Schlüter, Pergamentpapierfabrik, A.-G. in Düsseldorf wird auch für das am 31./7. cr. abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende nicht verteilen können, nachdem auch das erste Geschäftsjahr des im Jahre 1905 in eine A.-G. umgewandelten Unternehmens dividendenlos blieb.

Die Eisenwerksgesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg, erzielte 4 765 213 (4 553 767) M Reingewinn. Auf Neu- und Umbauten wurden 1 137 600 (717 527) M abgeschrieben und der Betriebsrücklage 738 399 (1 060 000) M überwiesen. Nach weiteren Rückstellungen von 1 000 000 (1 200 000) M verbleiben 430 (400) M Dividende für die Aktie.

Essen. Die Kalibohrgesellschaft Felsenfest in Essen-Ruhr beschloß die Einziehung einer Zubuße von 400 000 M. Die Beschlußfassung über den Verkauf des Unternehmens wurde vertagt, da die Verhandlungen noch nicht zum Abschluß gekommen sind.

Frankfurt. Tellus, A.-G. für Bergbau und Hüttenindustrie, erzielte in dem 10 Monate umfassenden ersten Geschäftsjahr 157 321 M Reingewinn, von dem 120 000 M zur Zahlung von 8% Dividende dienen. Das mit 6 Mill. Mark Kapital gegründete Unternehmen umfaßt deutsche und ausländische Berg- und Hüttenwerke.

Halle. Der Aufsichtsrat der Cröllwitzer Aktien-Papierfabrik schlägt eine Dividende von 14% (wie i. V.) vor. Der Rohgewinn be-

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1290 (1907).

trägt 414 000 (407 381) M; zu Abschreibungen werden 124 000 (137 028) M verwendet, und als Vortrag verbleiben 17 000 M.

Das Oberbergamt verlieh der Bergwerksgesellschaft Westohm m. b. H. zu Essen a. d. Ruhr unter dem Namen „Günther" ein Feld im Kreise Worbis und der Internationalen Bohrgesellschaft zu Erkelenz und dem A. Schaaffhausenschen Bankverein 2 Felder im Mansfelder Seekreise und im Saalkreise zur Gewinnung von Steinsalz nebst den auf derselben Lagerstätte vorkommenden Salzen.

Köln. Die Schlußbilanz der Deutschen Cotton-Ölwerke, A.-G. in Liq., Köln, ergibt 676 800 M Fehlbetrag bei 1 Mill. Mark Aktienkapital und demgemäß eine Gesamtquote für die Aktionäre von 32,32%, die in zwei Raten mit 30% und 2,32% ausgeschüttet wurde.

Die chemischen Werke Schlebusch, G. m. b. H. zu Manfort, beabsichtigen, auf ihrem Fabrikgrundstück die Darstellung von neutralem oxalsaurem Kalium und saurem oxalsaurem Kalium aufzunehmen.

Mannheim. Das Eisenwerk Kaiserslautern erzielte nach 92 116 (102 466) M Abschreibungen 92 741 (102 376) M Reingewinn, woraus 6¼% (7%) Dividende verteilt werden.

Nordhausen. Bei der Gewerkschaft Heldrungen findet am 3./8. eine Sitzung des Grubenvorstandes statt, die wegen etwaiger außersyndikatlicher Kaliverkäufe der Gewerkschaft beschließen soll.

## Dividenden.

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| Dresdener Preßhefen- und Korn-Spiritusfabrik, Dresden | 12 | 10 |
| Cröllwitzer Aktien-Papierfabrik | 14 | 14 |
| Ammendorfer Papierfabrik | 17 | 17 |
| Eisenwerk Kaiserslautern | 6¼ | 7 |
| Schlesische Cellulose- und Papierfabrik, A.-G. in Cunersdorf | 10 | 7½ |
| Elsenthal Holzstoff- und Papierfabrik, A.-G. in Grafenau | 9 | 9 |

Gewerkschaft Alexanderhall, Ausbeute für das 2. Vierteljahr wieder 150 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Chemische Gesellschaft zu Heidelberg.

Sitzung vom 5./7. 1907.

Vorsitzender: Kommerzienrat Dr. Glaser-Heidelberg.

E. Ebler berichtet über gemeinschaftlich mit E. Schott unternommene „*Versuche zur Kenntnis des Hydroxylamins*". Man erhält vollkommen reines, freies Hydroxylamin durch Abkühlen einer 5—10-prozentigen äthylalkoholischen Lösung unreinen (durch Ammoniak und Wasser verunreinigten) Hydroxylamins auf —18°. Das Hydroxylamin scheidet sich hierbei in Form feiner, durchsichtiger Nadeln, manchmal auch in Form undurchsichtiger Blättchen ab. Die Gehaltsbestimmungen der mit Alkohol von —18° ausgewaschenen und über Schwefelsäure im Vakuum getrockneten Substanz durch Reduktion einer sauren Ferrisalzlösung und Rücktitration des gebildeten Ferrosalzes mit Permanganat ergaben stets 100% Hydroxylamin.

Läßt man auf solches reines Hydroxylamin unter geeigneten Vorsichtsmaßregeln Zink oder Calcium einwirken, so erhält man durch Ersatz eines Wasserstoffatomes durch Metall ein Zink- bzw. ein Calciumsalz des Hydroxylamins, welche Salze sich trotz ihrer Explosivität analysieren ließen. Das Zinksalz bildet schön ausgebildete Krystalle und hat die Zusammensetzung



$$Zn\begin{matrix} \diagup O \cdot NH_2 \\ \diagdown O \cdot NH_2 \end{matrix} \cdot 3\,NH_2 \cdot OH$$

und gibt beim Erwärmen einen Teil des Hydroxylamins unzersetzt ab. Das Calciumsalz hat die einfache Zusammensetzung



$$Ca\begin{matrix} \diagup O \cdot NH_2 \\ \diagdown O \cdot NH_2 \end{matrix}$$

und ist eine ungeheuer explosive Substanz. Durch ihre Explosivität erinnern diese Salze an die Peroxydate, Salze des Wasserstoffsuperoxyds, mit welchen das Hydroxylamin in seinem chemischen Verhalten eine weitgehende Ähnlichkeit zeigt. Eine ätherische Emulsion von reinem Hydroxylamin reagiert heftig mit einer ätherischen Lösung von Phenylmagnesiumbromid unter Bildung eines weißen, schwer löslichen Additionsproduktes, welches bei der Zersetzung mit Wasser das gesamte Hydroxylamin zurückliefert. Erteilt man dem freien Hydroxylamin die Formel $H_2N.OH$, so sollte man bei dieser Reaktion die Bildung von Phenol und Magnesiumamidobromid bzw. Anilin und Magnesiumoxybromid erwarten. Der tatsächliche Verlauf der Reaktion wird deshalb besser durch die Formel eines tautomeren Hydroxylamins $H_3 \equiv N = O$ ausgedrückt. Ähnlich verhält sich Wasserstoffsuperoxyd, welches in trockener ätherischer Lösung heftig mit ätherischer Phenylmagnesiumbromidlösung reagiert, aber nach dem Zersetzen des Reaktionsproduktes mit Wasser, nicht, wie man erwarten sollte, Phenol liefert, sondern Wasserstoffsuperoxyd zurückbildet. Dieses dem Hydroxylamin analoge Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds ist eine auf rein chemischer Grundlage beruhende Bestätigung der schon im Jahre 1895 von Brühl auf Grundlage der optischen Konstanten des Wasserstoffsuperoxyds ausgesprochenen Vermutung des Nichtvorhandenseins von Hydroxylgruppen im Wasserstoffsuperoxyd. Eine der Stützen der $H_3 \equiv N = O$-Formel des Hydroxylamins, nämlich die oxydierende Wirkung auf Metalle im Sinne der Gleichung



$$\begin{matrix} H \diagdown \\ H - N = O + Zn = ZnO + NH_3 \\ H \diagup \end{matrix}$$

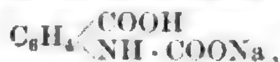
ist durch die Existenz der oben erwähnten Metallsalze des Hydroxylamins, welche als die leicht zersetzlichen Zwischenprodukte bei dieser Reaktion zu betrachten sind, hinfällig geworden: es ist demnach im Gegenteil anzunehmen, daß bei Gegenwart von Metalloxyden, in alkalischer Lösung, das Hydroxylamin im Sinne der Aminoformel reagiert. Diese Annahme steht im Widerspruch mit Beobachtungen Habers, der auf Grund der glatten Oxydierbar-

keit alkalischer Ferrohydroxyd-Emulsion zu Ferrihydroxyd durch Hydroxylamin unter quantitativem Übergang des Hydroxylamins in Ammoniak, gerade in alkalischer Lösung eine Tautomerie des Hydroxylamins im Sinne der Formel $H_3N = O$ und $H_2N.OH$ annimmt. Die H a b e r sche Reaktion, Einwirkung von alkalischem Hydroxylamin auf Ferrohydroxyd wird kompliziert durch die vom Vortragenden früher nachgewiesene katalytische Zersetzung des Hydroxylamins durch Ferrihydroxyd in Ammoniak, Stickoxydul, Stickstoff und Sauerstoff. Versucht man, diese Katalyse statt mit wässeriger mit konz. alkoholischer Hydroxylaminlösung auszuführen, so erhält man am besten durch Fällung mit einer konz. alkoholischen Lösung von freiem Hydroxylamin bei etwa —18° eine gegen Alkohol bei dieser Temperatur beständige Eisen-Hydroxylaminverbindung, die wahrscheinlich eben so wie das Ca- und Zn-Salz zusammengesetzt ist, und die als ein beständiges Zwischenprodukt der in wässeriger Lösung sich vollziehenden Katalyse zu betrachten ist, denn diese Substanz zersetzt sich sofort mit Wasser unter Bildung von Ammoniak, Stickstoff und Stickoxydul.

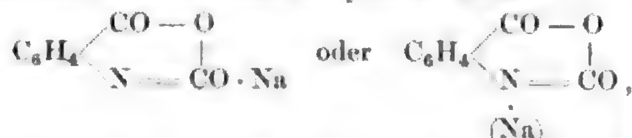
Der Vortragende möchte annehmen, daß das freie Hydroxylamin selbst in zwei tautomeren physikalisch voneinander verschiedenen Formen existiert. Bei der oben beschriebenen Darstellung erhält man manchmal ein Produkt, daß trotz seiner durch Titration festgestellten Reinheit andere physikalische Konstanten zeigt, als die bis jetzt für Hydroxylamin bestimmten Werte. Insbesondere wurden beim spezifischen Gewicht, beim Schmelzpunkte, bei den Brechungsexponenten und Mol.-Refraktion erheblich abweichende Werte gefunden.

Der Vortragende hofft, durch Bestimmung der vom Hydroxylamin bis jetzt überhaupt noch nicht bekannten Dielektrizitätskonstante, als einer von der chemischen Konstitution leicht beeinflußbaren physikalischen Größe, sicherer Aufschluß zu gewinnen.

E r n s t M o h r berichtet über eine in Gemeinschaft mit H. U l r i c h ausgeführte *„Untersuchung des Isatosäureanhydrids"*. Isatosäureanhydrid ist eine schwache Säure, welche sich in 1 Mol. verd. Alkalilauge bei Zimmertemperatur fast vollkommen auflöst und aus dieser alkalischen Lösung durch Kohlendioxyd wieder ausgefällt werden kann. Hieraus folgt, daß in der alkalischen Lösung wohl kaum das saure isatosaure Natrium



sondern wahrscheinlich ein cyclisches Salz,



enthalten ist. Dieses Salz ist in wässeriger Lösung wenig beständig, zerfällt ziemlich schnell unter Bildung von Anthranilsäure, Anthranoylanthranilsäure und Kohlensäure, welche einen Teil des noch nicht zugesetzten Isatosäureanhydrids ausfällt. Isatosäureanhydrid löst sich in ü b e r s c h ü s s i g e r kalter Alkalilauge unter Bildung von isatosauren Salzen, z. B.



welche beim Kochen der alkalischen Lösung oder beim Ansäuern äußerst schnell in Anthranilsäure und Kohlensäure zerfallen und mit Chlorkalklösung sich nur sehr langsam färben. In Gegenwart eines passend bemessenen Überschusses an Alkalilauge sind diese isatosauren Salze in wässeriger Lösung beständiger, als bei Abwesenheit oder zu geringer Konzentration des Alkaliüberschusses. Besonders deutlich läßt sich dies durch Versuche mit Isatosäureanhydrid und Barytwasser zeigen. Diese isatosauren Salze ähneln also dem phenylcarbaminsauren Barium, $[C_6H_5.NH.CO_2]_2Ba$, sehr. *A. Klages.*

---

Aus der Tagesordnung für die 36. Hauptversammlung des **Deutschen Apothekervereins**, die vom 3.—5./9. in Eisenach stattfindet, sind folgende Punkte hervorzuheben: *Entwurf eines Reichsapothekengesetzes, Deutsche Arzneitaxe, fabrikmäßig hergestellte Präparate, Preußisches Gewerbesteuergesetz.*

---

Vom 19.—22./9. findet in Goslar die 12. o r d e n t l i c h e H a u p t v e r s a m m l u n g des **Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker** statt. Für die Tagung sind folgende Vorträge angemeldet worden: Dr. T r e u m a n n - Hannover: *„Über einige Standesfragen."* Dr. W o y - Breslau: *„Kritische Besprechung der Erfahrungen mit der Breslauer Grundwasserversorgung."* Dr. K a y s e r - Nürnberg: *„Die freien Säuren der Nahrungsmittel".* Dr. V a u b e l - Darmstadt: *„Die Milchkontrolle in Darmstadt."* Dr. H e r z f e l d - Berlin: *„Neues vom Terpentinöl und Terpentinölersatzmitteln."* R. W i m m e r - Bremen: *„Koffeinfreier Kaffee."* Dr. H u n d e s h a g e n - Stuttgart: *„Rationelle Formeln zur Bestimmung und Berechnung des jeweils zweckmäßigsten Verfahrens für die chemische Reinigung von Betriebswässern."* Dr. W a g n e r - Sondershausen: *„Vergleich der Gehaltsbestimmungen von Lösungen mittels des spezifischen Gewichtes und des Zeißschen Eintauchrefraktometers."*

---

Der **10. allgemeine Bergmannstag** wird vom 9.—12./9. in Eisenach abgehalten werden.

---

In Budapest hat sich ein **Verein ungarischer Chemiker** gebildet.

---

Der **XI. Kongreß der vlämischen Naturforscher und Ärzte** findet vom 21.—23./9. in Malines statt.

---

Gelegentlich der Hauptversammlung der **American Society for Testing Materials** zu Atlantic City, Ende Juni, traten eine Anzahl Chemiker zusammen, um die Gründung einer **Society of Chemical Engineers** zu besprechen. Es wurde eine Kommission ernannt, welche sich mit den Fachgenossen in Verbindung setzen soll, um über die Gründung eines solchen Vereins zu beschließen und ev. die Statuten festzulegen.

---

Ende Juni 1908 findet in Paris der **erste internationale Kongreß der Kältetechniker** statt. Die dem Kongreß vorgelegten Fragen werden in sechs Abteilungen abgehandelt werden: 1. Die niederen

Temperaturen und ihre hauptsächlichsten Wirkungen (Wirkung der niederen Temperaturen vom physikalischen, chemischen und biologischen Standpunkte: allgemeine Hygiene; Lebensmittelhygiene). 2. Stoffliches der Kältetechnik (Kühlmaschinen und Apparate; Konstruktion und Bau von Kühlanlagen und Lagerhäusern). 3. Anwendung der Kälte zur Lebensmittelkonservierung (Konservierung leicht verderbender Lebensmittel; Konservierung der Kolonialprodukte; Lebensmittelindustrie; Nahrungsmittelersatz der Truppen). 4. Kälteverwendung in anderen Industriezweigen (gärende Getränke; Eisfabrikation; Minen; Metallurgie; öffentliche Arbeiten und Verschiedenes). 5. Kälteanwendung im Handel und während des Transports (der Handel mit leicht verderbenden Lebensmitteln; der Transport auf dem Landwege; der Transport auf dem Wasser). 6. Gesetzgebung (Gesetze und Vorschriften die der Abänderung bedürfen; Maßregeln zur Lebensmittelbeschaffung für große Volksmengen). Erster Sekretär ist M. J. de Loverdo, Schatzmeister M. A. Touchard, Secrétaire général du credit foncier de France.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

An der Universität Tübingen ist ein besonderes Ordinariat für Pharmakologie gegründet worden.

Dr. L. Mond, F. R. S. stiftete 3000 Pfd. Strl. und Dr. A. Plummer 2000 Pfd. Sterl. für die Erweiterung der Londoner Universität.

Aus Anlaß der 300-Jahrfeier der Universität Gießen, die in den Tagen vom 30./7. bis 2./8. stattfand, wurde u. a. auch Kommerzienrat Dr. L. Merck-Darmstadt von der medizinischen Fakultät zum Ehrendoktor ernannt.

Der deutsche naturwissenschaftlich-medizinische Verein für Böhmen ernannte Prof. Dr. W. Ostwald zum Ehrenmitglied.

Dr. Bodroux, Privatdozent für Chemie an der Universität Poitiers, wurde zum Professor ernannt.

Dr. Oesterle, Assistent am pharmazeutischen Institut der Universität Bern, erhielt unter Ernennung zum Professor Lehrauftrag für gerichtliche Chemie und Pharmakochemie.

Dr. L. Szahlender erhielt die Professur für Chemie und Warenkunde an der Universität Budapest.

Prof. Dr. E. Erlenmeyer-Straßburg wurde zum Mitglied der biologischen Anstalt in Dahlem gewählt und erhielt den Titel Regierungsrat.

Prof. Dr. A. Naumann, seit 25 Jahren Direktor des chemischen Instituts der Universität Gießen, feierte am 31./7. seinen 70. Geburtstag.

Dr. Jul. Bueb scheidet aus der Deutschen Kontinental-Gasgesellschaft in Dessau aus und wird in Zukunft die Stellung eines technischen Beirats der Gesellschaft einnehmen.

Betriebsdirektor Meyer von den Rheinischen Stahlwerken in Meiderich geht als Betriebsdirektor zur Friedrich Alfred-Hütte der Fried. Krupp-A.-G.

Prof. Dr. E. Jalowetz und Dr. H. Wichmann übernehmen die Leitung des Institutes für Gärungsindustrie in Wien.

Prof. Dr. J. Behrens, Vorstand der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenburg, ist zum Direktor der Kaiserlichen biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft ernannt worden.

Dr. L. Waters, Assistent am chemischen Untersuchungsamt in M.-Gladbach, ist die Leitung des in Kaldenkirchen zu errichtenden chemischen Untersuchungsamtes für den Kreis Kempen (Rhein) übertragen worden.

Dr. K. Storch, Professor für Chemie an der Wiener tierärztlichen Hochschule, ist am 22./7. im Alter von 55 Jahren gestorben.

Am 27./7. starb Finanzrat Raithel, früherer Direktor der Kgl. Porzellanmanufaktur in Meißen, im Alter von 82 Jahren.

Am 1./8. verschied R. Schneider, ehemaliger Leiter der chemischen Fabrik Heinrichshall, A.-G., im 78. Lebensjahre.

## Bücherbesprechungen.

**Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen.** Heft 8. Verlag von Veit & Comp., Leipzig 1906. M 2.—

Die seit Gründung des Verbandes der Laboratoriumsvorstände herausgegebenen Berichte bringen außer dem Mitgliederverzeichnis und dem Sitzungsprotokoll die Register der ausgestellten Verbandszeugnisse, der Ergänzungszeugnisse und der Doktordissertationen. Es ist zu empfehlen, auch bei der Liste der letzteren den Geburtsort der Verfasser mit anzugeben; die bei der Aufstellung von Statistiken wichtige Frage der Nationalität würde sich dann einwandsfrei feststellen lassen. *K.*

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 29./7. 1907.

12*d*. N. 8475. Filter. G. Nicol, Berlin. 29./5. 1906.

12*o*. K. 33 570. Verfahren zur Darstellung eines Jod und Quecksilber enthaltenden **Cantharidinsäurederivats.** Dr. A. Klein, Berlin. 14./11. 1906.

12*o*. S. 23 274. Verfahren zur Herstellung von **Aldehyden** aus aromatischen Verbindungen mit der Seitenkette $C_3H_5$ durch Oxydation mit Ozon. E. C. Spurge, Neu-York, V. St. A. 25./8. 1906. Priorität (Großbritannien) vom 26./10. 1905.

17*g*. S. 23 752. Verfahren zur Zerlegung von **Luft** in ihre Bestandteile. Société L'Air Liquide, Paris. 1./12. 1906.

22*b*. F. 21 534. Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen **Anthrachinonderivaten.** [By] 22./3. 1906.

22*c*. F. 22 573. Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten der **Gallocyanine** mit **Aminen.** Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E. 19./11. 1906.

22*d*. A. 13 645. Verfahren zur Darstellung blauer **Schwefelfarbstoffe.** [A]. 3./10. 1906.

Klasse:

22*f*. M. 30 453. Verfahren zur Herstellung von **Zinksulfid** aus zinkhaltigen Mineralien. J. C. A. Meyer, Lyon, Frankr. 23./8. 1906.

22*g*. E. 11 744. **Malerfarben**, die als Bindemittel Alkalisilicate enthalten. A. Winther, Leipzig. 26./5. 1906.

27*b*. R. 21 189. Verfahren zur Verdünnung oder Absaugung von **Gasen** oder Dämpfen mit Hilfe einer Flüssigkeit; Zus. z. Pat. 166 046. H. J. Reiff, Stuttgart. 25./5. 1905.

28*a*. D. 17 485. **Extraktionsapparat** für schwerlösliche, staub- oder mehlförmige Gerbmaterialien. A. Diehl sen., München. 3./9. 1906.

38*h*. C. 15 016. Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen von **Korkschrot** oder gemahlenem Kork. H. Coale, Baltimore, V. St. A. 23./5. 1906.

40*b*. D. 17 531. Verfahren zur Herstellung von Legierungen von **Kupfer** und Eisen. F. Dannert, Berlin. 15./9. 1906.

55*b*. D. 17 924. Verfahren, die Entstehung der bei der **Natronzellstoffabrikation** auftretenden üblen Gerüche zu verhüten. O. Dietrich, Weißenfels a. S. 4./1. 1907.

78*c*. E. 11 632. Verfahren zur Beschleunigung der Ausscheidung des **Nitroglycerins** bei der Nitroglycerinfabrikation. Dr. R. Escales u. Dr. M. Novak, München. 10./4. 1906.

85*c*. M. 29 107. **Reinigungskessel**, besonders für Abwässer, bei dem die Trennung der festen von den flüssigen Bestandteilen durch Heberwirkung stattfindet. E. Merten, Berlin. 6./2. 1906.

---

Reichsanzeiger vom 1./8. 1907.

6*b*. Sch. 26 848. Verfahren zur Herstellung milchsäurehaltiger **Biere**. Dr. K. Scholvien, Mühlhausen i. Th. 21./12. 1906.

12*i*. K. 32 150. Verfahren zur Herstellung von fein verteiltem **Schwefel**. Dr. H. Köhler, Berlin. 28./5. 1906.

12*o*. D. 16 930. Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von **Nitrosobenzol** und anderen Nitrosokörpern. Dr. O. Dieffenbach, Darmstadt. 4./11. 1905.

21*f*. W. 26 813. **Glühlampe** mit bügelförmigen Glühfäden aus Wolfram oder dessen Legierungen. Wolfram - Lampen - A. - G., Augsburg. 8./12. 1906.

22*a*. F. 22 480. Verfahren zur Darstellung von o-**Oxyazofarbstoffen**. [M]. 30./10. 1906.

23*f*. W. 27 515. **Seifenriegelform**- und Kühlmaschine. Weber & Seeländer, Helmstedt, Braunschweig. 8./4. 1907.

53*g*. St. 10 159. Verfahren zur Herstellung von direkt versandfähigen **Melassefuttermischungen**. H. Storck, Düsseldorf. 26./3. 1906.

53*i*. H. 37 702. Verfahren zur Verarbeitung von beim Herstellen von Büchsenfleisch gewonnener oder anderer salzhaltiger **Fleischbrühe** durch Eindampfen. F. Hennecke, Dissen i. H. 25./4. 1906.

76*a*. B. 41 595. Verfahren und Vorrichtung zum Entschweißen von **Rohwolle** im alkalischen Bade mit Hilfe des elektrischen Stromes. J. M. Baudot, Tourcoing (Nord) Frankr. 2./12. 1905. Priorität (Frankreich) vom 13./12. 1904.

78*c*. M. 24 611. Verfahren zur Herstellung von **Dinitroglycerin** in Mischung mit **Trinitroglycerin**. C. Pütz, Köln a. Rh. 18./12. 1903.

80*b*. R. 22 524. Verfahren, **Ätzkalk** für das Löschen vorzubereiten. H. Raffel, T. Sabroe u. M. C. Harding, Kopenhagen. 26./3. 1906.

Klasse

89*d*. G. 23 992. Vorrichtung zum Abdampfen von Lösungen, insbesondere von **Zuckerabläufen**, unter Luftleere. A. Gräntzdörffer, Magdeburg. 1./12. 1906.

---

## Patentliste des Auslandes.

Technische Herstellung von **Aceton**. Pagès, Camus & Cie., Paris. Belg. 200 530. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Darstellung von **Alizarin**. [B]. Österr. A. 4076/1904. (Einspr. 15./9.)

Verfahren und Einrichtung zur Zersetzung von **Alkalichloriden** in Salzsäure und Ätzalkali bzw. Alkalicarbonat oder **Alkalinitraten** in Salpetersäure und Ätzalkali bzw. Alkalicarbonat. Masson, Gilly. Belg. 200 466. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung einer Verbindung zwischen ausgewählten Gliedern der **Alkohole** und **Fettsäuren**. Twitchell. Engl. 25 747/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Herstellung von **Aminoacetobrenzcatechin** und neuer Zwischenprodukte hierzu. [By.] Engl. 25 718, 1906. (Veröffentl. 1./8.)

Herstellung von **Ammoniak** und **Ameisensäure** aus Cyaniden. [B.] Engl. 22 038/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung von **Ammoniumsalz** durch Einwirkung von Kochsalz und Ammoniumsulfat in wässeriger warmer Lösung. Naumann, Köln. Belg. 200 501. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der **Anthracenreihe**. [B]. Österr. A. 6016/1906. 2. Zusatz z. Patent Nr. 27 319. (Einspr. 15./9.)

Verfahren, um in der **1,5** und **1,8-Anthrachinondisulfosäure** die Sulfogruppen teilweise oder ganz durch Amino-, Alkylamino- oder Arylaminogruppen zu ersetzen. [By.] Österr. 409/1907; Zus. z. A. 4337/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Entfernung von **Arsenik** aus Flüssigkeiten und Gasen. [Griesheim-Elektron]. Frankr. Zus. 7618/376931. (Ert. 4./10. 1907.)

Vorrichtung zum Vergären von **Bierwürze**. H. D. Schalk, Neu-York. Österr. A. 3820/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren und Apparat zur Zubereitung und Filtration von **Bierwürze**. Hellwig. Engl. 4174/1907. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zum **Bleichen** von **Fetten, Ölen, Harzen, Wachsen** und anderen analogen Stoffen. Vereinigte Chemische Werke, A.-G., Charlottenburg. Belg. 200 514. (Ert. 15./6.)

Verfahren, um schwammige **Bleiplatten** für elektrische **Sammlerbatterien** aufzubauen. Diamant, Györ. Amer. 859 753. (Veröffentl. 9./7.)

**Bogenlichtelektrode**. Read. Amer. 859 579, 859 889/91; übertragen General Electric Company, Neu-York. (Veröffentl. 9./7.)

Verfahren zur Herstellung eines flüssigen **Brennmaterials**. Ullrich & Hense, Schöneberg. Belg. 200 321. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Camphen**. Koch. Frankr. 377 311. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Herstellung **celluloid**ähnlicher Massen. Basler & Co., Basel. Österr. A. 3052/1905. (Einspr. 15./9.)

Herstellung konzentrierter **Cellulose**lösungen und Fäden daraus. Berenguer. Engl. 10 545/1907. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung von **Cellulose**produkten aller Art. Hanauer Kunstseidefabrik, G. m. b. H. Frankr. 377 325. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Herstellung eines **Celluloseproduktes.** Rouxeville, Paris. Belg. 200 494. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Chloressigsäuren.** Imbert, Nürnberg. Belg. 200 425. (Ert. 15./6.)

Herstellung einer verbesserten trockenen **Chlorkalk**verbindung. [Griesheim-Elektron]. Engl. 23 381/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Herstellung von **Cyaniden** für Transport und Aufbewahrung. Chemische Fabrik Schlempe, G. m. b. H. Engl. 29 383/1906. (Veröffentl. 1./8.)

**Cyanidbrikett** und Verfahren zur Herstellung desselben. Bueb. Amer. 859 482, übertragen Roeßler & Haßlacher Chemical Company, Neu-York. (Veröffentl. 9./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Dichloräthoxyäthylen.** Imbert, Nürnberg. Belg. 200 426. (Ert. 15./6.)

Kontinuierlicher **Diffuseur** für alle Anwendungen. Dumouchel. Frankr. 377 273. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Darstellung von **Dinitroglycerin** (Glycerindinitrat). A.-G. Dynamit Nobel in Wien. Österr. A. 5677/1905. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zum **Drucken** glänzender, **seidenähnlicher** Effekte. Englische Wollwaren-Manufaktur (vorm. Oldroyd & Blakeley). Frankr. Zus. 7638 und 7640/333 835. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Herstellung eines **Düngemittels.** Dr. Palmaer, Stockholm. Österr. A. 798/07. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Herstellung eines Ersatzmittels für **Ebonit, Horn, Celluloid** u. dgl. W. H. Story, Ingenieur in London. Österr. A. 2340/1905. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur **Eier**konservierung. Maplet. Frankr. 377 389. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Herstellung einer Emulsion von **Eigelb** zur Herstellung von Speisefett. Dr. Riegels, Nahrungsmittelwerke, G. m. b. H., Berlin. Belg. 200 542. (Ert. 15./6.)

**Elektrischer Ofen.** Colby. Amer. 859 641, übertragen American Electric Furnace Company, Neu-York. (Veröffentl. 9./7.)

Apparat zur **Elektrolyse.** Borgnet. Frankr. 377 249. (Ert. 4.—10./7.)

Apparat zur **elektrolytischen Erzeugung** chemischer Verbindungen. Carrier. Amer. 859 431, übertragen Electro Chemical Company, Elmira, N. Y. (Veröffentl. 9./7.)

Verfahren zum **Emaillieren** von Ziegeln und Baublöcken. Gallinowski. Amer. 859 875, übertragen Laurence Elkus, Indianopolis. (Veröffentl. 9./7.)

Verfahren zur chemischen **Enthäutung** von **Ramie** und Röstung und Entleimung aller Textilfasern in einem einzigen Bade. Blachon & Peretmère. Frankr. 377 316. (Ert. 4.—10./7.)

**Entzinnen.** Wile, Pittsburg. Amer. 859 792, Leitch. Amer. 859 566 und 859 565, übertragen American Can Company, Neu-Jersey City. (Veröffentl. 9./7.)

**Erzkonzentrations-** und Scheidemaschine. Callow, Salt Lake City und Neill, Butte, Mont. Amer. 859 483. Wood Weatherby, Mo. Amer. 859 589. (Veröffentl. 9./7.)

**Erzkonzentrator.** Christensen Oretown, Oreg. Amer. 859 433. (Veröffentl. 9./7.)

**Erzröstverfahren.** Wilfley, Denver. Amer. 859 420. (Veröffentl. 9./7.)

**Erzwäscher** oder -konzentrator. Wall, Salt Lake City. Amer. 859 354. (Veröffentl. 9./7.)

Apparat zur Herstellung von **Extrakten durch** Diffusion und Konzentration. Jury. Engl. 20 918/1906. (Veröffentl. 1./8.)

**Farben**photographie. Davies. Engl. 18 741/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung einer haltbaren **Fett**mischung. Fenger, Nakskov. Belg. 200 399. (Ert. 15./6.)

**Feuchtigkeits**absorptionsbüchse. Touzimsky, Lobositz. Österr. A. 5788/1906. (Einspr. 15./9.)

**Feuerfeste** Materialien. Collins. Engl. 15 735/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Apparat zum **Filtrieren** von Flüssigkeiten Benoit. Frankr. 377 274. (Ert. 4.—10./7.)

Apparat zum Dosieren **flüssiger, schwefliger Säure** oder anderer unter Druck stehender Flüssigkeiten. Medinger & Söhne, Wien, und Schimbs, Neufeld a. d. Leitha. Österr. A. 3657/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Herstellung konzentrierter **Fruchtsäfte** bzw. Fruchtextrakte. Volz, Berlin. Österr. A. 110/1906. (Einspr. 15./9.)

**Füllkörper** für Reaktionskammern. Petersen, Wilmersdorf-Berlin. Belg. 200 453. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Küpenfärbung mit Farbstoffen der **Gallocyaninreihe.** Manufacture de Matières Colorantes anc. L. Durand, Huguenin & Cie. Frankr. 377 288. (Ert. 4.—10./7.)

**Gaserzeuger.** Armstrong. Engl. 24 666, 1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren der **Gasreinigung.** Brandenburg, Lendersdorf. Amer. 859 427. (Veröffentl. 9./7.)

Herstellung von **Gelatine**blättern. Debant & Enocq frères. Frankr. 377 267. (Ert. 4.—10./7.)

**Gerben** von Häuten. Bocciardo, Odera u. Spinola. Engl. 15 418/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren und Vorrichtung zum ununterbrochenen Extrahieren von **Gerbstoffen.** Bögel, Altona-Ottensen. Österr. A. 4680/1905. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Herstellung weinhaltiger **Getränke** aus reinem, serumfreiem **Hämoglobin.** Sauer. Engl. 816/1907. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung aromatischer **Glycin**derivate. Imbert, Nürnberg. Belg. 200 424. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung von **hartgummi-** oder kautschukähnlichen Massen. Claessen, Berlin. Österr. A. 5485/1906; Zus. z. 27 060. (Einspr. 15./9.)

Herstellung von Gittern und Platten für **Heliochrom**verfahren. Berthon & Gambs. Engl. 20 834/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren und Einrichtung zur direkten Gewinnung von **Holzgeist.** Pagès, Camus & Cie. Frankr. Zus. 7612/375 314. (Ert. 4.—10./7.)

**Imprägnierflüssigkeit** für Holz und andere Faserstoffe. K. H. Wolman, Idaweiche (O.-S.). Österr. A. 4621/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur **Imprägnierung** poröser Stoffe wie Holz für Eisenbahnschwellen. Chateau u. Merklen, Paris. Belg. 200 499. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Darstellung von violetten bis blauen **schwefelhaltigen** Farbstoffen aus **Indophenolen.** C. Ris, Düsseldorf. Österr. A. 7360/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Entfernung von **Inkrustationen** und Schutz gegen schädliche Einflüsse an **Röhrenkörpern.** Hausmann. Engl. 14 904/1907. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung von **Kaliumperoxyd**

oder kaliumperoxydreichen Mischungen. Jaubert, Paris. Belg. 200 343. (Ert. 15./6.)

Verfahren zum Wiederbrauchbarmachen vulkanisierter **Kautschukabfälle.** Gentzsch, Wien. Österr. A. 6238/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren und Apparat für **Konservierung** von **Fleisch.** Duganquier & Lechien, Bracquegnies & Le Boeulz. Belg. 200 237. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung **künstlicher Fäden.** Ratignier & Pervilhac, Villeurbanne. Belg. 200 411. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung eines Ausgangsmateriales zur Erzeugung **künstlicher Seide.** Hanauer Kunstseidefabrik, G. m. b. H. Frankr. 377 326. (Ert. 4.—10./7.)

Herstellung von **künstlichem Stein** oder dgl. Isolatorenfabrik „Pulvolit", G. m. b. H. Engl. 28 199 A/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung **künstlicher Steine.** Bonnefont, Paris. Belg. 200 528. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung einer pulverförmigen **Lederfarbe.** Reinhold & Palm, Hannover. Belg. 200 271. (Ert. 15./6.)

Arbeitsverfahren und Brauereieinrichtung für ununterbrochene **Maische-** und **Würzeherstellung** mit nur drei Hauptgeschirren. H. Breker, Köln a. Rh. Österr. A. 2861/1906. (Einspr. 15./9.)

**Malzverfahren.** Haner & Brain, Chicago. Belg. 200 366, und Heymann, Mannheim. Belg. 200 368. (Ert. 15./6.)

Neuerungen in der Trocknung von **Milch** und anderen **eiweiß**haltigen Flüssigkeiten. Hatmaker. Belg. 200 349. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur direkten Verwertung der **Milchsäfte** von **Kautschuk,** Guttapercha und Balata. Morisse, Paris. Amer. 859 611. (Veröffentl. 9./7.)

Verfahren, **Mineralabfälle** zu brikettieren. Raky. Frankr. 377 257. (Ert. 4.—10./7.)

Raffination von **Mineralöl** durch fraktionierte Destillation. Noad & Townsend. Engl. 22 395/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Darstellung von **Monoacetyltriamidobasen** der Benzolreihe. [By]. Österr. A. 1172/1907. (Einspr. 15./9.)

Herstellung neuer beizenfärbender **Monoazofarbstoffe.** [By]. Frankr. 377 381. (Ert. 4.—10./7.)

Herstellung von **Monoazofarbstoffen.** [C]. Engl. 22 021/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Behandlung **nickelhaltiger** Erze. McIvor. Amer. 859 776, übertragen Metals Extraction Corporation, Ltd., London. (Veröffentl. 9./7.)

Verfahren zur Vernichtung der schädlichen Wirkung des **Nikotins** aus dem Tabak auf den menschlichen Organismus. Winkler, Spitzer, Schnizer von Lindenstamm, Wien. Belg. 200 618. (Ert. 15./6.)

Umwandlung trocknender und halbtrocknender **Öle** in nicht trocknende Öle. Dreymann. Frankr. 377 262. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Herstellung von **Oxyalkyl**derivaten des **Xanthins** oder seiner Homologen. [By]. Frankr. 377 382. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Darstellung von **Oxythionaphthenen.** [M]. Österr. A. 851/1907. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Herstellung leicht löslicher Verbindungen der **Phosphorsäure** und **Kieselsäure.** Wolters Phosphatgesellschaft m. b. H. in Schönebeck a. E. Österr. A. 2304/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren und Apparat zur **Photographie** in natürlichen Farben. Cheron. Frankr. 377 229. und Philbrook. Frankr. 377 374. (Ert. 4.—10./7.)

Verfahren zur Herstellung **photographischer Negative** bzw. **Positive** mit gewolltem gegenseitigen Helligkeitsverhältnis ihrer den verschiedenen Farben entsprechenden Teile. C. L. A. Brasseur, Berlin. Österr. A. 5964/1905. (Einspr. 15./9)

Verfahren zum **Regenerieren** von **Gummiabfällen** aller Art. J. Neilson, Hannover-Linden. Österr. A. 4610/1905. (Einspr. 15./9.)

Verfahren und Apparat zur kontinuierlichen **Saftextraktion** durch Diffusion. Philipp, Magdeburg. Belg. 200 309. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur **Saftextraktion** durch Diffusion und Pressung Steckhan, Breslau. Belg. 200 295. (Ert. 15./6.)

Herstellung von **Schwefelfarbstoffen.** [B]. Engl. 17 558/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Darstellung von violetten bis blauen **schwefelhaltigen** Farbstoffen aus **Indophenolen.** Ris, Düsseldorf. Österr. A. 7360/1906. (Einspr. 15./9.)

Apparat zum Dosieren flüssiger **schwefliger Säure** oder anderer unter Druck stehender Flüssigkeiten. J. Medinger & Söhne, Wien, und K. Schimbs, Neufeld a. d. Leitha. Österr. A. 3657/1906. (Einspr. 15./9.)

Herstellung von **Sorelzement.** Neuburger. Engl. 16 164/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verwendung von Abwässern und Schlamm der Zuckerfabrikation zur Herstellung eines **Stickstoffdüngemittels.** Aulard. Belg. 200 347. (Ert. 15./6.)

Verwendung der Brennereischlempe zur Gewinnung eines **Stickstoffdüngemittels.** Aulard. Belg. 200 348. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung von **Teerölemulsionen.** Wildenhayn. Engl. 23 381/1906. (Veröffentl. 1./8.)

Verfahren zur Herstellung alkoholischer oder phenolischer Lösungen des **Trioxymethylens.** Reychler, Saint-Nicolas-Waes. Belg. 200 573. (Ert. 15./6.)

Verfahren zur Herstellung von Fettverbindungen für die **Türkischrot**färberei. Schmitz, Heerdt. Belg. 200 340. (Ert. 15./6.)

Lösung, um Baumwollgewebe, Seide, Papier, Holz, Hanf **unentflammbar** zu machen. Wilkins. Frankr. 377 223. (Ert. 4.—10./7.)

Neues Verfahren zur **Verseifung** mittels flüssigem **Ammoniak** unter Druck. Barbé, Garelli & de Paoli, Ferrara. Belg. 200 595. (Ert. 15./6.)

Vorrichtung für die kombinierte Abscheidung der **Vor-** und **Nachlaufprodukte** bei der kontinuierlichen und periodischen **Destillation** und Rektifikation. F. Ringhoffer in Smichow. Österr. A. 4631/1904. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zum **Walken** tierischer Fasern. G. Ita, Wien. Österr. A. 7245/1906. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Herstellung von **Wasserfarben.** Schmincke & Co., Düsseldorf-Grafenberg. Österr. A. 107/1907. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur gleichzeitigen Darstellung von **Wasserglas** (einfachem Natriumsilicat und zusammengesetzten Silicaten von Natrium und anderen Metallen) und von **Salzsäure.** Alvarez fu Carlo und De Marchi, Genua. Österr. A. 3805/1905. (Einspr. 15./9.)

Verfahren zur Herstellung von gegen Meerwasser widerstandsfähigem **Zement** aus Hochofenschlacke. Colloseus, Berlin. Belg. 200 252/3. (Ert. 15./6.)

# Verein deutscher Chemiker.

In Erledigung des Beschlusses des Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes vom 1./3. 1907 betreffend „Vergebung chemisch-analytischer Arbeiten im Wege des Submissionsverfahrens" ist am 8./7. folgende Eingabe an die Reichs- und Staatsbehörden gemacht worden:

Ew. Exzellenz

erlaubt sich der unterzeichnete Ausschuß das Nachstehende ehrerbietigst vorzutragen:

In neuerer Zeit haben Verwaltungsbehörden wiederholt die vertrags- und regelmäßige Ausführung chemisch-analytischer Arbeiten für eine bestimmte Zeitdauer im Wege des Submissionsverfahrens verdungen.

Gleich der vertragsmäßigen Bestellung von Ärzten und Rechtsanwälten ist auch die vertragsmäßige Bestellung von chemischen Untersuchungsanstalten und deren Leitern zur regelmäßigen Ausführung der in einem bestimmten Zeitraume zu erledigenden chemisch-analytischen Arbeiten in hohem Grade Vertrauenssache, sie beruht auf einem Vertrauen, welches sich in erster Linie gründet auf die Zuverlässigkeit, auf die praktische Erfahrung und Sachkenntnis auf dem jeweilig in Frage kommenden speziellen Arbeitsgebiete, wie auf das gesamte Geschäftsgebahren der einzelnen Untersuchungsanstalten und ihrer Leiter.

Abgesehen hiervon erweist sich aber auch die Übertragung der Ausführung chemisch-analytischer Arbeiten an den Mindestfordernden schon deshalb als unzweckmäßig, weil die Honorarforderungen der Untersuchungsanstalten nicht nur von ihren verschiedenartigen Betriebsverhältnissen, sondern daneben auch von der Art und dem Umfange der Untersuchungsausführung abhängig sind, welchen die Leiter der einzelnen Anstalten zu einer sachgemäßen Erledigung der erteilten Aufträge nach ihren auf den in Frage stehenden Spezialarbeitsgebieten gesammelten praktischen Erfahrungen für notwendig erachten.

Erfolgt die Übertragung der Arbeiten im Wege der Verdingung, so wird hierdurch diesen wissenschaftlichen Arbeiten gewissermaßen der Charakter handwerksmäßiger Leistungen aufgeprägt, welchen sie weder besitzen, noch auch besitzen sollen.

Der unterzeichnete Ausschuß hält die Beteiligung chemisch-analytischer Untersuchungsanstalten an den eben erörterten Verdingungen nicht mit den Standesinteressen für vereinbar und hat deshalb an die Mitglieder der durch ihn vertretenen Verbände, welchen weitaus die größte Zahl der Leiter staatlicher, kommunaler und selbständiger Untersuchungsanstalten angehört, das Ersuchen gerichtet, in Zukunft die Beteiligung an derartigen Verdingungen abzulehnen, gleichzeitig in seiner Sitzung vom 1./3. dieses Jahres beschlossen, an die behördlichen Zentralstellen die Bitte zu richten, von einer Beibehaltung des Ausschreibungsverfahrens in Zukunft Abstand nehmen und die ihnen unterstellten Verwaltungsbehörden mit entsprechender Anweisung geneigtest versehen zu wollen.

Ew. Exzellenz diese Bitte zu einer wohlwollenden Berücksichtigung empfehlend, verharrt in größter Ehrerbietung

Der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes.

Verein deutscher Chemiker.

Freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker

Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands.

Deutsche Chemische Gesellschaft.

Der Vorsitzende des geschäftsführenden Vereins
gez. Prof. Dr. C. Duisberg.

---

## Frankfurter Bezirksverein.

Sitzung vom 14. Mai.

Vorsitzender: O. Wentzki.

Die Sitzung, welcher eine Besichtigung der Elektrizitätswerke der Stadt Frankfurt vorausgegangen war, wurde gegen ½6 Uhr eröffnet. Das Wort erhielt Herr Ingenieur Weizsaecker i. F. Brown, Boveri & Co. zu einem Vortrage über *„Die Verwendung der Dampfturbine in der Praxis mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Industrie."* (Vgl. S. 1345 des vorliegenden Heftes.)

Am 15./6. a. c. veranstaltete der Frankfurter Bezirksverein einen Ausflug nach Dornholzhausen, wo das Wasserwerk der Stadt Homburg v. d. H. besichtigt wurde.

Die Teilnehmer trafen gegen 3 Uhr in Dornholzhausen ein, wo im Hotel Scheller zunächst eine Sitzung unter dem Vorsitz der Herrn Prof. Becker stattfand. Herr Wentzki erstattete Bericht über den Verlauf der Hauptversammlung in Danzig. In der Diskussion warf Herr Dr. Rudolph die Frage auf, ob sich für den Bezirksverein nicht die Einsetzung eines sozialpolitischen Ausschusses empfehle, und es wurde, nachdem sich mehrere Mitglieder dafür ausgesprochen, beschlossen, die Frage in einer der nächsten Monatsversammlungen eingehend zu besprechen. Nach Schluß der geschäftlichen Sitzung sprach Herr Wentzki über: *„Die Reinigung des Trinkwassers durch das Natur-Steinfilter-System Lanz"* und erläuterte an Hand der Pläne des Wasserwerks Homburg die Einrichtung der dortigen, nach dem System Lanz gebauten, Filtrationsanlage. Im Anschluß an den Vortrag erfolgte die Besichtigung des Wasserwerkes und weiterhin ein Spaziergang nach der Saalburg. Schließlich vereinigte man sich wieder im Hotel Scheller zu einem gemeinschaftlichen Abendessen. *O. Wentzki.*

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof Dr B Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 33.** **16. August 1907.**



**INHALT:**



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



## Filterpressen.

Von Dr. phil. H. Eisenlohr, Freiburg i. B. und Chef-Ingenieur H. Busch, Cannstatt i. W.

(Eingeg. d. 30./4. 1907.)

Bekanntlich dienen die Filterpressen im allgemeinen zur Trennung der Flüssigkeiten von darin suspendierten Stoffen, ferner benutzt man sie zum Klären trüber Flüssigkeiten oder entgegengesetzt zum Auslaugen bzw. Auswaschen von Niederschlägen. Daß je nach dem Zweck, welchem die Filterpressen dienen sollen, ihre Konstruktion in den Einzelheiten verschieden ist, liegt auf der Hand.

Man gruppiert die Filterpressen in der Regel in zwei Systeme: Kammerpressen mit zentraler oder seitlicher Zuführung; Rahmenpressen, die meist seitliche Zuführung besitzen.

Beide Systeme können zum Auslaugen bzw. Aussüßen durch geeignete Vorrichtungen eingerichtet werden. Kammerfilterpressen werden meist angewendet, wenn schwer zu filtrierende Substanzen nur geringe Kuchenstärken zulassen; bei Rahmenfilterpressen dagegen können größere Kuchenstärken erreicht werden; außerdem können Kammerfilterpressen einem größeren Druck ausgesetzt werden als Rahmenfilterpressen gleicher Dimension.

Man spricht häufig von selbsttätiger Entleerung oder vollkommener Aussüßung; beides trifft aber in der Praxis nicht zu, denn das Öffnen und Schließen der Presse, das Auseinanderziehen und Wiederzusammenschieben der Platten muß trotz der Bezeichnung Selbstentleerung von Hand geschehen, ganz abgesehen von der Nachhilfe, welche die meist frei herausfallenden Filterkuchen hin und wieder verlangen. Genau derselbe Fall ist es mit dem vollkommenen Aussüßen oder Auslaugen der in den Kammern befindlichen Filterkuchen. In den meisten Fällen tritt ein Schwinden des Kammerinhaltes ein, und die Waschflüssigkeit sucht sich die kürzeren Wege, bildet Kanäle und durchdringt niemals gleichmäßig und andauernd den gesamten Kammerinhalt.

Einige der gebräuchlichsten Typs von Filterpressen seien nachstehend in ihren wesentlichsten Abweichungen skizziert.

Fast alle Maschinenfabriken, welche sich mit der Fabrikation von Filterpressen befassen, haben einzelne durch Patent geschützte Abweichungen in der Konstruktion, welche als entschiedene Fortschritte den alten Filterpressen der sechziger Jahre gegenüber zu bezeichnen sind.

So hat z. B. neuerdings „Beeg" sich durch Patent eine besondere Tücherabdichtung des Schlammkanals schützen lassen, wodurch die üblichen Tuchverschraubungen überflüssig werden, deren Einsetzen und Lösen eine zeitraubende Arbeit ist und die Tücher nicht unerheblich beschädigt. Es werden hier Tücher ohne Löcher verwendet, da die Zu- und Abführungskanäle außerhalb sitzen.

Dem Übelstand, daß die Filtertücher sich in die Löcher der Filterbleche bezw. in die Kannelierung einsacken, hilft die Firma Klein, Schanzlin und Becker in Frankenthal dadurch ab, daß sie zwischen Filtertuch und Filterblech bezw. Kannelierung Drahtgewebe anordnet. Das Verfahren ist durch D. R. G. M. geschützt.

Dehne in Halle bringt Kammerfilterpressen mit Selbstentleerung und Rahmenfilterpressen mit Vorrichtungen zum Herausheben der Kuchen in den Handel. Die Selbstentleerung besteht darin, daß die Rückstände beim Auseinanderschieben der Platten nach unten herausfallen, resp. mit Leichtigkeit nach unten abgestrichen werden können. Bei den Rahmenpressen können die Rückstände in den Rahmen aus der Presse herausgehoben werden. Besondere Verbesserungen der Dehne-Type bestehen in der Anordnung des Verschlusses bzw. der Verschlußspindel. Die Vorrichtung mit Umschlagspindel soll gegenüber der gewöhnlich festgelagerten Spindel Zeit und Raum ersparen. Dehne hat weiter eine Verschlußvorrichtung mit Winkelhebel sich patentieren lassen, die mit einer etwa 1500fachen Übersetzung es ermöglicht, die Presse rasch und sicher so zu schließen, daß sie 10 Atm. Druck aushält. Bei ganz großen Pressen (bis 60 Kammern und 1000 qmm) wird der Verschluß bei Dehne hydraulisch bewerkstelligt.

G. & J. Jäger, Elberfeld, haben sich eine Einspannvorrichtung für Filterpressen patentieren lassen (Nr. 164 127), die sich dadurch auszeichnet, daß der Pressenverschluß an einem an verschiedenen Stellen des Längsrahmens feststellbaren Riegel angebracht ist. Durch diese Vorrichtung kann man die Zahl der Filterplatten beliebig vermindern, während bisher die Entfernung zwischen den beiden Endstellen des Verschlusses durch die Spindellänge begrenzt war.

Wegelin & Hübner in Halle a. S. bringen u. a. verschiedene patentierte Anordnungen für Spezialzwecke in den Handel, darunter sind zu erwähnen Filterpressen mit Heiz- und Kühlvorrichtungen, wie sie z. B. in der Wachs-, Ceresin-, Talg-, Schmalz- und Ölfabrikation Verwendung finden. Bei den letzteren tritt das unfiltrierte Öl von unten ein, und es wird ein vollkommen krystallklares Filtrat erzielt, was bei Speiseölen von besonderem Wert ist; ferner führt diese Firma besondere Konstruktionen der Auslauge- bzw. Aussüßvorrichtungen an Filterpressen aus. Die Waschkanäle sind so angeordnet, daß die Luft aus den Kammern vollständig ausgetrieben und die Waschflüssigkeit an den Stellen, wo ihre Konzentration am größten ist, abgeleitet wird.

Eine neue Filterpressenkonstruktion wurde unter Nr. 159 309 John Gibson Grassmann in Walford (England) patentiert (17./4. 1902).

Nach dem Patentanspruch ist dies eine Filterpresse mit abwechselnd angeordneten Rahmen und Filterplatten und dazwischen gelegten Filtertüchern, dadurch gekennzeichnet, daß jede Seite der Filterplatten mit einem besonderen Kanal in Verbindung steht, zum Zweck, die Wasch- oder Auszichflüssigkeit in beliebiger Richtung durch die Presse hindurchströmen zu lassen.

Man sieht an den vorstehend angeführten Verbesserungen der Filterpressen, daß die Bestrebungen nie aufgehört haben, alle Mängel, die den Kammer- und Rahmenfilterpressen auch heute noch anhaften, zu beseitigen, freilich ohne daß dies bisher gelungen ist.

Diese Mängel bestehen, wie schon oben erwähnt, eben darin, daß das Öffnen und Schließen der Presse, das Auseinanderziehen und Wiederzusammenschieben der Platten von Hand geschehen muß. Vollkommen automatische Filterpressen haben bis heute in der Industrie keinen Eingang gefunden, wenn es auch an Versuchen in dieser Richtung nicht gefehlt hat. Alle in dieser Richtung erteilten Patente sind aus den Versuchsstadien nicht herausgekommen.

Von den bisherigen Versuchen seien drei Systeme angeführt: Patent E. Wagner, Freiburg i. Br., Nr. 34 760 unter Bezeichnung „Ringförmige Filterpresse" stellt ein System dar, bei welchem der Filterraum aus zwei Zylindern besteht, von welchen der innere an der Außenfläche und der äußere an der Innenfläche mit Längsriefen versehen und mit Schläuchen aus Filtertuch überzogen ist. Der Schlamm tritt nun in den ringförmigen Raum zwischen den beiden Schläuchen ein, die Flüssigkeit geht durch die Schläuche in die Riefen und wird von da abgeführt, während die festen Bestandteile durch die nachdrückende Masse herausgedrückt werden.

Ernst Ludwig Hertel und Daniel Müller aus Wurzen ist unter Nr. 38 189 eine stetig wirkende „Zentrifugalfilterpresse" patentiert. Auch diese Presse will statt des unterbrochenen Betriebes der oben erwähnten Fachfilterpressen einen kontinuierlichen Betrieb ermöglichen.

Diese Presse besteht aus einer Zentrifuge, bei welcher Einrichtungen zum selbsttätigen Entleeren der Trommel, zum selbsttätigen Füllen der Trommel, sowie zur Auslaugung der Kuchenmasse vorgesehen sind.

Als drittes System nennen wir das Patent von Gustav Wagner-Schmidt in Wien Nr. 173 129, ausgegeben am 17. Juli 1906.

Es ist dies ein Verfahren zur Trennung von Gemischen flüssiger und fester, schmelzbarer Stoffe, wie Öl und Stearin, Paraffin u. dgl. in Filterpressen mit, zwecks Ausübung einer Pressung auf das Filtergut, ineinander dicht geführten Filterplatten. Bei dieser Presse erfolgt das Entfernen der festen Rückstände ohne Handarbeit und ohne Zerlegen der Presse dadurch, daß die Rückstände geschmolzen und die geschmolzenen Rückstände von den ineinander verschiebbaren Filterplatten durch ein besonderes Auslaßorgan abgelassen werden.

Die hier in Betracht kommenden zu filtrierenden Massen sind in erster Linie Stearin und Paraffin, die von Ölen getrennt werden sollen. Bei der Trennung der festen Stoffe von den Ölen wird zuerst gekühlt und dann zur Entfernung der abgepreßten Stoffe die Presse erwärmt, wodurch der feste Stoff schmilzt und aus der Presse fließt. Die Preßkammern werden bei diesem Verfahren während des ganzen Vorganges weder für das Beschicken, noch für das Entleeren geöffnet oder geschlossen.

Ob mit diesem uns etwas kompliziert erscheinenden Verfahren für die Spezialbetriebe der Stearin- und Paraffingewinnung Erfolge erzielt worden sind, ist uns nicht bekannt. Jedenfalls ist der zuletzt erwähnte Apparat ausschließlich für solche Stoffe zu

verwenden, die nach dem Pressen durch geringes Erwärmen geschmolzen werden können. Eine für alle Verwendungszwecke der Filterpressen brauchbare Erfindung liegt hier unter keinen Umständen vor.

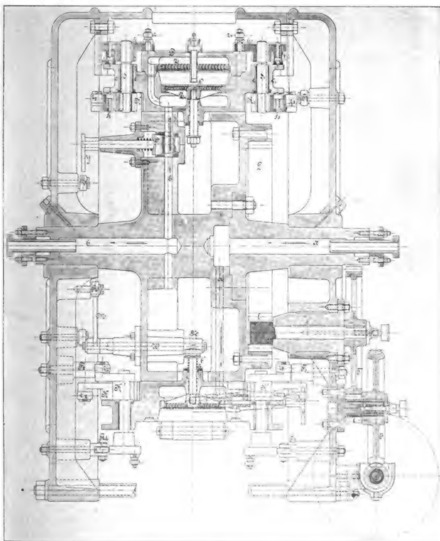


Fig. 1.

Die beiden erstgenannten automatischen Filterpressen kranken an dem Übelstand, daß der abgepreßte, trockene Inhalt an dem rauhen Filterstoff zuviel Reibungswiderstand findet. Bei dem E. Wagnerschen Patent drückt sich infolge dieses Reibungswiderstandes die nachgepumpte Masse keilförmig zwischen dem trockeneren Material hindurch.

Erst das Wernecke erteilte Patent Nr. 131 464 löst die Fragen der Schaffung einer automatisch wirkenden Filterpresse auf das denkbar beste und zwar deshalb, weil sie für alle Zwecke, bei denen die Verwendung von Filterpressen in Frage kommt, Anwendung finden kann.

Genannte Erfindung, durch zahlreiche Ver-

suche erprobt, betrifft eine „automatische, rotierende Filterpresse mit selbsttätig sich schließenden und öffnenden Filterkammerdeckeln".

Bei dieser Presse sind die Filterkammern auf einem rotierenden Rahmen oder Stern, der so viele kammern nicht nur geschlossen, sondern auch vollkommen dicht aufgepreßt werden, damit beim Filtern das Austreten der oft sehr wertvollen Flüssigkeit unter allen Umständen verhindert wird, und daß zum Abdichten keinerlei Dichtungsmaterial ver-

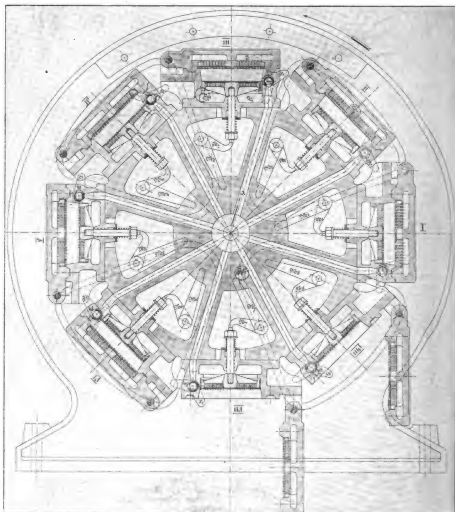



Fig. 2.

Flächen als Kammern besitzt, angebracht, und bei der Rotation werden diese Filterkammern durch das Anstoßen ihrer Verschlußvorrichtungen gegen feste Anschläge oder Rollen geöffnet und geschlossen.

Bei Anwendung dieses Prinzips auf Filterpressen ist es wesentlich, daß die Deckel der Filterkammern nicht nur geschlossen, sondern auch vollkommen dicht aufgepreßt werden, damit beim Filtern das Austreten der oft sehr wertvollen Flüssigkeit unter allen Umständen verhindert wird, und daß zum Abdichten keinerlei Dichtungsmaterial verwendet wird, das der chemischen Einwirkung des zu filtrierenden Schlammes einerseits und der mechanischen Einwirkung beim Öffnen und Schließen andererseits auf die Dauer nicht widersteht. Aus diesem Grunde sind die Dichtungsflächen aus Metall, d. h. aus demselben Material, aus dem die Kammern und Deckel hergestellt sind, aufgepaßt

und eingeschliffen. Das Schließen der Filterkammerdeckel bzw. das Anpressen und Lösen von den Kammern, sowie das Einlassen und Abschließen der unter Druck zuströmenden Filtermasse in die einzelnen Kammern, das Öffnen und Schließen des

Fig. 1 ein vertikaler Längsschnitt (Presse von vorn gesehen),

Fig. 2 und 3 je eine Seitenansicht mit einem Querschnitt durch die Kammern, die Ein- und Ausströmleitung.

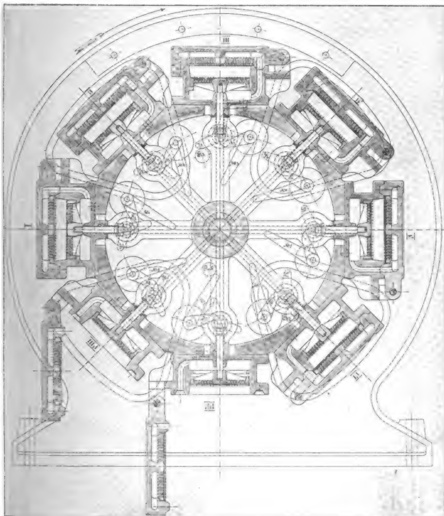


Fig. 3.

Auslasses bzw. Abflusses der filtrierten Flüssigkeit (beide Operationen werden vollkommen getrennt voneinander ausgeführt), ferner das Auswerfen der trockenen Kuchen erfolgt vollkommen automatisch, ohne jegliche Beihilfe von Hand.

In beistehenden Abb. ist die Ausführungsform der automatischen Filterpresse dargestellt und zwar sind:

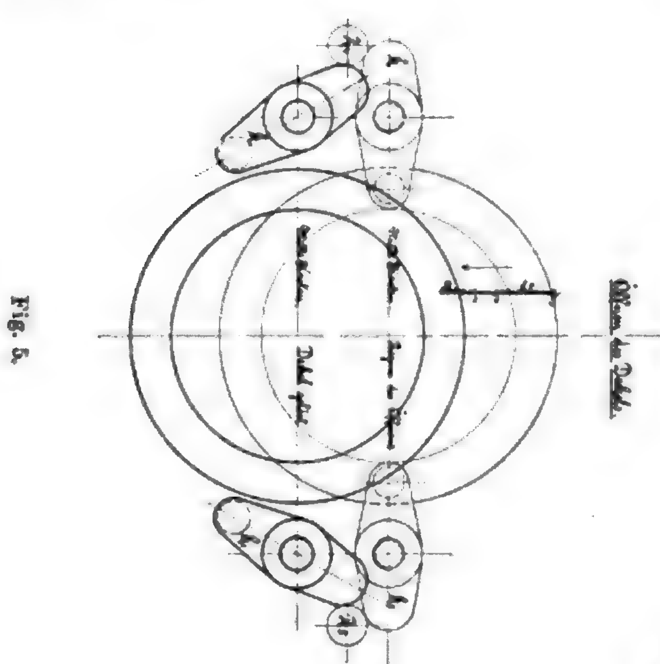
Die hohle Welle mit dem Stern aus einem Stück ist in beiden Seitenwänden drehbar gelagert, besitzt, in der Mitte voneinander getrennt, auf der rechten Seite die Einström- bzw. Druckleitung, auf der linken Seite die Abfluß- bzw. Saugleitung.

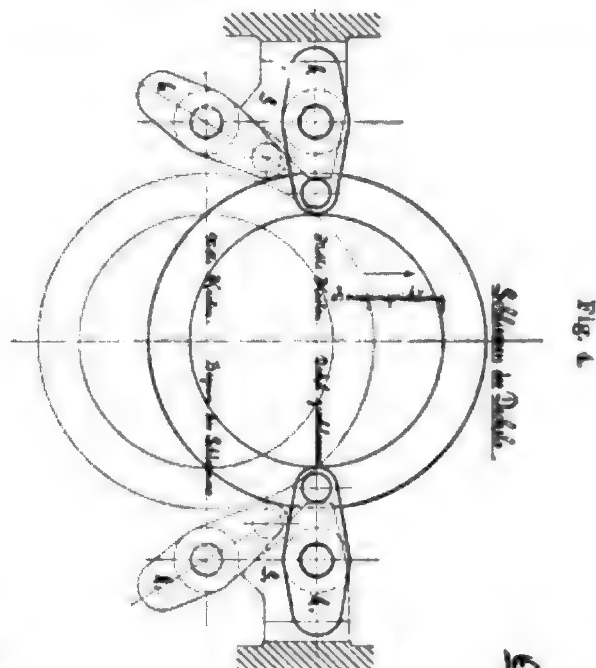
Der Stern trägt und vereinigt die Kammern zu einem System hintereinanderliegender Filter-

kammern, und in ihm sind, entsprechend der Anzahl Kammern, die Ein- und Ausströmleitungen angebracht, welche die Verbindung der einzelnen Kammern mit der hohlen Welle bzw. der Zuleitung a des Schlammes und der Ableitung b der Flüssigkeit herstellen.

Kuchens nach erfolgtem Öffnen der Kammer dient.

Die in der Kammer einander gegenüberliegenden Flächen, d. h. die untere, von den Kolben gebildete und die obere, im Deckel befindliche Platte sind ähnlich wie bei den gebräuchlichen Filterpressen


Fig. 5.


Fig. 4.

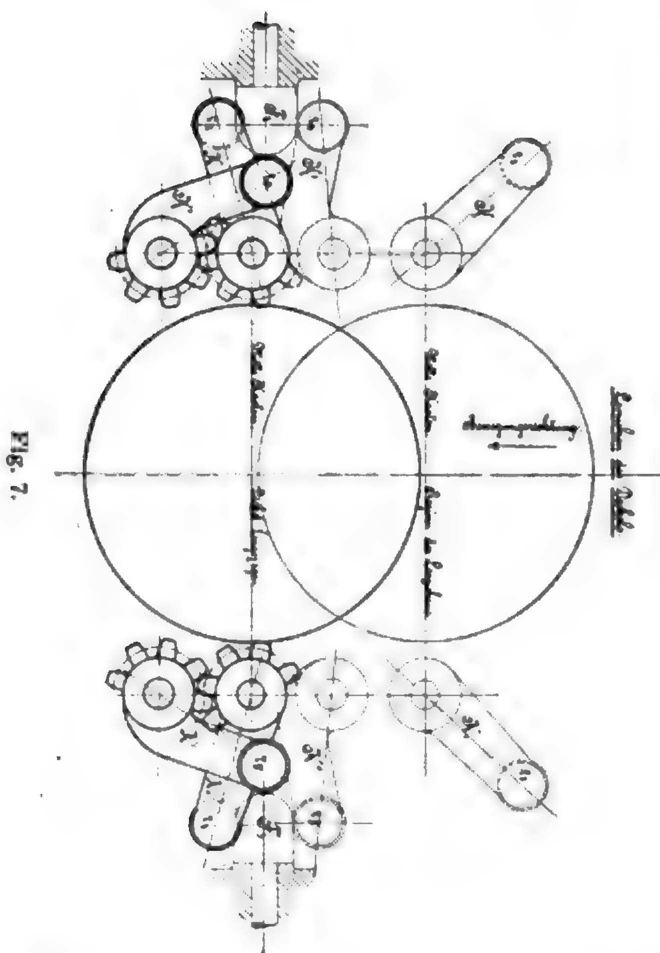


Fig. 7.

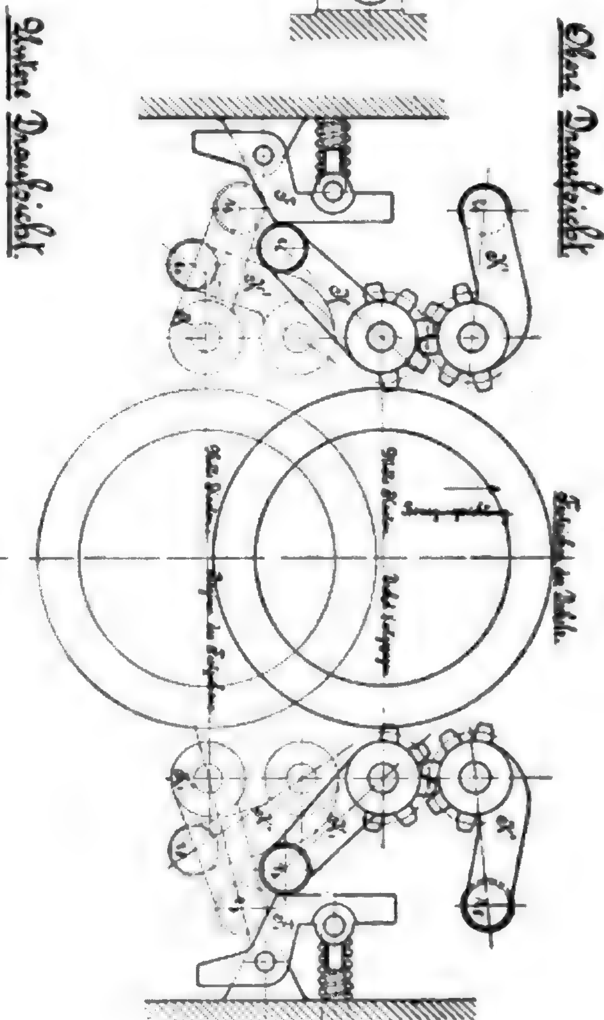


Fig. 6.

Diese Leitungen werden von den Hähnen h und H usw. automatisch geöffnet und geschlossen.

Die Filterkammern bilden, mit je einem in Scharnier beweglichen Deckel, verschließbare Gefäße, welche in ihrem Innern einen beweglichen Kolben enthalten, der zum Auswerfen des fertigen

kanneliert, mit Filtergitter und Filterstoff oder feinmaschigem Drahtsieb versehen, und besondere Sorgfalt ist hierbei auf große, freie Abflußquerschnitte gelegt worden; das Gleiche gilt für die Einströmleitung und deren Abschlußorgane.

Die Füllung des zwischen beiden Platten $ZZ_1$

befindlichen Raumes, welcher der Größe des fertigen Kuchens entspricht, wird von dem Hahn h bzw. Hebel X betätigt, und zwar beginnt die Füllung bei der Rolle R und ist bei der Rolle $R_1$ beendigt.

An beiden Seiten der Kammern befinden sich die Verschlußvorrichtungen, welche der jeweiligen Stellung entsprechend über den Deckel übergreifen oder denselben freigeben.

Die Bauart dieser Verschlußeinrichtungen ist aus Fig. 1, 4, 5, 6, 7 ersichtlich.

In seitlichen Ansätzen c $c_1$ der Filterkammern sitzt je ein Bolzen bzw. Schraubenspindel d $d_1$ mit Rechts- und Linksgewinde derart, daß das eine Gewinde in ein entsprechendes Muttergewinde der in den Ansätzen eingezogenen Stahlbüchsen e $e_1$ eingreift, während auf dem andersgängigen Gewinde je eine Knagge k $k_1$ sitzt, deren Gestalt aus Figur 1 zu ersehen ist. Diese Knaggen besitzen je eine Anschlagrolle r $r_1$ und je einen federnden Arretierungsstift f $f_1$ mit welchen sie auf den Flächen der seitlichen Ansätze von c $c_1$ schleifen und in den beiden Endstellungen der Knagge in kleine Vertiefungen einschnappen. Dadurch wird eine unbeabsichtigte Bewegung der Knaggen verhindert.

Am andern Ende, also unterhalb der seitlichen Ansätze c $c_1$ tragen die Schraubenspindeln d $d_1$ die Hebel K $K_1$, welche mit je einem Zahnsegment versehen sind und mittels diesem in die Zahnsegmente der Hebel K′ K″ eingreifen. Diese Hebel besitzen je eine Anschlagrolle $r_2$ $r_3$ bzw. $r_4$ $r_5$, außerdem erhalten die Hebel K $K_1$ wie die Knaggen k $k_1$ je einen federnden Arretierungsstift $f_2$ $f_3$ zur Sicherung der Endstellungen.

Während die Hebel K $K_1$ zum Festziehen des Deckels dienen, sind die Hebel K′ K″ zum Losziehen desselben vorgesehen und zwar deshalb, weil beides in ein und derselben Drehrichtung des Sternes zu erfolgen hat.

Die in eben beschriebener Weise konstruierten Verschlußeinrichtungen wirken nun wie folgt:

Aus den Figuren 1 und 2 ist die Stellung und Gestalt der Anschläge ersichtlich, welche an dem Gestell bzw. den Seitenteilen der Filterpresse angebracht sind. Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7 veranschaulichen den Augenblick, in welchem die Verschlußeinrichtungen gegen die Anschläge treffen und zeigen die durch die Anschläge bei der Weiterbewegung des Sternes bzw. der Filterkammern hervorgerufenen Änderungen der Stellung der Verschlußorgane.

Wie bei den Kammern VII und VIII ersichtlich, hängt der Deckel zunächst nach unten. Bei der Vorwärtsbewegung kommt er dann lose auf die Kammer zu liegen (Filterkammer I, Fig. 2 und 3), es treffen die Rollen r $r_1$ der Knaggen der Kammer I gegen die Anschläge S $S_1$, Fig. 4, und werden an denselben so lange entlang gleiten, bis die Knaggen r $r_1$ aus der einen in die aus Fig. 4 ersichtliche andere Stellung gedreht sind. In dieser Stellung schnappen die federnden Arretierungsstifte f $f_1$ ein und hindern die Knaggen an weiterer Drehung.

Infolge der Drehung der Hebel K′ K″ bzw. K $K_1$ werden die Schraubenspindeln d $d_1$, Fig. 1., sich etwas vom Deckel D ab nach oben schrauben, so daß die Knaggen k $k_1$ den Deckel D etwas übergreifen. Dadurch werden die Knaggen durch die Kante des Deckels, die übrigens vorsichtshalber abgerundet ist, nicht in ihrer Drehung gehindert.

Die Schraubenspindeln d $d_1$ sind jetzt, wie erwähnt, etwas nach oben herausgeschraubt, daher üben die Knaggen k $k_1$ noch keinen sicher wirkenden Verschluß aus. Um einen sicheren Verschluß herzustellen, treffen nunmehr die Hebel K $K_1$ mit den Rollen $r_2$ $r_3$ gegen die federnden Anzugshebel F $F_1$, Fig. 6, die die Hebel K $K_1$ bzw. K′ K″ beim Weiterdrehen des Sternes so drehen, daß sich die Schraubenspindeln d $d_1$ wieder zurückschrauben, wodurch die Knaggen k $k_1$ fest auf den Deckel D und dieser wiederum auf die Kammer aufgepreßt wird. (Stellung der Hebel K $K_1$ und K′ K″ vor und nach dem Festziehen siehe Fig. 6).

Der Verschluß ist nunmehr vollständig und sicher. In demselben Augenblick trifft Doppelhebel $X_1$ des Einlaßhahnes $h_1$ an die Rolle R, wodurch die Verbindung der Einströmleitung mit der Kammer I hergestellt ist bzw. die Füllung der Kammer erfolgt, worauf dann der Filterprozeß in der Kammer I vor sich geht. Kammer I hat die ungefähre Stellung von Kammer III eingenommen, ebenso der Doppelhebel $X_1$ die Stellung des Doppelhebels $X_3$ erhalten. Die Rolle R, durch welche er diese Stellung erhielt, ist aus Fig. 2 (punktiert) ersichtlich.

Gleichzeitig mit Beginn der Einströmung beginnt der Hahn H durch Antreffen des Doppelhebels $y_1$ an die Rolle $R_2$ die Auslaßleitung aufzumachen und stellt dadurch die Verbindung mit der Ablaßleitung bzw. mit der Vakuumpumpe her, wodurch man bewirkt, daß die filtrierte Flüssigkeit, welche bei Z $Z_1$ durch das Filtergewebe tritt, sofort abgeführt wird.

Der Filterprozeß wird durch die Verbindung der Presse mit einer Saugvorrichtung wesentlich beschleunigt.

Die Füllung der Kammer I ist nun beim Weiterdrehen des Sternes in der ungefähren Stellung der Kammer IV wieder abgestellt, dadurch, daß der Doppelhebel $X_1$ an die Rolle $R_1$ antrifft und in die in Fig. 2 dargestellte Stellung des Hebels $X_4$ zurückgedreht, d. h. in seine alte Stellung wie bei Kammer I gebracht wird.

Das Ende der Saugperiode wird dadurch herbeigeführt, daß der Doppelhebel $y_1$ an die Rolle $R_3$ antrifft und in die Stellung des Doppelhebels $y_7$, d. h. in seine alte Stellung wie bei Kammer I bzw. Kammer VII gebracht wird. Damit ist das Ende des Filterprozesses von Kammer I erreicht.

Beim Weiterdrehen des Sternes treffen die Hebel K′ K″ gegen die festen Anschläge $F_2$ $F_3$, und es wird dadurch ein Drehen der Hebel K′ K″ sowie der Hebel K $K_1$ aus der in Fig. 7 dargestellten Weise bewirkt. Infolgedessen drehen sich die Schraubenspindeln d $d_1$, und es werden die Knaggen k $k_1$ bzw. der Deckel D gelöst. Die Knaggen k $k_1$ werden hierdurch, wie schon früher bemerkt, von dem Deckel etwas abgeschraubt, was ein leichteres Drehen derselben beim Öffnen des Deckels ermöglicht. (Stellung der Hebel K $K_1$ und K′ K″ vor und nach dem Losziehen siehe Fig. 7.)

Bei weiterer Drehung des Sternes treffen die Knaggen mit ihrem äußeren Ende an die Rollen $R_4$ $R_5$, Fig. 1 und 5, und werden dadurch so gedreht, daß sie den Deckel freigeben, und daß sich dieser in der Weise öffnen kann, wie aus Fig. 2 und 3 bei Kammer VII ersichtlich ist. Der feste Kuchen fällt

dann, entweder von selbst oder durch den Kolben O geschoben, heraus.

Das Herausschieben des Preßkuchens wird dadurch hervorgerufen, daß beim Weiterdrehen des Sternes der Hebel $M_1$ an die Rolle $R_6$, wie bei der Stellung des Hebels $M_7$ bzw. $N_7$ ersichtlich, antrifft und seine Bewegung auf den Hebel $N_1$, der auf der bis zur Mitte des Sternes verlängerten Welle W, Fig. 1 sitzt, überträgt.

Der Kolben wird durch diese Bewegung angehoben und der fertige, trockene Kuchen ausgeworfen.

Bei Weiterdrehung des Sternes schnappt der Hebel $M_1$ bzw. $N_1$ an der Rolle $R_6$ ab, und der Kolben wird durch die Feder f' in seine ursprüngliche Lage zurückversetzt, während der Deckel D sich wieder allmählich schließt. Die Kammer VII rückt in die Stellung der Kammer I ein, und der ganze Vorgang wiederholt sich in vorstehend geschilderter Weise.

Selbstredend ist der Vorgang bei allen Kammern der gleiche und sind bei der Rotation des Sternes alle Kammern in Funktion.

Während beispielsweise bei Fig. 2 und 3 Kammer I geschlossen und deren Deckel festgezogen ist, wird Kammer II bereits gefüllt, bei Kammer III die Füllung beendigt und gleichzeitig die Verbindung mit der Abflußleitung resp. Vakuumpumpe hergestellt. Bei Kammer IV ist die Füllung schon abgestellt, sie steht, wie aus gezeichneter Stellung in Fig. 1 und 3 ersichtlich, mit Kammer V und VI gleichzeitig mit der Vakuumpumpe in Verbindung. Bei Kammer VI beginnt der Hahn $H_6$ der Saugleitung sich bereits zu schließen, während bei Kammer VII die Hebel K' K'' die Knaggen bzw. den Deckel der Kammer lösen. Einen Moment später treffen die Knaggen an die Rollen $R_4$ $R_5$, und der Deckel der Kammer VII fällt nach unten (Fig. 2 und 3). Gleichzeitig wird der Kuchen durch Antreffen des Hebels $M_7$ $N_7$ an die Rolle $R_6$ und die dadurch hervorgerufene Bewegung des Kolbens O herausgeschoben.

Bei Kammer VIII beginnt der Deckel sich durch das Weiterdrehen des Sternes und durch sein Eigengewicht auf die Kammer aufzulegen bzw. sie zu schließen.

Der Antrieb der Presse ist aus Fig. 1 ersichtlich. Die Übertragung erfolgt durch ein Paar Schneckenräder i J und ein Paar Stirnräder t T, von welchen das letztere den Zahnkolben l, der in den Zahnkranz L eingreift, antreibt und somit die Bewegung des Sternes hervorruft.

Veränderungen an der Presse in ihren Größenverhältnissen und Leistungen lassen sich durch geeignete Wahl der Abmessungen oder der Zahl der Kammern herbeiführen, wodurch unter Beibehaltung der Zeitdauer der Füllungsperioden eine große Umfangsgeschwindigkeit bedingt ist, und somit die Leistungsfähigkeit der Filterpresse ganz erheblich gesteigert wird; mit anderen Worten: „Je größer die Abmessungen und Anzahl der Kammern, um so größer die Leistungsfähigkeit der Presse, ohne daß deshalb mehr Bedienung erforderlich würde, und ohne daß hierbei die Herstellungskosten in demselben Verhältnis steigen würden."

---

# Fortschritte auf dem Gebiete der ätherischen Öle und Riechstoffe.

Von F. Rochussen.

(Eingeg. den 3./5. 1907.)

Die von der Zolltarifänderung des Vorjahres befürchteten nachteiligen Wirkungen auf die Entwicklung der deutschen chemischen Industrie haben sich erfreulicherweise nicht in dem Maße eingestellt, als erwartet war. Eine Auswanderung der Betriebe hat nur wenig stattgefunden; die größeren Firmen, die in den hauptsächlich in Betracht kommenden Ländern (Österreich, Frankreich, Rußland) schon Filialbetriebe unterhielten, konnten der Entwicklung der Dinge mit Ruhe entgegensehen. Nur vereinzelt wurden Klagen laut über die ungünstige Wirkung der Handelsverträge. Die Hochkonjunktur hat im laufenden Jahre angehalten, und die Berichte maßgebender Kreise sprechen sich dahin aus, daß man für die nächste Zeit an eine Fortdauer der überaus günstigen Geschäftslage glaubt. An der allgemeinen Umsatzsteigerung hat auch die Industrie der ätherischen Öle und Riechstoffe ihren Anteil gehabt, der ziffernmäßig in den Ein- und Ausfuhrzahlen der Zollstatistik zum Ausdruck kommt, wobei allerdings bemerkt werden muß, daß die dort gegebenen Zahlen (von denen ein Auszug unten folgt) insofern keinen Vergleich zulassen, da 1. einzelne Positionen des amtlichen Warenverzeichnisses sich verschoben haben, 2. unmittelbar vor Eintritt der erhöhten Sätze der Verkehr in einzelnen Warengattungen stark zunahm. Über die wichtigsten hier in Betracht kommenden Sätze vgl. die Berichte der voraufgegangenen Jahre; (siehe Seite 1401).

Von Zolltarifänderungen des Auslandes ist diesmal wenig zu berichten. In Kanada ist der neue Tarif am 30./11. 1906 veröffentlicht und zur Vermeidung von Spekulationen sofort in Kraft gesetzt worden. Er umfaßt drei Sätze: einen nur für Großbritannien und seine Kolonien anwendbaren Vorzugstarif; einen Minimaltarif für Länder, mit denen Kanada in normalen Handelsbeziehungen steht; endlich einen Maximaltarif mit Sätzen von 150% des Minimaltarifes, der bei Zollkriegen, so zurzeit mit Deutschland, Anwendung findet. Neuerdings wird bekannt, daß Kanada ein Zollbündnis mit den Vereinigten Staaten zu schließen beabsichtigt, so daß die hohen Sätze des Dingley-Tarifes auch dort in Kraft treten würden. Japan nahm am 1./10. 1906 eine weitere Erhöhung der am 1./7. 1905 um 15% erhöhten Sätze um 5% vor; im einzelnen sind folgende Zölle festgelegt: für nicht genannte Drogen, Chemikalien und Medizinen: 20% vom Wert; künstl. Moschus: 16,5 Yen pro Kin; Cassia- und Zimtöl: 45 Yen pro Kin; Citronellöl: 32,3 Yen; Lavendel- und Bergamottöl: 120 Yen, Terpentinöl in Blechkannen oder Fässern: 2,48 Yen pro 10 amer. Gallonen, sonst 20% vom Wert; alle anderen flüchtigen Öle: 30% vom Wert (1 Kin = 0,6 kg; 1 Yen = 2,1 M). Im deutsch-spanischen Verkehr trat am 1./7. 1906 der Hochschutzzolltarif in Wirkung.

Über die Marktlage der wichtigeren Produkte der in Rede stehenden Industrie ist in dieser Z. **19**, 2135 (1906) berichtet worden. Seitdem hat sich die

Zahl der chemischen Betriebe 1905: 8278, 1906: 8505.
Zahl der darin beschäftigten Vollarbeiter 1905: 185 788, 1906: 195 356.

| T.-Nr. | Alter Tarif. | 1905 Januar-Februar Einfuhr dz | 1905 Januar-Februar Ausfuhr dz | 1905 Januar-Dezember Einfuhr dz | 1905 Januar-Dezember Ausfuhr dz | 1906 Januar-Februar Einfuhr dz | 1906 Januar-Februar Ausfuhr dz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69. | Ätherische Öle | 1 381 | 822 | 4 713 | 4 850 | 1 516 | 1002 |
| 209. | Terpentinöl, anderes Harzöl, Campheröl | 37 394 | 2697 | 278 902 | 17 007 | 51 543 | 3479 |
| 77. | Wacholderöl, Rosmarinöl | 43 | 3 | 142 | 49 | 60 | 9 |
| 72. | Essenzen, alkohol- oder ätherhaltig | 203 | 470 | 1 906 | 2 462 | 400 | 383 |
| 641. | Vanillin | 7 | 10 | 72 | 112 | 15 | 48 |
| 793. | Seife in Täfelchen, auch parfümierte | 353 | 7542 | 2 707 | 55 348 | 511 | 9415 |
| 794. | Wohlriechende Fette, Salben usw. } in Umschließungen von über 10 kg br. | 95 | 3 | 413 | 46 | 139 | 20 |
| 795. | Wohlriechende Wässer } in Umschließungen von über 10 kg br. | 19 | 1 | 389 | 94 | 22 | 28 |
| 796a. | Parfümerien, alkohol- oder ätherhaltig | 70 | 2510 | 545 | 17 438 | 106 | 3309 |
| 796b. | Parfümerien, nicht besonders genannt | 207 | 734 | 1 415 | 5 058 | 237 | 873 |

| T.-Nr. | Neuer Tarif. | 1906 März-Dezember Einfuhr dz | 1906 März-Dezember Ausfuhr dz |
|---|---|---|---|
| 347b. | Kognaköl, Äther außer Schwefel- und Essigäther | — | 625 |
| 353a. | Terpentinöl, Fichtennadelöl, Harzgeist | 273 739 | 11 141 |
| 353b. | Orangen-, Citronen-, Bergamottöl | 734 | 490 |
| 353c. | Campher-, Anis-, Wacholder-, Rosmarinöl, andere flüchtige Öle einschließlich Menthol | 5 465 | 3 113 |
| 354. | Vanillin, Cumarin, Heliotropin | 94 | 1 631 |
| 355. | Wohlriechende Fette, Salben usw. | 643 | 4 437 |
| 356a. | Köln. Wasser | 484 (356a–356c zusammen) | 2 175 |
| 356b. | Andere alkohol- oder ätherhaltige Riech-, Schönheitsmittel, -wässer, Toiletteessig | | 9 108 |
| 356c. | Alkohol- oder ätherhaltige Kopf-, Mund-, Zahnwässer | | 1 944 |
| 357. | Wohlriechende Wässer, nicht alkohol- oder ätherhaltig | 449 | 634 |
| 358. | Wohlriechende Puder, Schminken usw, nicht besonders genannt | 873 | 1 663 |

Lage nicht wesentlich geändert; nur hat sich die Not in Campher und Terpentinöl verschärft. Die vielfach in den Tropen unternommenen Kulturversuche haben begreiflicherweise noch keinen rechten Erfolg gehabt und werden erst nach Jahren praktische Bedeutung gewinnen. Der Camphermangel ebnete dem synthetischen Produkt den Weg, das allerdings, wie es scheint, von einigen Seiten mit Mißtrauen aufgenommen wird. Dieses Problem steht immer noch im Vordergrund des Interesses, und jede Phase der ziemlich umständlichen Synthese ist von den verschiedenen Erfindern ausgebaut und verbessert worden. Das neue Verfahren von Hesse, das ihm und der Firma Schering patentiert[1]) ist und auf der Oxydation von Pinenchlorhydratmagnesium beruht, wird seiner theoretischen Bedeutung halber im speziellen Teil besprochen. Die Firma v. Heyden[2]) gewinnt Borneol und Isoborneol durch Überführung von Pinen oder Camphen in die nicht flüchtigen Ester aromatischer Oxysäuren (Salicylsäure usw.), und verseift die gereinigten Bornyl- und Isobornylester. Aus Pinen-HCl ließen sich die Fettsäurebornylester durch Erhitzen mit den Fettsäuresalzen der Schwermetalle, oder aber der entsprechenden Mg- bzw. Erdalkalisalze bei Gegenwart von $ZnCl_2$ darstellen.

[1]) D. R. P. 182 943 und Auslandspat.

[2]) D. R. P. 175 097, 178 934. Fr. P. 365 814. E. P. 10 999 und 12 630 (1906).

Das Isoborneol wird durch $N_2O_3$-haltige $HNO_3$ in Campher übergeführt. Nach dem Verfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik[3]) wird aus Pinen-HCl durch eine Modifikation des bekannten Reychlerschen Verfahrens Campher dargestellt, indem man dem gelösten Na-Phenolat freies Phenol zusetzt. Direkt aus Pinen-HCl gelangt man zu chlorfreien Bornylestern durch Erhitzen mit Eisessig und organischen Zinksalzen in offenen Gefäßen. Béhal[4]) hydratisiert Camphen in Eisessiglösung in der Kälte unter Zusatz von 5—10% konz. $H_2SO_4$; nach eintägigem Stehen wird bei Gegenwart von Natriumacetat erwärmt. Die bei der Pinen-HCl-Darstellung abfallenden Cl-haltigen Nebenprodukte verwertet Béhal, indem er sie mit Essigsäure und Pb-Acetat erhitzt, wobei technisch verwendbare Kohlenwasserstoffe, sowie Essigester entstehen, die sich zu Borneolen aufspalten lassen. Nach Dubosc[5]) soll sich wie folgt Campher aus Terpenen gewinnen lassen: Man entwässert erst die Terpene mit $CaC_2$ (vorteilhafter als durch Destillation). Das bei 30° dargestellte Terpen-HCl wird bei 180° mit Zn oder mit Na + $BaO_2$ oder mit $MnO_2$ allein behandelt und liefert hierbei Camphen, das, ebenfalls bei 180° mit

[3]) Fr. P. 368 170. A. P. 833 667. E. P. 6996 und 16 429 (1906).

[4]) E. P. 10 758 A (1906). Fr. P. 361 978.

[5]) Fr. P. 361 333.

$CrO_3$ oxydiert, ein angebliches Ozonid der Formel $C_{10}H_{16}O_3$ gibt. Durch O-Verlust läßt sich aus diesem Körper ein Lacton $C_{10}H_{16}O_2$ (Campholid?) gewinnen, weiterhin durch Erhitzen mit $H_2O$ auf 180° Campher. Eine Nachprüfung dieses Verfahrens wäre von theoretischem Interesse. Reiner Cl-freier Campher wird nach den Angaben der Baseler Gesellschaft für chemische Industrie[6]) aus Isoborneol mit Hypochloriten in wässerig-benzolischer Emulsion bei Gegenwart von $MnO_2$ gewonnen oder durch Elektrolyse einer wässerigen NaCl-Lösung und einer benzolischen Isoborneollösung unter Zusatz kleiner Mengen von $K_2Cr_2O_7$ unter Umrühren. Das Weizmannsche Verfahren[7]) zur HCl-Abspaltung aus Pinen-HCl mit tertiären Basen (Pyridin, Chinolin) dürfte technisch zu teuer kommen. In Anlehnung an das oben genannte v. Heydensche Verfahren hat Otto Schmidt[8]) die Terpentinölterpene mit o-Chlorbenzoesäure hydratisiert; bei seinen im Kleinen vorgenommenen Versuchen erhielt er eine Ausbeute von 28% Campher gegenüber 24,4% bei dem Umweg über die Chlorhydrate.

Begreiflicherweise hat der hohe Stand des Terpentinölpreises auch eine Werterhöhung für verwandte Öle, wie leichtes Campheröl und Kienöl, zur Folge gehabt. Vielfach sind Verfälschungen des Öles beobachtet worden, wozu ja die Gelegenheit sehr günstig ist; als Ersatzmittel kommen ferner allerlei Kunstprodukte auf den Markt, die sich zum Teil Phantasienamen, wie Hallol, Terabentine usw. zulegen und nur selten sich offen als Terpentinersatz bezeichnen. Immerhin bilden selbst die reinsten Öle dieser Art keinen wirklichen Ersatz für echtes Terpentinöl, ihnen fehlt in erster Linie die ausgezeichnete Ozonisierbarkeit des Öles. Dem Geruche nach sollen gut gereinigte Öle manchmal schwer von echten Ölen zu unterscheiden sein; für die brenzlich-sauer riechenden, verhältnismäßig billigen Kienöle sind verschiedene Reinigungsverfahren angegeben worden. So behandelt Kaas[9]) genanntes Öl nach einer Vorreinigung mit trockenen (Erd-) Alkalien mehrere Male kalt und warm mit einer 10%igen alkoholischen Kalilösung, die durch Waschen usw. entfernt wird. Hesse[10]) destilliert das vorgereinigte Öl über geringe Mengen (0,3%) Natrium- oder Calciummetall, und Heber[11]) schüttelt mit 4—5%iger, neutraler, saurer oder alkalischer Permanganatlösung. Nach dem Verfahren der Chemischen Werke Finsterwalde[12]) soll sich die Ozonisierbarkeit des Kienöles durch Zerstäuben in einer Sauerstoffatmosphäre erhöhen lassen, wobei gleichzeitig der kienige Geruch verschwinden soll. Frankforter[13]) suchte die harzreichen, von der Holzindustrie als wertlos weggeworfenen Stämme der im Norden und Westen der Vereinigten Staaten sehr verbreiteten Koniferen Pinus resinosa und Pseudotsuga taxifolia (Norway pine und Douglas fir) auf Terpentin zu verarbeiten, die nach der im Süden üblichen Methode der Anzapfung nicht genügend Harz lieferten. Durch Extraktion, Wasserdampf- oder trockene Destillation ließ sich aus genanntem Material Terpentin in einer zwischen 6 und 42% schwankenden Ausbeute erzielen, der 22% Öl lieferte. Ebenso stellten Walker, Wiggins und Smith[14]) durch Destillation der mit Harz gesättigten Stümpfe und Wurzeln der langnadeligen Fichte (im Süden der Verein. Staaten) mit verschieden stark überhitztem und nicht überhitztem Dampf Terpentinöl dar; am meisten befriedigten die Resultate, die mit auf 180° erhitztem Dampf erzielt wurden. Bemerkenswert war der hohe Gehalt des Öles an Terpineol. Nach einer von Sundvik[15]) gegebenen Charakterisierung des Kienöls unterscheidet sich letzteres gegenüber dem Terpentinöl 1. durch die überaus langsame Bildung des O-haltigen Körpers bei der Verharzung an der Luft; 2. durch die sehr schwache oder negative Jodreaktion; 3. durch die nur geringe Rauchbildung, die Kienöl, auf Fließpapier gebracht, in einer Cl-Atmosphäre gibt; 4. durch den eigentümlichen Geruch. Die erstgenannte Eigenschaft schließt die Verwendung des Kienöls zu offizinellen Zwecken (bei P-Vergiftungen usw.) aus. Zur Erkennung von Kienöl gegenüber Terpentinöl leistete die Herzfeldsche Reaktion gute Dienste, doch blieb die Reaktion aus bei dem in einem Terpentinöl gelösten Destillationsrückstand des Kienöls. Sehr wünschenswert wäre es gewesen, wenn Sundvik bei der Fraktionierung der Kienöle die einzelnen Fraktionen auf ihre Reaktion mit $SO_2$ geprüft hätte. Seine Versuchsergebnisse ordnet Sundvik in einer Tabelle; die optische Drehung der Kienöle und merkwürdigerweise auch der französischen Terpentinöle war rechts; bei der Siedeanalyse der ersteren zeigte sich eine Anhäufung zwischen 160 und 170°. Schlecht gereinigte Öle enthielten Methylalkohol, Aceton und Säuren, ein verfälschtes 30—40% Petroleum. Über die Bestimmung von Petroldestillation und Benzol im Terpentin- und Kienöl nach Böhme, Chem.-Ztg. **30**, 633, vgl. diese Z. **19**, 1726 (1906).

Obwohl die bedeutsamen Iononpatente im kommenden Jahre ablaufen, findet dieses begrenzte Gebiet noch vielfache Bearbeitung. Knoll & Co.[16]) kondensieren Citral mit Aceton oder Homologen ohne Lösungsmittel mit kleinen Mengen (0,6—0,8%) metallischem Natrium. Aus den bei unvollständiger Einwirkung von Mineralsäuren auf Pseudoionon und Verwandte entstehenden sog. Hydraten lassen sich nach den Angaben derselben Firma cyclische Derivate gewinnen. Ein Citralhydrat stellen Chuit, Naef & Co.[17]) aus dem labilen citraldihydrosulfosauren Na unter besonderen Reaktionsbedingungen dar. Das fälschlich Hydrocitral genannte Produkt liefert, mit Aceton kondensiert, ψ-Iononhydrat. Wie die Genannten weiter fanden, ist es für die Darstellung des letzteren aus Citralhydrat, wie auch des Ionons aus Cyclocitral — beides

[6]) Fr. P. 362 956.
[7]) Fr. P. 369 449. E. P. 5032 (1906).
[8]) Chem. Ind. **29**, 241 (1906); diese Z. **20**, 1005 (1907).
[9]) D. R. P. 170 543, 180 207.
[10]) D. R. P. 180 499.
[11]) D. R. P. 170 542.
[12]) D. R. P. a. C. 14 974.
[13]) J. Am. Chem. Soc. **28**, 1467 (1906).
[14]) Chem. Engineer **3**, 78 (1906). Diese Z. **19**, 1726 (1906).
[15]) Festschrift für Olof Hammarsten. XVIII. Upsala 1906. Diese Z. **20**, 1003 (1907).
[16]) D. R. P. a. K. 27 217. D. R. P. a. K. 30 342.
[17]) Fr. P. 364 480/81.

aus den Malon- bzw. Cyanessigsäurederivaten des Citrals gewonnen — nicht erforderlich, das „Hydro-" oder das Cyclocitral herauszuarbeiten; es genügt, die Spaltung der genannten Säurederivate bei Gegenwart von Aceton vorzunehmen, wobei die Kondensation zu Ionon bzw. ψ-Iononhydrat sich gleich vollziehen soll. Coulin[18]) verwendet den bei der Einwirkung von Säuren auf ψ-Ionon als Nebenprodukt auftretenden dem ψ-Iononhydrat isomeren Körper $C_{13}H_{22}O_2$ vom F. 80° ebenfalls zur Darstellung von Riechstoffen durch Einwirkung von Säuren. In dasselbe Gebiet, als zur Darstellung von Iron dienend, fällt das Merlingsche Verfahren[19]) zur Gewinnung von Δ-4-Cyclogeraniumsäure.

Charabot und Hébert[20]) verfolgten die Bildung und Verteilung des ätherischen Öles und seiner Bestandteile bei der süßfrüchtigen Orange in drei verschiedenen Wachstumsstadien: bei ganz jungen, von Blättern und Stengeln befreiten Zweigen (Stand Ende Mai), dann bei jungen Zweigen drei Wochen später, endlich bei älteren, zwei bis vier Jahre alten Zweigen. Im ersten Stadium enthielten die Zweige zwölfmal soviel Öl (auf dieselbe Menge Trockensubstanz berechnet) als die Stengel. Im zweiten Stadium hatte das Öl in den Stengeln ab-, in den Blättern zugenommen; die absolute Ölmenge war gestiegen. Im letzten Stadium war die Ölmenge in den Blättern merklich, in den Stengeln erheblich kleiner geworden. Bezüglich der Verteilung der Bestandteile des Öles wurde festgestellt, daß das Citral sich vornehmlich in den Blättern, weniger in den Stengeln vorfindet; im Blätteröl („Orangen-Petitgrainöl") tritt zwischen dem ersten und zweiten Stadium eine Vermehrung des Citral- und des Estergehaltes ein, auch wird das Verhältnis der freien Alkohole zu den gebundenen größer; später nimmt der Gehalt an Gesamtalkoholen ab, und endlich wird auch die Esterifikation langsamer. Nach denselben Gesichtspunkten wurde von denselben Autoren im Laboratorium der Firma Roure-Bertrand Fils[21]) die Ölbildung in der Wermutpflanze Artemisia absynthium L. untersucht. Auch hier nahm bei den jungen Pflanzen der Ölgehalt anfänglich zu bis zum Beginn der Blütezeit. Von da ab nahm aber die Ölmenge relativ wie absolut ab, und zwar während der Reifung der Frucht, für welchen Vorgang das Öl die erforderliche Energie zu liefern scheint. Ganz ähnliche Verhältnisse fanden sich bei der Verbena triphylla[22]) wieder; auch hier wurde beobachtet, daß das Öl nach den Blüten zu wandert, wo es sich an Citral anreichert und zum Teil (vornehmlich das Citral) zur Entwicklung der Frucht verbraucht wird.

Eine Übersicht über die bisher bekannten HCN-liefernden Pflanzen, deren Zahl wiederum um mehrere vermehrt ist, gab Greshoff[23]) in einem Vortrag vor der British Association und weiterhin in einem Nachtrag. Von Hérissey[24]) wurde eine Methode zur Bestimmung des bei der Zerlegung solcher HCN-liefernden Glykoside sich abspaltenden Benzaldehyds angegeben. In den Wurzeln verschiedener Primulaarten fanden Goris und Ducher[25]) ein durch Fermente spaltbares, anscheinend Methylsalicylat gebendes Glykosid.

Eine sehr bemerkenswerte und für die Praxis bedeutsame Untersuchung über den Einfluß der Destillationszeit und der Hybridation auf die Zusammensetzung einiger ätherischer Öle verdanken wir Birckenstock[26]).

Die sog. Spikekrankheit der Sandelholzbäume, von der früher die Rede gewesen ist, veranlaßte den Botaniker der indischen Regierung, Barber[27]), in bestimmten Bezirken der Präsidentschaft Madras den Bau der Wurzel, überhaupt das Ernährungssystem des genannten Baumes eingehend zu untersuchen, um so mehr, als Barber die Spikekrankheit für eine Wurzelkrankheit hält. Hiernach ist von großer Bedeutung für das Gedeihen des Baumes die 1871 von Scott zuerst beobachtete parasitäre Ernährung; der Sandelbaum saugt sich mittels kleiner Wurzelknöllchen an das Wurzelsystem benachbarter Pflanzen fest und verschafft sich von dorther einen Teil seiner Nahrung. Dieses Schmarotzertum hat Barber in seinen einzelnen Stadien mikroskopisch verfolgt, und er gibt eine Zusammenstellung der als Wirte in Betracht kommenden Pflanzen. Wie erneut festgestellt wurde, hängt der Gesundheitszustand des Sandelbaumes wesentlich von der umgebenden Flora ab, von der direkt auf die Qualität eines Sandelbestandes geschlossen werden kann. Sein Mitarbeiter Rama Rao widerlegte die bisher gehegte Anschauung, daß Sandelbäume in Höhen unter 900 Fuß nur wenig Kernholz bildeten, und falls überhaupt, dann nur ölarmes. Nach Genanntem hängt die Bildung des Kernholzes von anderen Bedingungen ab; auch hierbei spielen die pflanzlichen Begleiter des Baumes eine wichtige Rolle. Nach neueren Berichten hat die Krankheit sich auf den Bezirk Mysore beschränkt und keine weiteren Fortschritte gemacht. Trotzdem hat der Maharadscha dieses Staates einen Preis von 10 000 Rupien (= rund 20 000 M) ausgesetzt auf die Entdeckung der Ursache der Krankheit und die radikale Beseitigung. Der Konservator der Mysoreregierung stellte alle auf die Spike bezüglichen Berichte zusammen.

Die bekannte Reizwirkung der Balsamika (Terpentinöl, Sandelöl, Copaiva-, Gurjunbalsam usw.) gab Vieth[28]) Veranlassung, die physiologische Wirkung dieser Körper mit ihrer chemischen Zusammensetzung zu vergleichen. Vieth gelangte zu dem Schluß, daß man aus letzterer auf die Art der Wirkung schließen kann; terpen-bzw. sequiterpenreiche Balsamika, wie Cedernöl, Copaiva- und Gurjunbalsam sollen stark reizend auf Haut, Magen und Nieren wirken; dasselbe, nur in

[18]) D. R. P. 172 653.
[19]) D. R. P. 175 583.
[20]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 798 (1906).
[21]) Bericht dieser Firma April **1906**.
[22]) Ebenda. Oktober 1906, 1.
[23]) Ar. d. Pharm. **244**, 397, 665 (1906).
[24]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 545 (1906). Diese Z. **20**, 196 (1907).
[25]) Bll. des sciences pharm. **13**, 536 (1906).
[26]) Moniteur Scient. Dr. Quesneville, Mai 1906, 352; diese Z. **20**, 1001, (1907).
[27]) Chem. u. Drugg. **69**, 824 (1906).
[28]) D. med. Wochenschr. **32**, 64 (1906).

schwächerem Maße, ist den an Terpenalkoholen reichen Ölen (Sandelöl) eigen. Harzsäuren (Kolophonium, Copaivabalsam) bewirken Durchfall. Frei von Nebenwirkungen sind die neutralen Resene. Versuche ergaben, daß durch Veresterung der Alkohole mit Harzsäuren oder anderen Säuren Produkte entstehen, die ebenfalls reizfrei sind; hierher gehören die von Knoll & Co.[29]) dargestellten Salicylsäure- und Kohlensäureester des Santalols und die entsprechenden Verbindungen aus Copaivabalsam. Die günstigen Wirkungen des erstgenannten Präparates („Santyl") wurden von Sachs[30]) bestätigt. Demselben Zweck dienen die von der Firma v. Heyden[31]) dargestellten Santalolester der Stearinsäure und ähnlicher hochmolekularer Säuren. Nach Brüning[32]) ist die lähmende Wirkung des in Amerika offizinellen, bei uns fast vergessenen Wurmsamenöls (von Chenopodium anthelminticum) auf Spulwürmer der des zu diesem Zweck meist verwendeten Santonins mindestens ebenbürtig. Die Darreichung erfolgt in einer 5%igen wässerigen Emulsion unter Zusatz von Geschmackskorrigenzien und begegnet kaum Schwierigkeiten. Die Askariden werden nur gelähmt, nicht abgetötet, da sie, in ölfreie Flüssigkeiten gebracht, wieder beweglich werden. Der Träger der Wirkung ist ein von Schimmel & Co. im Öle nachgewiesener Körper $C_{10}H_{16}O_2$. Brüning stellte weiterhin die Wirkungsweise des Öles auf kleinere Tiere, auf Blut, Milch, Eiweißlösungen und auf Kulturen von Kolibakterien fest. Die Arbeit von K. Kobert[33]) über die an der gehemmten Entwicklung der Milchbakterien gemessene antiseptische Kraft der ätherischen Öle und ihrer Hauptbestandteile ist im letzten pharmazeutisch-chemischen Jahresbericht abgehandelt worden. Das zur Behandlung von Hautverdickungen, Narben usw. bekannte, aus Senföl und $NH_3$ dargestellte Thiosinamin hat sich in Verbindung mit Natriumsalicylat unter dem Namen Fibrolysin-Mendel (Merck) vielfach bewährt, so bei Teschemacher[34]) in einem Falle von diabetischen Fingerkontrakturen, bei Arthritiden (Salfeld)[35]), in der Frauenpraxis (Vogelsänger[36]), bei Penisverengung (Schourp)[37]). Über einen Fall von Temperatursteigerung nach viertägiger Thiosinaminanwendung berichtet Brinitzer[38]), der nach jeder Injektion Auftreten von Fieber, wohl infolge einer Idiosynkrasie, beobachtete; doch verschwand dasselbe wieder, vielleicht durch Gewöhnung, bei Applikation kleinerer Dosen. Über einen von Drescher mitgeteilten Fall von tödlicher Vergiftung infolge Inhalation von Terpentinöldämpfen, sowie über eine von Upsher Smith ausgeführte Untersuchung eines Eukalyptusöles, von dem eine Überdosis den Tod bewirkte, ist in dieser Z. **20**, 1008 (1907) berichtet. Unter 3000 Vergiftungsfällen, die eine von Löbl[39]) aufgestellte, 17 Jahre umfassende Statistik aufweist, sind zwei Fälle zu erwähnen, in denen Campher (ohne Erfolg) zur Anwendung kam. In einem Falle nahm ein Mann 6 g Campher, in Wein gelöst, zu sich, im anderen eine Frau 3 g, teils fest, teils in Wein gelöst. Die Symptome waren im allgemeinen dieselben; Herzklopfen, Ohnmacht, Schwindel, später Krämpfe, epileptiforme Anfälle, Bewußtlosigkeit. Nach Magenausspülung trat Beruhigung ein, in der Folge aber, nach einem durch Chloroform bewirkten Schlaf, traten Erbrechen und Erregungszustände auf. Die Magenschmerzen waren in einem Falle nach acht Tagen noch wahrnehmbar. In einem dritten Falle in England[40]) trat nach einer zu verbrecherischen Zwecken eingegebenen, nicht ermittelten Dosis Campher 48stündige Bewußtlosigkeit eines Mannes ein.

In ihrer Dissertation: „Über die Beziehungen zwischen Struktur und Geruch bei organischen Verbindungen", schreibt Gertrud Woker[41]) den mehrfachen Bindungen, die sich in der Mehrzahl der (im weitesten Sinne) riechenden Verbindungen finden, besonderen Einfluß zu auf die Fähigkeit, Geruch zu entwickeln. Die Mehrfachbindung braucht nicht immer zwischen zwei Kohlenstoffatomen zu herrschen, da auch Gruppierungen wie C : O, C : N und C ⋮ N in gleicher Weise gegenüber den schwächer riechenden Körpern mit den Atomkomplexen C . O und C . N von Einfluß sind. Hierfür verweist die Verf. auf die Aldehyde, Ketone, Säuren, Nitrile und Isonitrile einerseits, die Alkohole andererseits. Weiterhin erörtert Fräulein Woker den Einfluß zweier Doppelbindungen im Vergleich zu einer dreifachen, des Eintritts von Schwefel an Stelle von Sauerstoff, der Häufung gleichartiger Atomgruppen und der Ringschließung.

## Spezieller Teil.

Zur Klärung der zwischen Pinen und Camphen bzw. ihren Chlorhydraten bestehenden Beziehungen bediente sich Hesse[42]) der Grignardschen Reaktion in der Form:



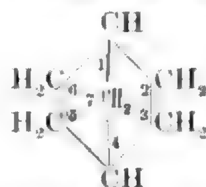
$$C_{10}H_{17}MgCl + H_2O = C_{10}H_{18} + MgClOH.$$

Diese Reaktion bot den Vorteil großer Ausbeuten und geringer Isomerisationsmöglichkeiten. Die Organo-Mg-Verbindungen entstanden in einer Ausbeute von 70—80% der Theorie durch Zufügen der in Äther gelösten Terpenchlorhydrate zum Mg, während dieses sich mit geringen Mengen eines leicht reagierenden Halogenalkyls in Äther umsetzt. Das bei der Umsetzung der genannten Mg-Verbindungen entstehende Produkt $C_{10}H_{18}$, Camphan vom F. 153°, war in beiden Fällen identisch, womit bewiesen war, daß den Chlorhydraten des

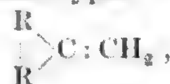
29) D. R. P. 173 240; diese Z. **19**, 2000 (1906). D. R. P. 167 170.
30) Therap. Monatsh. **13**, 297 (1906).
31) D. R. P. 182 627.
32) Medizin. Klinik **1906**, Nr. 29. Z. exp. Path. und Ther. **3**, 564 (1906).
33) Beilage zum Oktoberbericht **1906** von Schimmel & Co.
34) Therap. Monatsh. **13**, 21 (1906).
35) Ebenda 601.
36) Korr.-Bl. f. Schweizer Ärzte **1906**, Nr. 2.
37) Therap. Monatsh. **13**, 604 (1906).
38) Berl. kl. Wochenschrift **1906**, 104.
39) Wien. kl. Wochenschr. **34**, 886 (1905); ref. Therap. Monatsh. **13**, 159 (1906).
40) Chem. u. Drugg. **68**, 970 (1906).
41) Inaug.-Diss., Bern 1906.
42) Berl. Berichte **38**, 1127 (1906). Vgl. D. R. P. 182 943 u. diese Z. **20**, 1006 (1907).

Pinens und Camphens dieselbe Anordnung der Kohlenstoffatome zukommen muß. Für die Camphersynthese war ferner die Beobachtung H e s s e s von Wichtigkeit, daß Pinen-Mg-Chlorhydrat, mit Luft oder Sauerstoff behandelt, O aufnimmt unter Bildung eines Körpers der Formel $C_{10}H_{17}OMgCl$, das, mit Wasser umgesetzt, in einer sehr guten, 85% betragenden Ausbeute aktives Borneol liefert, das zu aktivem Campher oxydiert werden konnte.

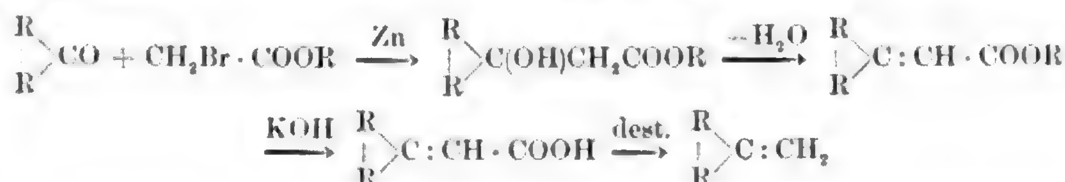
In den aus seinen Versuchen gezogenen Schlüssen spricht sich H e s s e u. a. dahin aus, daß Borneol und Isoborneol beides stereomere s e k u n d ä r e Alkohole sind, und er stellt sich somit auf den Boden der B r e d t schen Anschauungen; über die Struktur des Camphens spricht er sich nicht bestimmt aus. K o n d a k o w [43]) ist gegenüber H e s s e der Meinung, daß die Kontroverse über die Konstitution des Isoborneols deshalb noch nicht entschieden werden kann, weil man bisher versäumt hat, das Ausgangsmaterial, insbesondere das Camphen, auf seine Einheitlichkeit zu prüfen. Je nachdem im letzteren Bornylen oder Cyclen enthalten ist, kommt man zu anderen Schlüssen über den Bau des Isoborneols, über den nur dann diskutiert werden darf, wenn es sich in allen Fällen um ein wohlcharakterisiertes Produkt g l e i c h e n Ursprunges handelt. K o n d a k o w ist der Meinung, daß Isoborneol, trotz des leichten Übergangs in Campher ein t e r t i ä r e r Alkohol ist. Zur Nomenklatur der Camphan- und Fenchanderivate, denen das Ringsystem:



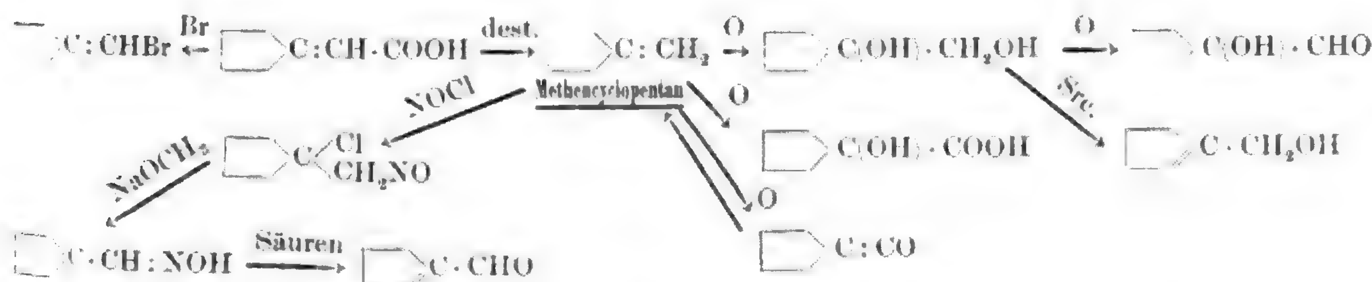

zugrunde liegt, bringt K o n d a k o w [44]) folgendes Benennungsschema in Vorschlag: Das Ringsystem nennt er Bicycloheptan; je nach der Stellung, die die eintretenden Methylgruppen innerhalb des Ringes einnehmen, wird z. B. Camphan als 1, 7, 7-Trimethylbicycloheptan, Fenchan als 2, 2, 4-Trimethylbicycloheptan bezeichnet. Gegenüber der bisherigen Gepflogenheit, solche mehrfachen Ringe nach der Zahl der sie bildenden C-Atome zu benennen, bietet der K o n d a k o w sche Vorschlag keine Vorteile, um so weniger, als, wie es scheint, nur auf Ringsysteme mit p a r a - Brückenbindung Rücksicht genommen ist, nicht aber auf Verbindungen vom Typus des Pinens, Sabinens, Carons usw. Eine Reihe sehr wertvoller Arbeiten verdanken wir wieder dem bahnbrechenden Forscher der Terpenchemie, W a l l a c h [45]). Er berichtete über die Darstellung der sog. cyclischen Methenkohlenwasserstoffe des allgemeinen Typus




die sich leicht aus cyclischen Ketonen und Bromessigester mit Zink in Benzollösung nach dem Schema bilden:



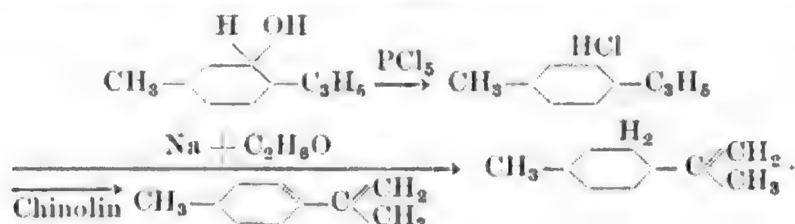

Nach dieser Methode wurden dargestellt: Methencyclopentan, -hexan, -heptan und die drei isomeren Methenmethylcyclohexane. Es sind dies niedrigsiedende Flüssigkeiten von ungefähr demselben Sp. wie die Benzol-KW-stoffe vom selben C-Gehalt; bemerkenswert ist ihre geringe Dichte, sowie die abnorm hohe Molrefraktion; es schien, daß der semicyclischen Doppelbindung nicht das gewöhnliche Inkrement der Doppelbindung, 1,707, zukommt, sondern rund 2,05, da die Molrefraktion ausnahmslos um 0,343 höher war, als berechnet. Die Methen-KW-stoffe sind durch ihre Reaktionsfähigkeit ausgezeichnet; ihre Umwandlungen seien in folgendem Schema veranschaulicht:




Durch Kondensation von p-Methylcyclohexanon mit α-Bromisobuttersäureester und Zink gelangte W a l l a c h zum semicyclisch gebauten Dihydroterpinolen, das sich unter Umlagerung des erwarteten $\Delta_3$-Menthens gebildet hatte. Die Konstitution ergab sich aus dem Auftreten von Aceton und Methylhexanon bei der Permanganatoxydation. Beim Kochen mit verd. $H_2SO_4$ trat Rückumlagerung zum $\Delta_3$-Menthen ein.

S e m m l e r [46]) gelangte, vom Isopulegol ausgehend, durch folgende Reaktionen zum $\Delta_{8(9)}$-Menthen und zum $\Delta_{3,8(9)}$-Menthadien:

[43]) Chem.-Ztg. **30**, 497 (1906).
[44]) J. prakt. Chem. **74**, 420 (1906).
[45]) Lieb. Ann. **347**, 316 (1906).
[46]) Berl. Berichte **39**, 2582 (1906).



Die Formel eines möglicherweise entstandenen $\Delta^{2,8(9)}$-Menthadiens war dadurch ausgeschlossen, daß

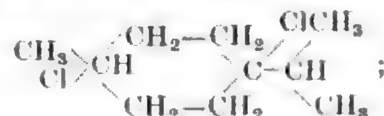


bei der Addition von Brom nicht 4, sondern nur 2 At. Br angelagert wurden, wodurch die Anwesenheit eines Systems von konjugierten Doppelbindungen erwiesen ist. Nach Semmler sind die von Perkin jun. durch Wasserabspaltung aus seinen Mentholen erhaltenen ungesättigten Menthene nicht rein und sehr wahrscheinlich umgelagert.

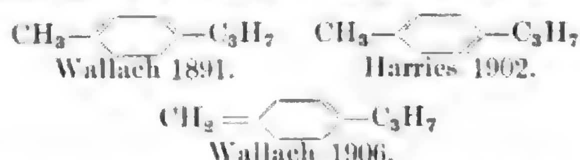
Weitere Beobachtungen Wallachs[47]) aus der Pinenreihe umfassen eine große Zahl von Pinenderivaten und deren Zusammenhang (Pinocarveol, Pinocarvon, Pinocamphon, Carvopinon usw.), über die nicht in Kürze berichtet werden kann; es muß deshalb auf die sehr ausführliche Abhandlung selbst verwiesen werden. Die bedeutsamste Arbeit Wallachs[48]) jedoch war die Untersuchung über den Bau des Terpinens. Dieses Terpen konnte bisher nur durch das Nitrosit charakterisiert werden, aus dem es sich aber nicht regenerieren läßt. Wallach fand, daß aus angereichertem Material sich nach der beim Sylvestren ausgearbeiteten Methode leicht feste Dihalogenhydrate des Terpinens gewinnen lassen, die denen des Dipentens sehr ähnlich sind und von verschiedenen Forschern damit verwechselt worden sind. Das Dichlorhydrat des Terpinens schmilzt bei 51—52° (das des Dipentens: 49—50°) das Dibromhydrat bei 58—59° (Dipenten: 64°), das Dijodhydrat: 76° (77° und 78—79°). Das zugehörige Terpin schmilzt bei 135—136°. Mit den entsprechenden Dipentenverbindungen zusammengebracht, tritt sehr erhebliche Schmelzpunktdepression ein, ja meist Verflüssigung, so daß aus diesem Grunde in vielen Fällen eine Isolierung des Terpinens unmöglich sein mußte. Aus den Halogenderivaten läßt sich das Terpinen durch Kochen mit Anilin wiedergewinnen und zeigt dann folgende Konstanten:

$D^{20}$ 0,846; Kp. 179—181°; $n_D$ 1,4789;
MR. 45,58.

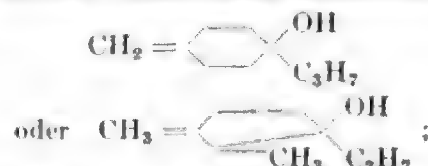
Aus einem Gemenge von Dipenten- und Terpinendihydrochlorid läßt sich das letztere durch Wasserdampfdestillation mit 2%iger wässeriger Kalilauge isolieren, indem es unter diesen Bedingungen nur langsam angegriffen wird und im Destillationsrückstand verbleibt, während Dipentenchlorhydrat flüchtiges Dipenten und α-Terpineol liefert. Das Terpinendihydrochlorid vom F. 52° entstand ferner aus dem Baeyerschen γ-Terpineol vom F. 69° mit Eisessigsalzsäure (neben Dipentendichlorhydrat), ferner, was für die Struktur des Terpinens von großer Bedeutung war, aus Sabinen und aus Thujen; bisher waren die hierbei auftretenden Halogenide für Dipentenderivate angesehen worden, mit Unrecht, wie Wallach durch das oben angegebene Trennungsverfahren nachweisen konnte. Behandelte man Terpinendichlorhydrat längere Zeit mit wässerigen Alkalien, so resultierte ein neues Terpineol von folgenden Konstanten: D. 0,929; Kp. 212—214° $n_D$ 1,4803, dem Wallach wegen des Zusammenhanges mit Terpinen den Namen Terpinenol gab. Dieses konnte außerdem nachgewiesen werden in dem ätherischen Öl der langen Ceyloncardamomen und im süßen Majoranöl. Vom gewöhnlichen α-Terpineol unterschied sich das neue Isomere scharf durch seine Oxydationsprodukte, sowie dadurch, daß es, mit HCl behandelt, nur Terpinen-2HCl lieferte und mit verd. $H_2SO_4$ in das neue Terpin vom F. 137° überging. Semmler[49]), der dieses Gebiet gleichzeitig in Angriff nahm und kurz nach Erscheinen der Wallachschen Veröffentlichung darüber berichtete, weicht in manchen Punkten von den Auffassungen Wallachs ab, so besonders in der Erklärung der Bildung der verschiedenen Terpendihydrochloride. Auf die zwischen beiden Autoren über diesen Gegenstand entsponnene Diskussion kann hier nur verwiesen werden. Aus allen Beobachtungen zieht Wallach folgende Formel für das Terpinendichlorhydrat



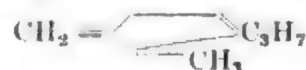
für das Terpinen selbst kommt einer der folgenden Ausdrücke in Betracht, deren letzter neu ist:




Über die Konstitution des Terpinenols sagt Wallach vorläufig nichts bestimmtes aus; Semmler, der bei der Behandlung von Sabinen mit Ameisensäure bei — 20° den Ester eines Alkohols $C_{10}H_{18}O$ erhielt, stellt für diesen eine der beiden Formeln auf:



außerdem entstand ein durch sein sehr geringes spez. Gew. ausgezeichnetes Terpen, D. 0,829—0,831, das er als ein Cyclopentadien der Formel



ansieht. Für den von Wallach im Majoranöl aufgefundenen Alkohol schlägt Semmler, aller-

[47]) Lieb. Ann. **346**, 220 (1906).
[48]) Ebenda **350**, 141 (1906).
[49]) Berl. Berichte **39**, 4414 (1906).

dings ohne Wallachs Zustimmung zu finden, den Namen „Origanol" vor.

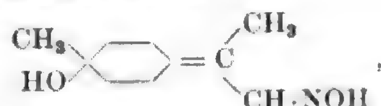
Über die Arbeiten Aschans über die Terpenfraktionen des finischen Kiefern- und Fichtenterpentins, sowie die Mitteilungen von Ahlström und Aschan über die Pinenfraktionen des französischen und amerikanischen Terpentinöles siehe die Referate in dieser Z. **20**, 1004 (1907).

Frankforter und Frary[50]) stellten durch einwöchige Einwirkung von freiem Cl (aus HCl und $KMnO_4$ in wässeriger $CHCl_3$-Emulsion) auf Pinenhydrochlorid mehrere Cl-Substitutionsprodukte des Pinens dar, so Chlorhydrate des fünffach, sechs- und neunfach substituierten Kohlenwasserstoffes. Weiter stellten die Genannten aus dem Terpentin der „Western Fir" ein neues, in seinen Konstanten dem Pinen sehr ähnliches Terpen dar von folgenden Eigenschaften: Kp. 152 bis 153°, $D^{20}$ 0,8598, $n_D$ 20° 1,47299, $\alpha_D$ — 47,2°. HCl-Derivat, F. 130—131°. Vom Pinen unterschied es sich durch die Nichtdarstellbarkeit des Nitrosochlorids, durch den F. des Hydrobromids (102°, Pinen-HBr: 90°) und durch das mit Cl aus dem Hydrochlorid gewinnbare Dichlorsubstitutionsprodukt. Die Verff. nennen das Terpen „Firpen".

Zur Wahrung seiner Priorität gegenüber den oben besprochenen Ausführungen Hesses über die Gewinnung von Borneol aus oxydierten Pinen-Mg-Verbindungen weist Houben[51]) darauf hin, daß er schon früher, 1902, bei Gelegenheit der Darstellung von Carbonsäuren aus Organomagnesiumverbindungen zu Borneolaten gelangt war. Auch war ihm die Einleitung der Reaktion durch Zusatz geringer Mengen einer fertigen Mg-Verbindung bekannt. Houben[52]) gab ferner ein Verfahren zur Darstellung von Estern empfindlicher Alkohole mittels Mg-organischer Verbindungen bekannt.

Zur glatten Darstellung von $\gamma$-, $\delta$- und $\varepsilon$-Glykolen, die sonst nur schlecht zugänglich waren, reduziert Semmler[53]) die zugehörigen $\gamma$-, $\delta$- oder $\varepsilon$-Lactone mit Na in siedendem Äthyl- oder Amylalkohol. Die Methode ließ sich auf aliphatische, aromatische und alicyclische Lactone anwenden und gab zwischen 20 und 60% schwankende Ausbeuten. Die neben den Glykolen entstehenden Oxysäuren ließen sich mit konz. $H_2SO_4$ in die Lactone zurückverwandeln; mit alkoholischer HCl im Rohr gingen die Glykole unter $H_2O$-Abspaltung in Oxyde über. Semmler verfolgte besonders das Verhalten der von ihm und Bartelt[54]) auf ihre Isomerieverhältnisse eingehend studierten isomeren Fencholensäuren und deren Lactone. Gegen die von Semmler und Mc Kenzie (Berl. Berichte **39**, 1158 [1906], diese Z. **20**, 1007 [1907]) erbrachten Konstitutionsbeweis für den Buccocampher (Diosphenol) erhebt Kondakow[55]) den Einwand, daß durch seine und durch anderer Arbeiten der Weg zum Abbau und zur Synthese des genannten Körpers vorgezeichnet gewesen sei, und daß die einzige selbständige Arbeit der genannten Autoren in der Darstellung des Glykols, $C_{10}H_{20}O_2$, zu suchen sei. Demgegenüber betont Semmler[56]) mit vollem Recht energisch die Berechtigung seiner Ansprüche.

Auf die Veröffentlichungen von Borsche und Lange[57]), sowie daran anschließend von Houben und Doescher[58]) über verschiedene schwefelhaltige Derivate des Borneols kann nur verwiesen werden, ebenso auf die schon in Referaten besprochenen Arbeiten[59]) von v. Soden und Treff und von Zeitschel über Nerol. Wallach[60]) untersuchte gemeinschaftlich mit Schmitz eine Reihe von Anlagerungsprodukten des $\beta$-Terpineols vom F. 32°, unter denen das Nitrosochlorid bemerkenswert war. Durch HCl-Entziehung mit $NaOCH_3$ entstand daraus ein Oxyoxim, wahrscheinlich der Formel

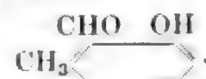



das, mit schwachen Säuren gekocht, einen Aldehyd $C_{10}H_{14}O$, mit starken Säuren jedoch ein Keton derselben Formel lieferte, das durch sein hohes spez. Gew. 1,001 auffiel und von Wallach für ein bicyclisches Keton gehalten wird. Wegen der Beständigkeit des Ketons gegen Säuren konnte ein Dreiring nicht vorhanden sein.

Wie Chuit und Bölsing[61]) nachwiesen, ist der von Tiemann und Schotten aus m-Kresol nach der Reimerschen Synthese erhaltene Homosalicylaldehyd ein Gemenge zweier Isomerer, wie schon die Darsteller vermuteten, aber nicht beweisen konnten. Die Trennung der beiden mit Wasserdampf flüchtigen o-Aldehyde gelang im Kleinen durch fraktionierte Krystallisation der Oxime, später durch Wasserdampfdestillation des Gemenges mit einer unzureichenden Menge Natronlauge. Der „stärker saure" Aldehyd vom F. 59° blieb hierbei im Rückstand, es ging hauptsächlich der Aldehyd vom F. 32° über. Eine Trennung ließ sich auch dadurch erzielen, daß das Gemisch mit kaltem Wasser geschüttelt und portionenweise mit Natronlauge versetzt wurde. Zuerst bildete sich die Na-Verbindung des hochschmelzenden Aldehyds; es kam ein Moment, wo nur niedrigschmelzende Aldehyd frei war. Ebenso eigneten sich zur Trennung die Ca- und die Ba-Salze. Dem hochschmelzenden Aldehyd kam die Formel




zu, dem bei 32° schmelzenden Isomeren die Formel




Über die sich von den einzelnen Kresolen ableitenden Cumarine ist schon in dieser Z. **19**, 1732 (1906)

---

50) J. Am. Chem. Soc. **28**, 1461 (1906).

51) Berl. Berichte **39**, 1700 (1906); diese Z. **20**, 1007 (1907).

52) Ebenda 1736; vgl. D. R. P. 162 863. Diese Z. **19**, 446 (1906).

53) Ebenda 2851.

54) Ebenda 3960.

55) Chem.-Ztg. **30**, 1090, 1100 (1906).

56) Ebenda 1208.

57) Berl. Berichte **39**, 2346 (1906).

58) Ebenda 3503.

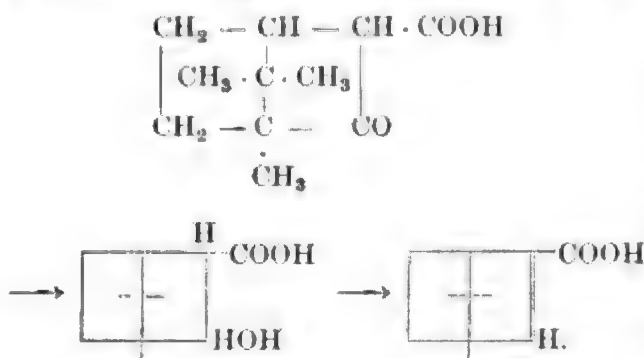
59) Vgl. diese Z. **19**, 1730, 1731 (1906).

60) Liebigs Ann. **345**, 127 (1906).

61) Bll. Soc. chim. III. **35**, 129 (1906).

berichtet worden. Nach L a w [62]) lassen sich aromatische Aldehyde in alkalischer Lösung durch elektrolytischen Wasserstoff gemäß der Gleichung: $2R.CHO + 2H = R.CHOH.CHOH.R$ zu Hydrobenzoinen reduzieren; ungesättigte Aldehyde, wie Zimtaldehyd und Furfural, gaben jedoch nur Harze. v. L i p p m a n n [63]) weist auf das Vorkommen des Vanillins in den Wurzeln der Dahlien, aus deren Extrakten der Körper nach zehnjährigem Stehen auskrystallisierte.

B r e d t und B u r k h e i s e r [64]) gelang die bisher vergeblich versuchte Reduktion der Camphocarbonsäure auf elektrolytischem Wege mittels einer Kaliumamalgamelektrode in $K_2CO_3$-Lösung. Außer 2% neutraler Produkte resultierte ein Gemenge von zwei isomeren Säuren vom F. 170—171° und 101—102°, die möglicherweise im selben Verhältnis wie Borneol und Isoborneol zueinander stehen. Zur Trennung von unveränderter Camphocarbonsäure wurden die Säuren mit Dampf destilliert, wobei sie, ohne sich zu zersetzen, im Rückstand blieben. Die niedrigschmelzende Säure ging bei schneller Vakuumdestillation in die isomere Säure über, bei langsamer Destillation entstand unter $H_2O$-Abspaltung eine flüchtige Säure vom F. 112—113°. Der Verlauf der Reaktion war:

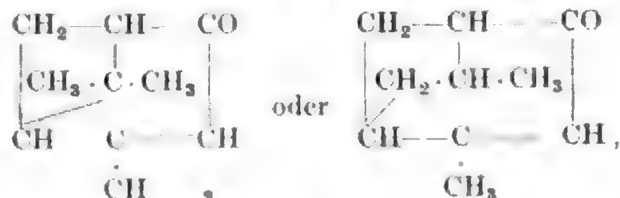



W a l l a c h [65]) unterwarf die isomeren Verbindungen der Cyclohexanonreihe, die neuerdings durch die S a b a t i e r - S e n d e r e n s schen Reaktionen leicht zugänglich geworden sind, einem vergleichenden Studium. In erster Linie wurden die 1,2-, 1,3- und 1,4-Methylcyclohexanone untersucht. In geruchlicher Hinsicht stehen sich die Isomeren nahe; die Siedepunkte steigen mit der wachsenden gegenseitigen Entfernung der $CH_3$- und der CO-Gruppe. Das 1,2-Methylcyclohexanon lieferte, mit Benzaldehyd kondensiert, eine flüssige Monobenzalverbindung, die beiden anderen Ketone gaben feste Dibenzalderivate. Einem eingehenden Studium wurden die Oxime und Isoxime, insbesondere des 1,3-Methylcyclohexanons, unterworfen. K ö t z [66]) wandte seine im vorigen Jahresbericht besprochene Methodik weiter an zur Synthese verschiedener, dem Menthon verwandte cyclischen Ketone, indem er vom Phenol ausging und den daraus resultierenden Cyclohexanoncarbonester-2 in wechselnder Reihenfolge mit Na und $CH_3J$ bzw. $C_3H_7J$ und mit Oxalester behandelte. In bezug auf die mancherlei auftretenden Zwischenprodukte muß auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. In ähnlicher Weise ließen sich $CH_3$- bzw. $C_3H_7$-Gruppen in fünfgliederige Ringe einführen, wie an dem aus Adipinsäureester dargestellten Pentanoncarbonsäureester dargetan wurde. Entzieht man mittels alkoholischem KOH dem Carvoxim HCl, so resultiert nach G o l d s c h m i d t und K i s s e r ein Isocarvoxim, das, wie diese Autoren vor Jahren fanden, durch Kochen mit verd. $H_2SO_4$ eine isomere, Carvolin benannte Base gab. W a l l a c h [67]) klärte die Konstitution derselben auf und gab ihr die Formel eines 8-Oxycarvacrylamins, das, entgegen der Auffassung von G o l d s c h m i d t und K i s s e r, nicht auf dem Wege einer B e c k m a n n schen Umlagerung sich bildete, da es in guter Ausbeute (40%) aus Isocarvoxim mit kochender wässeriger Oxalsäure erhalten wurde, also unter Bedingungen, unter denen eine B e c k m a n n sche Umlagerung nicht eintritt. Das neuerdings leicht zugängliche Natriumamid, das von C l a i s e n, H a l l e r und anderen zu Kondensationen benutzt worden war, eignet sich nach S e m m l e r [68]) zur Aufspaltung von solchen cyclischen Ketonen, neben deren CO-Gruppe ein dimethyliertes C-Atom gelagert ist; die Spaltung geschieht gemäß folgendem Schema:




S e m m l e r schließt aus dem hierbei beobachteten Auftreten des Amids einer neuen (b-), von der M a h l a schen Säure verschiedenen Dihydrofencholensäure auf die Richtigkeit seiner neuen Fenchonformel, die er gegen die Einwände K o n d a k o w s [69]) verteidigt. Destilliert man den rohen Moschus, oder besser dessen Ätherauszug, mit Wasserdampf, so geht, wie von W a l b a u m [70]) im Laboratorium von S c h i m m e l & C o. gefunden wurde, ein in Wasser schwer lösliches Öl über, aus dem nach geeigneter Reinigung ein mild nach Moschus riechendes Keton, Muskon, isoliert werden konnte.

Für das Umbellulon, den Hauptbestandteil des Öles von Umbellularia californica, ermittelte T u t i n [71]) auf Grund der Oxydationsergebnisse — Bildung einer Ketonsäure $C_9H_{14}O_3$, sowie, aus der Enolform der Säure durch Wasserabspaltung, eines Lactons $C_9H_{12}O_2$, ferner einer gegen $HNO_3$ eigentümlicherweise sehr beständigen Säure $C_8H_{12}O_4$, — außerdem auf Grund der Bildung von Cymol beim Bromieren des Ketons die Konstitutionsformeln




bevorzugte jedoch wegen der Nichtidentität der Ketonsäure mit der aus Formel I erwarteten Pino-

[62]) J. chem. soc. **89**, 1512 (1906).
[63]) Berl. Berichte **39**, 4147 (1906).
[64]) Liebigs Annalen **348**, 199 (1906).
[65]) Ebenda **346**, 249 (1906).
[66]) Ebenda **350**, 204, 217, 229 (1906).
[67]) Ebenda **346**, 266 (1906).
[68]) Berl. Berichte **39**, 2577 (1906).
[69]) Chem.-Ztg. **30**, 497 (1906).
[70]) J. prakt. Chem. **73**, 488 (1906); Berichte Schimmel & Co., April **1896**, 99; Oktober **1896**, 99, Diese Z. **20**, 1007 (1907).
[71]) J. chem. soc. **89**, 1104 (1906).

nonsäure die Formel II. Die Darstellung des sog. Carvonhydrats nach Knoevenagel und Samel[72]) ist berücksichtigt worden, ebenso die von Rupe und Liechtenhan[73]) studierte Einwirkung von Methylmagnesiumjodid auf Carvon. Ihre für den Kohlenwasserstoff $C_{11}H_{18}$ aufgestellte Formel



ist jedoch, wie Klages[74]) nachwies, falsch. Letzterer konnte das von R. und L. vergeblich gesuchte Methylcarveol durch Ersatz des $CH_3MgJ$ durch die Bromverbindung glatt darstellen; es spaltet aber schon mit Oxalsäure $H_2O$ ab und geht in den Körper $C_{11}H_{16}$ über; statt der oben aufgestellten Formel eines ψ-Terpens kommt ihm aber, infolge des sehr leichten Überganges in wahre Cymolabkömmlinge, folgender Bau eines Δ-2, 6, 8 (9)-Menthatriens zu:



Rupe gab dann in Gemeinschaft mit Dorschky[75]) die Bedingungen an, unter denen die beiden isomeren Semicarbazone des Carvons darstellbar sind. Lapworth[76]) verfolgte die Anlagerung von HCN an verschiedene Ketone, so beim Carvon und Pulegon, und kam zu merkwürdigen Nitrilen, Cyanhydrinen und heterocyclischen Amiden.

Über die wichtigsten Untersuchungen auf dem Gebiete der ätherischen Öle ist in den Referaten laufend berichtet worden, ebenso über die hauptsächlichsten Verfälschungen; vgl. diese Z. **19**, 1728 ff sowie **20**, 1001 (1907) ff. Die vielen Unklarheiten in der Benennung der Ölgräser Indiens und Ceylons, die zum großen Teil in dem Vorkommen zahlreicher Übergangsformen ihre Ursache hat, führte den Botaniker Stapf[77]) in Kew zu einem noch nicht abgeschlossenen eingehenden Studium der einzelnen Varietäten, deren Unterscheidung infolge der bisherigen Benennung sehr erschwert war. Stapf führt eine neue Nomenklatur ein und unterscheidet die Gattung Cymbopogon mit 10 Arten, die Gattungen Vetiveria und Andropogon mit je einer Art; alle Arten werden ausführlich, mit Angabe geschichtlicher Daten, der botanischen und einheimischen Bezeichnungen beschrieben, ebenso die aus den einzelnen Arten destillierten Öle. Sehr bemerkenswert sind die Ausführungen Stapfs über die Gewinnung des ostindischen Gingergrasöls, die bisher vollständig im Dunkeln lag. Nach Stapf stammt genanntes Öl, ebenso wie das völlig davon verschiedene Palmarosaöl, von derselben Grasart, dem Rusa- oder Geraniumgras (Cymbopogon Martini Stapf) ab; in unreifem Zustande heißt das Gras bei den Indern „Motia" und liefert bei der Destillation das Gingergrasöl; ausgereift heißt es „Sofia" und gibt dann destilliert das Palmarosaöl. Die gegenteilige Ansicht von Fernandez, als handle es sich in beiden Fällen um zwei verschiedene Varietäten, konnte Stapf widerlegen. Die Stapfschen Beobachtungen erfuhren, wie ganz neuerdings Schimmel & Co.[78]) mitteilten, eine Bestätigung durch Burkill, vom Indischen Museum in Kalkutta. Die Tatsache, daß dieselbe Pflanze in verschiedenen Wachstumsstadien zwei so verschiedene Öle liefern kann, ist im Hinblick auf die eingangs besprochene Arbeit von Birckenstock von besonderem Interesse. Die zuerst von Schimmel & Co. beobachtete Rechtsdrehung von Linaloeöl ist neuerdings auch von Parry und Bennett[79]), sowie von Simmons[80]) festgestellt worden, die sich, ebenso wie Naumann[81]) über die Ermittlung des Linaloegehaltes im Linaloeöl auslassen. Nach Baker und Smith[82]) unterscheidet sich das Öl der im Inneren von Queensland vorkommenden Eucalyptus Staigeriana F. v. M. durch die von anderen Eucalyptusölen ganz verschiedene Zusammensetzung: es enthielt 60% l-Limonen, 12,7% Geraniol, 8,3% Geranylacetat, 16% Citral, 3% unbestimmte Körper. Das Öl hat infolge seines Citral- und Geraniolgehaltes einen sehr aromatischen Geruch und möglicherweise auch Handelswert. Ebenso eigenartig ist die Zusammensetzung des Öles von Eucalyptus Macarthuri, das 60—75% Geranylacetat enthielt. Interesse verdient Smiths Vorschlag[83]), geringwertige Eucalyptusöle an Stelle von Terpentinöl zu verwenden, und sein Hinweis auf das reichliche Vorkommen von Calciumoxalat in manchen Rinden, das bis 16% beträgt. Über die auf dem Rosenölmarkt beobachteten Praktiken entspann sich zwischen Parry und der Londoner Firma Samuelson & Co. eine zum Teil persönlich gewordene Auseinandersetzung[84]), in deren Mittelpunkt die Eigenschaften des nach dem neuen Vakuumverfahren destillierten Öles standen. Der Umstand, daß das hierbei gewonnene Öl infolge seines besonders hohen Gehaltes an Phenyläthylalkohol ganz andere physikalische Eigenschaften hat, ist nach Parry für die unreellen Händler eine willkommene Gelegenheit, unter Berufung auf das „neue Verfahren" freigebig Geraniol usw. zuzusetzen und das Produkt als „nach speziellem Verfahren hergestelltes, aber normales Öl" zu verkaufen. Parry beanstandet alle Öle, die, ohne einen entsprechenden Gehalt an Phenyläthylalkohol aufzuweisen, ein spez. Gew. über 0,855—0,860 zeigten. Zum selben Thema äußerte sich auch die London Essence Company[85]).

Auf die kryoskopische Methode zur Bestimmung des Ölgehaltes von Gewürzen nach

[72]) Berl. Berichte **39**, 677 (1906); diese Z. **19**, 1730 (1906).
[73]) Ebenda **39**, 1119 (1906); diese Z. **20**, 1002 (1907).
[74]) Ebenda 2306; vgl. diese Z. **19**, 1331 (1906).
[75]) Ebenda 2112.
[76]) J. chem. soc. **89**, 945, 1819, 1869 (1906).
[77]) Bll. of Miscellaneous information, Kew **1906**, Nr. 8, S. 297.
[78]) Bericht April **1907**, 50.
[79]) Chem. u. Drugg. **68**, 544 (1906); vgl. d. Z. **20**, 1003 [1907].
[80]) Ebenda 584; vgl. d. Z. **20**, 1003 [1907].
[81]) Ebenda 619; vgl. d. Z. **20**, 1003 [1907].
[82]) Pharmaceutical J. **76**, 671 (1906).
[83]) Ebenda 703; Chem. u. Drugg. **69**, 183 (1906).
[84]) Chem. u. Drugg. **69**, 230, 317, 348, 382 (1906).
[85]) Bericht März **1906**, 9. Diese Z. **20**, 1007 (1907).

Beckmann und Dankwortt[86]) sei hingewiesen, ebenso auf das Verfahren von McKay Chace[87]) zur Bestimmung des Citralgehaltes in Citronenölen und -extrakten. Schimmel & Co.[88]), die die Methode nachprüften, fanden sie nur bei alkoholischen Citrallösungen oder bei Gemischen von Citral mit Limonen brauchbar, und zwar auch da nur dann, wenn der Citralgehalt der Mischung nicht über 0,5% betrug. Bei einem höheren Citralgehalt waren keine Farbenunterschiede mehr wahrnehmbar; auch waren bei Mischungen von geringerem Gehalt als 0,5% Citral kleinere Differenzen als 0,1% nur bei ganz schwachen Lösungen (bis zu 0,2%) zu erkennen. Bei Citronenölen versagte die Methode, da der durch die wachsartigen Anteile des Öles hervorgerufene Schleim den vollen Ton der Färbung nicht genügend scharf hervortreten läßt.

Zur Ermittlung des Gehaltes von Essenzen, Likören an ätherischen Ölen arbeitete Bruylants[89]) zwei Verfahren aus, ein gewichtsanalytisches und ein sich auf Bromadditionsfähigkeit der Öle sich gründendes titrimetrisches Verfahren; letzteres ist aber nur anwendbar, wenn die Liköre nur ein Öl oder wenigstens Öle derselben Gruppe (Anisette, Kümmel usw.) enthalten. In beiden Fällen werden 200 ccm Likör nach Verdünnung auf 300 ccm destilliert und in dem 200 ccm betragenden Destillat der Alkoholgehalt ermittelt. Nach dem gewichtsanalytischen Verfahren werden 100 ccm Destillat unter Kühlung in einem verschließbaren graduierten Rohr mit 15 ccm Petroläther vom Kp. 25—35° geschüttelt. Von dem Petroläther werden 10 ccm in einem tarierten Erlenmeyerkölbchen unter einem Vakuumexsiccator vorsichtig verdampft und der Rückstand gewogen, aus dem durch Multiplikation mit 15 die Menge Öl (Gramm im Liter Likör) berechnet wird. Bei der Titrationsmethode ist eine Vergleichslösung des im Likör enthaltenen Öles (höchstens 1 g im Liter) in einem Alkohol von gleicher Stärke wie das Destillat erforderlich. Man schüttelt 100 ccm Destillat und gleichzeitig 100 ccm der Vergleichslösung in derselben Weise, wie oben angegeben, mit je 15 ccm Petroläther vom spez. Gew. 0,68, der mit Brom vorbehandelt und gewaschen ist. Je 10 ccm dieser Petrolätherauszüge werden in verschlossenen Fläschchen unter Zusatz von 10 ccm Wasser mit einer $^1/_{20}$-n. Bromlösung (4 g Br + 40 g KBr im Liter) titriert. Man zieht die bei einem blinden Versuch ermittelte Bromabsorption der reinen Lösungsmittel von beiden Resultaten ab und berechnet aus den so korrigierten Werten der wirklichen Bromabsorption und dem bekannten Gehalt der Vergleichslösung den unbekannten Gehalt des Likörs.

Bennett[90]) macht auf die Verwendung von Citronensäuretriäthylester zur scheinbaren Erhöhung des Estergehaltes von ätherischen Ölen, insbesondere von Lavendelöl, aufmerksam, wozu es sich infolge seiner Geruchlosigkeit und seiner besonders hohen Esterzahl (610) gut eignet. Seine Eigenschaften sind: D. 1,146, $a_D$ 0, Kp. 285—290°, $n_D$ 20° 1,4400. Der Nachweis des Esters in den Ölen geschieht in den Destillationsrückständen durch Verseifung mit wässerigem Kali, der Äthylalkohol des Esters läßt sich durch Fraktionieren nachweisen, die Citronensäure durch Überführung in das Ba-Salz, das gewogen wird. In ähnlicher Weise lassen sich, wie bekannt, die Ester der Oxalsäure, Weinsäure, Zimt- und Benzoesäure nachweisen.

86) Diese Z. **19**, 920 (1906).

87) J. Am. chem. Soc. **28**, 1472 (1906); diese Z. **20**, 1008 (1907).

88) Aprilbericht **1907**, 124.

89) Ann. de pharm. **12**, 397 (1906).

90) Chem. u. Drugg. **69**, 691 (1906).

---

## Über die Darstellung krystallisierter Natriumsilicate.

Von Eduard Jordis.

(Eingeg. d. 24.6. 1907.)

In einem Vortrage: „Zur Chemie der Silicate"[1]) habe ich am 8. Juni auf der vorjährigen Hauptversammlung unseres Vereins Mitteilungen über die Darstellung von Silicaten gemacht. Ich habe dabei zuerst, geführt von der Theorie der Lösungen, erörtert, unter welchen Umständen Silicate wegen der schwachen Natur der Kieselsäure neben Wasser bestehen können, und wie man die Hydrolyse durch gleichionige Zusätze zurückdrängen und so den Existenzbereich der Silicate erweitern kann. Auf diese Art gelingt die Darstellung eines Calciummetasilicates in wässeriger Lösung. Dann habe ich eingehendere Bemerkungen über die Alkalisilicate gemacht und betont, daß man kein Orthosilicat erhält, sondern selbst aus einer 10-n. Lauge immer nur das Metasilicat. Die Krystallisation der Alkalisilicate erfolge schwer, „wenn man nicht sehr reine Lösungen hat und die Verhältnisse gut trifft; kleine Mengen Fremdstoffe verhindern die spontane Krystallisation zuweilen vollständig. Auch sind die konz. Laugen sehr zähe, was die Krystallisationsgeschwindigkeit natürlich vermindert. Da hier die starke Hydrolyse mitwirkt, so kann man durch einen Überschuß von Lauge die Schwierigkeit erheblich vermindern."

Diese Angaben enthalten das Rezept zur Darstellung krystallisierter Alkalisilicate. Man muß nicht zu konz. Lösungen nehmen, einen Überschuß von Lauge anwenden und bei unreinen Lösungen impfen, da bei diesen die spontane Krystallisation nicht immer eintritt. Statt des Überschusses an Lauge kann man natürlich auch irgend ein anderes Natriumsalz zusetzen, wenn keine schädlichen Wirkungen für die spätere Verwendbarkeit des Silicates zu befürchten sind, da es hier nur auf die Gegenwart reichlicher Mengen Natriumion ankommt. Ich selbst sowohl als meine Schüler haben nach dieser einfachen Vorschrift das krystallisierte Natriumsilicat kiloweise dargestellt.

Ich war daher einigermaßen erstaunt, als ich durch die Freundlichkeit der Firma Henkel & Co. in Düsseldorf, der ich auch für die Überlassung von Präparaten zu Dank verpflichtet bin, zwei Patentschriften erhielt, die sich wie Auszüge aus meinen Laboratoriumsprotokollen lesen.

1) Diese Z. **19**, 1697—1701 (1906).

Es waren: das belgische Patent Nr. 192 592: Fabrication perfectionné de monosilicate de sodium cristallisé von W. N. Bacon[2]) in England und das französische Patent Nr. 373 884: Procédé industriel de fabrication du metasilicate du soude et de ses hydrates amorphes et cristallisés von Auguste-Henri Verrier in Frankreich[3]). Die Angaben beider Autoren sind im allgemeinen richtig, die Schrift von Verrier ist die ausführlichere. Falsch aber ist die Meinung beider Herren, daß die Natriumsilicate „n'ont été fabriqués jusqu'ici que comme produits scientifiques et de laboratoire" (Verrier) oder gar „produit en tant que curiosité chimique" (Bacon), denn sie sind im Handel zu haben, und nur der Mangel an Verwendung hindert die Fabrikation im Großen. Diese ist in früheren Zeiten aber schon unfreiwillig betrieben worden, indem bei der Sodadarstellung zentnerweise weiße, luftbeständige Rhomboeder abfielen, welche $Na_2SiO_3 . 8H_2O$ waren. Die krystallisierten Natriumsilicate sind überhaupt schon lange bekannt und in den Handbüchern der Chemie, wie Graham-Otto, Dammer u. a. genau beschrieben. Eine gute Monographie ist die Inauguraldissertation von B. v. Ammon, Göttingen 1862, der ich auch die Angabe über die Darstellung als Nebenprodukt der Sodafabrikation entnahm.

Ist somit von einer Neuheit des Produktes bei den krystallisierten Natriumsilicaten keine Rede, so entbehrt auch das von beiden Autoren angewendete Verfahren der Neuheit, denn es folgt genau meiner Vorschrift, wo es nicht früher bekannte Tatsachen benutzt.

Bacon beobachtet ganz richtig, daß ebenso wie Lösungen von Wasserglas, auch solche des Metallsilicates leicht einen kolloidalen Zustand annehmen. Dies geschieht sowohl durch einen Überschuß an Kieselsäure, selbst wenn er scheinbar gering ist, als auch durch verschiedene Fremdstoffe organischer oder unorganischer Natur, z. B. durch Eisengehalt, sobald das Verhältnis von $Na : SiO_2$ nicht über 2 : 1 steigt. Mit wachsendem Überschuß an Natrium in den Lösungen verschwindet dieser solbildende Einfluß der Fremdkörper, und das Silicat krystallisiert zunehmend leichter aus. Die Fremdkörper brauchen aber die Krystallisationsfähigkeit nicht vollkommen aufzuheben, sie hindern nur die Bildung der ersten Krystallkeime. Denn wenn man impft oder auch nur stark rührt oder mit dem Glasstab die Wände der Gefäße kratzt, so erfolgt die Krystallisation, sei es auch ev. träge. Diese Mittel wendet schon v. Ammon an. Wenn also Bacon empfiehlt, mit Kieselsäure irgend welcher Art und Natron eine Lösung in dem durch die Formel des krystallisierten Silicates gegebenen Komponentenverhältnis herzustellen und beim Abkühlen zur Einleitung der Krystallisation zu rühren, so bewegt er sich ausschließlich auf wohlbekannten Wegen.

Verrier folgt darin genau seinem Beispiele, ist aber in seinen Angaben genauer. Er hat richtig erkannt, daß die Krystallisierbarkeit der Natriumsilicate erst beginnt bei einem Verhältnis von $2Na : 1SiO_2$, während die saueren Wassergläser Lösungen geben, die nicht zur Krystallisation gebracht werden können. Sie scheiden bei Winterkälte, wie ich beobachtet habe, nach der Impfung das Metasilicat langsam krystallinisch ab, wenn sie nicht zu sauer sind. Auch seine Angaben über das Verhältnis von $Na : SiO_2$ in den Wassergläsern ist richtig. Daß aber der Krystallwassergehalt der krystallisierten Produkte von 0 bis $\infty$ variieren könne, ist wohl ein Druckfehler. In der Literatur ist 9 als höchste Zahl angegeben, ich selbst erhielt ein Produkt mit $10H_2O$, glaube aber damit die Höchstzahl noch nicht erreicht zu haben. Gewöhnlich erhält man das Salz mit $8H_2O$. Die Temperatur ist für den Krystallwassergehalt maßgebend; diese hohen Hydrate verwittern schnell. Auch daß die Krystallformen dieser verschiedenen Hydrate verschieden sind, hat Verrier gesehen, doch geben es die Handbücher bereits an. Die Krystalle verändern sich übrigens auch unter der Mutterlauge z. T. unter dem Einfluß der Kohlensäure, ohne daß sich Doppelsalze bilden. Isomorphie besteht in beschränktem Umfange.

Verrier schreibt nun richtig, daß bei einem Überschuß an Natronlauge die Krystallisation auch weniger konz. Laugen ohne Rühren erfolgt, wie ich es angegeben hatte. Das ist aber selbstverständlich, denn der Zusatz von Natronlauge zu einer gesättigten Natriumsilicatlösung muß natürlich genau so aussalzend wirken, wie der von starker Salzsäure oder Natronlauge zu einer Kochsalzlösung. Ich hatte ja schon festgestellt, daß eine Orthoform nicht besteht. Es ist also diese aussalzende Wirkung und nicht etwa, wie Verrier meint, die verminderte Viscosität, welche die leichtere Krystallisierbarkeit bedingt. Daß man nun durch weiteres Eindampfen auch Massen mit weniger als $5H_2O$, ev. nur amorph erhalten kann, ist nichts neues. Die gewöhnliche Form des Salzes schmilzt bei ca. 50° in ihrem Krystallwasser, ohne ein wasserärmeres Hydrat abzuscheiden! Bekannt ist auch, daß bei der Entwässerung die letzten Spuren[4]) Wasser erst beim Glühen entweichen.

Wenn also beide Autoren vorschlagen, man solle das bekannte Wasserglas nehmen und es mit Natron in solchen Mengen versetzen, daß man das Verhältnis des Metasilicates und — Verrier — einen Überschuß an Na darüber hinaus hat, so verfahren sie genau so, wie ich es seit langem mache, und wie es nach Lage der Sache und den Literaturangaben nicht anders möglich ist. Warum diese Selbstverständlichkeiten aber patentiert werden mußten, entzieht sich meiner Beurteilung.

Noch eine Angabe der Autoren bedarf der Korrektur. Die frischen Krystalle lösen sich zwar klar in Wasser, wenn aber das Präparat längere Zeit, selbst in verschlossener Flasche steht, so erleidet es eine Veränderung, wohl durch die Kohlensäure der Luft, und dann löst sich das Salz nicht mehr klar, sondern scheidet einen weißen Körper aus, der noch näher untersucht werden muß.

Eine wesentliche Annehmlichkeit ist es bei der Darstellung dieser Natriumsilicate, daß sie sich gewissermaßen automatisch reinigen. Läßt man nämlich die Lösungen einige Zeit bei Temperaturen über 50° digerieren, so scheiden sich Flocken ab, auch bei dem genannten mit der Zeit veränderten Produkt,

[2]) Vom 6. Juni 1906, erteilt 15./6. 1906.

[3]) Vom 24. Januar 1908, erteilt 29./3. 1907, veröffentlicht 29./5. 1907.

[4]) v. Ammon, l. c. 0,3% $H_2O$.

welche die Verunreinigungen enthalten und sich zu Boden setzen, so daß man die Lauge klar abhebern oder filtrieren kann. Bei der Darstellung bleiben die Verunreinigungen wesentlich in den Mutterlaugen. Es ist daher vorteilhaft, nicht zu weit zu konzentrieren, damit der Krystallbrei nicht fest wird, sondern genügend Lauge entfernt werden kann. Aus Normalnatronlauge einmal umkrystallisiert, sind die Krystalle meist schon genügend rein.

Die Gegenwart von Carbonat in den Mutterlaugen stört nicht, wie ja schon aus der Angabe Ammons über die Gewinnung neben Soda hervorgeht. Aus gemischten Carbonat- und Silicatlaugen krystallisiert beim Abdampfen in der Wärme Carbonat aus, in der Kälte dann das Silicat. Läßt man in der Kälte abdunsten, so kann man bald das eine, bald das andere Salz erhalten, wie es ja auch theoretisch vorhergesehen werden kann.

Kieselsäure beliebiger Art, selbst Quarzpulver löst sich bei mäßiger Wärme, z. B. auf der Dampfheizung, nicht nur in Natronlauge, sondern auch in Sodalösung auf, wenn man nur genügend wartet. Dann dunstet die Kohlensäure ab, und an ihre Stelle tritt die Kieselsäure. Wenn man weite Gefäße nimmt oder durch einen kohlensäurefreien Luft- oder Dampfstrom für schnelle Abführung der Kohlensäure sorgt, so verläuft der Prozeß relat. schnell. Gibt man feste Kieselsäure in ein Kölbchen mit Sodalösung, das mit einem zweiten verbunden ist, in dem sich Barytwasser befindet, natürlich unter Abschluß gegen die Kohlensäure der Luft, und läßt bei Zimmertemperatur stehen, so löst sich die Kieselsäure in der Sodalösung auf, während in der Vorlage Bariumcarbonat entsteht[5].

Die Laugen, die man bei der Darstellung des Natriumsilicates zurückbehält, können daher immer wieder in den Betrieb zurückkehren, und man erleidet keinen Alkaliverlust.

Das Prinzip des hier beschriebenen Verfahrens hat nach einer Richtung bedeutendes technisches Interesse! Es beruht ja darauf, daß im Wasserglas der Überschuß an Kieselsäure als Solbildner wirkt und so gestattet, kieselsäurereiche Lösungen herzustellen, aus denen bei genügender Zufuhr des anderen Bestandteiles, des Natrons, das krystallisierte Silicat direkt entsteht, ohne daß man vorher umständlich einzudampfen braucht. Dieses Prinzip wird sich vielleicht noch in anderen Fällen anwenden lassen, wenn auch nicht immer in so bequemer Weise ein Bestandteil des Produktes selber als Solbildner wirkt. Wenn es aber gelingt, einen indifferenten Stoff zu diesem Zwecke aufzufinden, so müßte es möglich sein, von irgend einem Produkt eine Lösung in irgend einem Komponentenverhältnis herzustellen und dann durch geeignete Zufuhr weiterer Mengen des anderen Komponenten, genau so wie beim Natriumsilicat, das gewünschte Erzeugnis auszufällen. Insofern hat das Verfahren allgemeinen Wert.

Das Gebiet der Natriumsilicate wird unter meiner Leitung von Herrn Koller bearbeitet, dessen Dissertation die Resultate im Einzelnen seinerzeit bringen wird. Mit Rücksicht auf diese Untersuchung hatte ich bisher genauere Mitteilungen vermieden und mich auch im vorigen Jahr begnügt, nur die allgemeine Grundlage der Darstellung von krystallisierten Natriumsilicaten anzugeben.

Erlangen, 22. Juni 1907.

[5]) Diese Z. **20**, 352 (1907).

## Zur Richtigstellung.

Von E. Prost und V. Hassreidter.

(Eingeg. d. 6./7. 1907.)

Bei der Besprechung der verschiedenen in der Praxis üblichen Modifikationen der Schaffnerschen Zinkbestimmungsmethode, über welchen Gegenstand wir seinerzeit in dieser Zeitschrift (1892, 166) berichtet hatten, hält uns Herr H. Nissenson auf S. 40 seiner kürzlich erschienenen Monographie „Die Untersuchungsmethoden des Zinks usw." (Stuttgart 1907) die Versuche von Hampe und Fraatz gegenüber, indem er schreibt:

„Die Art der Ausführung (nämlich der von Aarland 1879 empfohlenen Modifikation) unterscheidet sich von der, welche Prost und Hassreidter unter A angaben, und die sie als für die Praxis als hinreichend genau bezeichnen, dadurch, daß 1. die doppelte Eisenfällung hier vorgeschrieben ist, denn diese ist unter allen Umständen unerläßlich. Ich verweise nur auf die Angaben von Hampe und Fraatz."

Die in der einschlägigen Literatur nicht genügend eingeführten Leser könnten aus der von Herrn Nissenson gewählten Darstellungsweise versucht sein zu glauben, daß uns bei Abfassung unseres Aufsatzes von 1892 die Versuche von Hampe und Fraatz unbekannt geblieben, oder daß wir über die Tatsache hinweggegangen seien, daß bei einmaligem Fällen des Eisens durch Ammoniak und Auswaschen des Niederschlages mittels Wasser (wie dies Hampe und Fraatz bewerkstelligten) Zink im Niederschlag zurückgehalten werde.

Beides ist unzutreffend. Wir schrieben (1892, S. 167 oben) über die Hampe und Fraatzschen Versuche folgendes:

„Diese Art und Weise der Bestimmung des Zinkverlustes hat aber gar keine praktische Tragweite, da es keinem Chemiker je einfallen wird, eine Zinkbestimmung in dem durch einmalige Fällung und Auswaschen des Eisenhydroxyds erzielten Filtrate zu machen."

Herr Nissenson weiß recht wohl, daß bei der sogen. „belgischen" Methode von einem Auswaschen des Niederschlages nie Gebrauch gemacht wird.

Wenn nun Herr Nissenson die „belgische" Zinkbestimmungsmethode mit den Versuchen von Hampe und Fraatz in irgend eine Parallele stellen will, so ist dies ein verkehrtes Beginnen.

Zweitens ist es uns nie eingefallen zu bestreiten, daß bei einmaliger Eisenfällung gewisse Anteile Zink zurückgehalten werden; die unserem Aufsatz beigefügten Tabellen (die sich übrigens auch in Nissensons: „Die Untersuchungsmethoden des Zinks" — wenn auch unvollständig — wiederfinden) beweisen dies zur Genüge. Im übrigen haben wir in unserem Aufsatz von 1892 und auch in anderen

Publikationen (s. Lunges Taschenbuch 1900, 144) stets mit Nachdruck hervorgehoben, daß zur Erzielung genauer Resultate eine Kompensation durch Zusatz von Eisen zum Titer stattfinden müsse.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Vor- oder Nachteile der einen oder andern Modifikation der Schaffnerschen Methode einzugehen; wir wollen nur den nicht genau in den Sachverhalt eingeweihten Leser vor der von Herrn Nissenson gewählten Darstellungsweise und vor den daraus zu ziehenden Schlüssen gewarnt haben.

Lüttich, 4. Juli 1907.

---

# Methode zur Bestimmung der Rohmaltose im Bier.

Von Carl Bergsten.

(Eingeg. den 10. 6. 1907.)

Es wird vorausgesetzt, daß man den wirklichen Extraktgehalt des zu untersuchenden Bieres kennt.

Man gibt das Bier in einen geräumigen Kolben, schüttelt es kräftig durch, um die Kohlensäure möglichst vollständig auszutreiben und filtriert es alsdann. Schließlich wird es in eine 50 ccm-Bürette gegeben. Dann erhitzt man in einem Becherglas 50 ccm Fehlingsche Lösung zum Kochen. 50 ccm dieser Lösung entsprechen 0,389 g „Maltose". Aus der Bürette gibt man zu der kochenden Fehlingschen Lösung die dem wirklichen Extraktgehalt entsprechenden Kubikzentimeter Bier hinzu (siehe Tabelle), kocht vier Minuten, filtriert durch ein kleines Filter, wobei man die ersten Anteile des Filtrates nicht auffängt, verdünnt aufs Doppelte mit destilliertem Wasser, säuert mit Essigsäure an und prüft mit einem Tröpfchen Ferrocyankaliumlösung auf Kupfer. Man kann nun beobachten:

1. Keine Rotfärbung (was seltener vorkommt). Man erneuert den Versuch und setzt 1—2 ccm Bier weniger zu.

2. Schwache Rotfärbung. Man erneuert den Versuch und setzt je nach der Stärke der Reaktion 1 oder 0.5 ccm Bier mehr zu.

3. Starke Rotfärbung resp. Niederschlag. Man erneuert den Versuch und setzt 2 ccm (eventuell mehr) zu.

Im Falle einer sehr schwachen Rotfärbung kann man sich damit begnügen und den Versuch als beendet betrachten. Im allgemeinen genügen zwei Versuche, um ein befriedigendes Resultat zu erzielen.

Untenstehende Tabelle gibt die erforderlichen Kubikzentimeter Bier, die zugesetzt werden, an. Sie ist hauptsächlich für dunkle Biere berechnet. Für helle Biere, besonders nach Pilsener Art, setzt man zweckmäßig 2 ccm Bier mehr, als dort angegeben, zu.

Zur Prüfung auf Kupfer kann man auch folgendermaßen verfahren: Man gießt von der über dem ausgefällten Kupferoxydul stehenden Flüssigkeit auf den Doppelfilter, fängt die zuerst ablaufenden Kubikzentimeter nicht auf und filtriert je 10 ccm in zwei Reagensgläser. Das eine verdünnt man etwas mit Wasser, säuert mit Essigsäure an und versetzt mit einem Tröpfchen gelber Blutlaugensalzlösung; zu dem anderen gibt man 1—2 Tropfen des zu untersuchenden Bieres, kocht 1 Minute, läßt 3—4 Minuten stehen, gießt die Lösung aus dem Reagensglas aus, wischt den Boden desselben mit einem Stück weißen Fliespapiers, das man um einen Glasstab gewickelt hat, und beobachtet, ob das Papier durch anhaftendes Kupferoxydul rot wurde.

Die Berechnung ist einfach und leicht aus einem Beispiel ersichtlich:

Ein dunkles Lagerbier hatte einen wirklichen Extraktgehalt von 6,0% Ball., oder das entsprechende spezifische Gewicht des entgeisteten Bieres war 1,0240. Nach der Tabelle wurden 26,0 ccm unverdünntes, entkohlensäuertes Bier zugesetzt, was zu wenig war. 26,5 erwiesen sich als richtig. 50 ccm Fehlingsche Lösung entsprechen 0,389% Maltose; also

$$\frac{0{,}389 \times 100}{26{,}5 \times 1{,}0240} = 1{,}434\% \text{ Rohmaltose im Bier}$$

und

$$\frac{1{,}434 \times 100}{6{,}0} = 23{,}89\% \text{ Rohmaltose im Extrakt.}$$

Beträgt der wirkliche Extraktgehalt mehr als 6,5%, ist ein Verdünnen des Bieres mit dest. Wasser auf das Doppelte notwendig. Hatte ein Exportbier z. B. 7% wirkl. Extrakt, so wird das entkohlensäuerte Bier mit dest. Wasser auf das Doppelte verdünnt, es enthält dann 3,5% Extrakt. Man setzt also laut der Tabelle 44 ccm des verd. Bieres zu der kochenden Fehlingschen Lösung und verfährt wie oben. Hatte man 45 ccm verd. Bier gebraucht, so entspricht dies 22,5 ccm unverdünntem Bier.

Die Methode ist der Maltosebestimmung in Laboratoriums- und Betriebswürzen von C. Bergsten analog. (Siehe: Das chemische Laboratorium des Brauers von Prof. Dr. W. Windisch, 5. und 6. Auflage.)

**Tabelle zu der Bestimmung von Rohmaltose im Bier.**

Schema für dunkle Biere.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wirkl. Extraktgehalt des Bieres | 3,0 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 |
| Anzahl Kubikzentimeter Bier . | 50 | 49 | 48 | 46,5 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 40 |
| Wirkl. Extraktgehalt des Bieres | 4,0 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 4,6 | 4,7 | 4,8 | 4,9 |
| Anzahl Kubikzentimeter Bier . | 39 | 38 | 37 | 36 | 35 | 34,5 | 33,5 | 33 | 32 | 31,5 |
| Wirkl. Extraktgehalt des Bieres | 5,0 | 5,1 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,6 | 5,7 | 5,8 | 5,9 |
| Anzahl Kubikzentimeter Bier . | 31 | 30,5 | 30 | 29,5 | 29 | 28,5 | 28 | 27,5 | 27 | 26,5 |
| Wirkl. Extraktgehalt des Bieres | 6,0 | 6,1 | 6,2 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | — | — | — | — |
| Anzahl Kubikzentimeter Bier . | 26 | 25,5 | 25 | 24,5 | 24 | 23,5 | — | — | — | — |

Für helle Biere 2 ccm mehr als angegeben zusetzen.

# Referate.

## I. 6. Physiologische Chemie.

**Gertrude Burlingham. Über die Wirkungen des Magnesiumsulfates auf Keimlinge.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 452.)

Ausgedehnte Versuche über das Wachstum von Keimlingen in verd. Lösungen von Magnesiumsulfat haben gezeigt, daß diese in Konzentrationen von mehr als 0,003% giftig wirken, dagegen eine entschieden anregende Wirkung bei 0,000 75 bis 0,003 18% ausüben. Der Grad der Schädlichkeit und der Förderung wechselten mit der Art der Keimlinge. Federchen und Wurzelsprossen zeigten ein größeres Wachstum in solchen Sulfatlösungen als die Vergleichsexemplare in destilliertem Wasser, und oft entwickelten sich die Seitenwurzeln um zwei oder drei Tage früher. Während aber das Wachstum bei den Vergleichsexemplaren nach Verlauf einer Woche vollständig aufhörte, setzte es sich bei den Magnesiumsulfatkulturen vier bis fünf Wochen lang fort. Zwei gleichzeitige Versuchsreihen, die eine mit Magnesiumsulfat und Vergleichsexemplaren in Wasser, die andere mit salpetersaurem Kalk und Vergleichsexemplaren in Wasser zeigten, daß der salpetersaure Kalk aufhört, anregend zu wirken in Konzentrationen, in denen das Magnesiumsalz seine Giftigkeit verliert und Maximalwirkungen hervorruft. In jedem Falle wurde nach der Erneuerung der Lösungen das Wachstum in den Magnesiumkulturen verstärkt, während die Vergleichsexemplare nur wenig Änderung zeigten. Keimlinge, die in anfangs schwach giftigen Magnesiumsalzlösungen durch mehrere Wochen gepflegt wurden, entwickelten zum Ende starke Seitenwurzeln und erreichten überhaupt ein die Vergleichsexemplare weit übertreffendes Wurzelwachstum. Aus allem geht hervor, daß das Magnesiumsulfat in geeigneter Verdünnung förderlich für das Wachstum von Keimlingen ist, und verzögernde Einwirkungen nur zu großen Mengen zuzuschreiben sind. In diesem Sinne ist Loews Behauptung, daß Magnesiumsalze allein immer schädlich auf das Wachstum der Pflanzen einwirkten, abzuändern. *D.*

**Alice A. Knox** und **Wm. H. Welker. Die Einwirkung der Salze einiger seltenen Elemente auf Keimlinge.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 461.)

Die allgemeine Untersuchungsmethode schloß sich der von True und Gies beschriebenen an, und es wurden die Salze folgender Elemente studiert: Didymium, Beryllium, Erbium, Lanthan, Cer, Neodymium, Yttrium, Caesium und Praseodymium, ebenso die gegenseitigen Verhältnisse der Einwirkung der Anionen $TeO_4$, $SeO_4$ und $SO_4$. Die Punkte der stärksten Molekularkonzentration, bei welcher während der ersten 24 Stunden Wachstum eintrat, und der schwächsten Molekularkonzentration, bei welcher nach dieser Zeit kein Wachstum mehr erfolgte, wurden sorgfältig festgestellt, und dabei wurde gefunden, daß die Zunahme der Giftigkeit fast mathematisch genau der Mendelejeffschen Tafel folgte. Auch wurden die Punkte der Konzentration ermittelt, bei welchen das Wachstum dasjenige der Vergleichsversuche mit Wasser erreichte, die erste Wachstumsanregung erfolgte, die stärkste Anregung herrschte, und endlich das Wachstum wieder zu demjenigen der Vergleichspflanzen zurückkehrte. Im allgemeinen folgten die Ergebnisse dem periodischen System. *D.*

**C. Stuart Gager. Weitere Beobachtungen über die Einwirkung der Radiumstrahlen auf Pflanzen.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 462.)

Früher mitgeteilte Beobachtungen führten zu dem Schluß, daß Radium und andere radioaktive Stoffe anregend auf Keimbildung und Wachstum wirken, indem sie diese Prozesse beschleunigen oder verzögern, je nach der Dauer und Entfernung der Bestrahlung und der Stärke des angewendeten Radiumsalzes. Weitere Versuche ergaben ähnliche Einwirkungen in bezug auf andere Lebenstätigkeiten der Pflanzen, wie Atmung, Stärkebildung, Reaktion auf Lichtreize usw. Das Wachstum von Pflanzen, die mit radioaktivem Wasser begossen werden, kann beschleunigt oder verzögert werden, je nach dem Grad der Radioaktivität und der Art der Pflanzen. Das Wachstum kann beschleunigt werden in einer Atmosphäre, die den Strahlen des Radiums ausgesetzt ist, und wenn die Pollen oder Ovula vor der Befruchtung den Strahlen ausgesetzt werden, oder wenn diese auf das befruchtete Ei wirken. Die aus solchen Samen erwachsenen Pflanzen zeigen bedeutende Abweichungen von den Mutterpflanzen. Ob diese erblich sind, ist noch nicht untersucht worden. *D.*

**F. L. Usher** und **J. H. Priestley. Untersuchungen über den Mechanismus der Kohlensäureassimilation in grünen Pflanzen.** (Proceedings of the Royal Society **77**, 369—376, 1906, und Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **35**, 660—663, 1906.)

Verff. bestätigten zunächst die Versuche von Bach, der zuerst die Zersetzung von Kohlensäure durch das Licht, außerhalb des pflanzlichen Organismus, unter Bildung von Wasserstoffsuperoxyd und Formaldehyd, nachwies. Bach verwendete eine ca. 1,5%ige Uranacetatlösung als chemischen wie optischen „Sensibilisator", doch steht dieser gewiß in beiden Wirkungen dem Chlorophyll nach. Die Untersuchungsergebnisse werden folgendermaßen kurz zusammengestellt: Die Photolyse der Kohlensäure kann außerhalb der Pflanze, bei Abwesenheit von Chlorophyll erfolgen, wenn eines der Produkte entfernt wird (letztere sind Wasserstoffsuperoxyd und Formaldehyd, unter Umständen auch Ameisensäure); die Zersetzung des Wasserstoffsuperoxydes wird in der Pflanze durch ein katalysierendes, allgemein verbreitetes Enzym bewirkt. Die Kondensation des Formaldehyds hängt vom gesunden Zustand des Protoplasmas ab; außerdem ist in der Pflanze die Anwesenheit des Chlorophylls, des Sensibilisators, erforderlich. *Sertz.*

**M. Greshoff. Über die Verteilung der Blausäure in dem Pflanzenreiche.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 665—672. 31./12. [10./11.] 1906. Harlem.)

84 Familien der Phanerogamen und 4 der Pilze

führen Blausäure, 175 Arten der ersteren sind bereits analysiert. Es gibt 16 Genera mit Cyanwasserstoffaceton und 43 mit Cyanwasserstoffbenzaldehyd; bei den übrigen (29) ist die Art der Nebenstoffe noch nicht untersucht. Verf. gibt eine Zusammenstellung der Blausäure-Familien, wie auch der -Pflanzen. *Fr.*

**Scurti. Über die Rolle des Jodes in Meerpflanzen.** (Gaz. chim. ital. **36**, II, 619.)

Verf. hat gefunden, daß der Jodgehalt in den Meergräsern nicht konstant ist und sich in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen ändert. Der höchste Jodgehalt ist im Herbste, der kleinste im Frühling zu finden. Der Gehalt an Jod ist in den braunen Meergräsern weit größer als in den grünen und in jedem Falle nach langem Eintauchen in das Meerwasser vermindert. Aus diesen Gründen nimmt Verf. an, daß Jod die Rolle einer eigentlich organischen Funktion in den Organismen dieser Pflanzen ausübt. Vielleicht besitzt es dieselbe befördernde Wirkung wie Chlor in den Fortpflanzungsfunktionen der Phanerogamen. *Bolis.*

**G. Otto Gaebel. Über das Hordenin.** I. Vorläufige Mitteilung. (Ar. d. Pharmacie **244**, 435—441. 27./10. 1906. Breslau.)

Anfang dieses Jahres isolierte Léger[1]) aus den bei der Gerstenmalzfabrikation abfallenden Malzkeimen des Handels einen alkaloidähnlichen Stoff, das Hordenin. Daraufhin befaßte sich Verf. zunächst mit der Konstitutionsfrage des Hordenins. Er gewann letzteres zu 0,2% aus lufttrockenen Malzkeimen auf die im Text beschriebene Weise. Aus Verf. Versuchen geht mit großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß dem Hordenin die Formel:

OH

$C_6H_4$ (Benzolring)

$CH_2—CH_2N(NH_3)_2$

zukommt. Auch Léger[2]) ist inzwischen dahin gelangt, daß vermutlich im Hordenin das p-Oxyphenyldimethyläthylamin zu erblicken ist, was Verf. durch die von ihm erhaltene Anissäure bereits vollgültig bestätigt. Verf. nimmt nicht an, daß das Hordenin als stickstoffhaltiges Endprodukt der Zelltätigkeit der jungen Pflanzen anzusehen ist, sondern vielmehr als ein sekundäres Produkt des Stoffwechsels beim Keimungsvorgange, dessen Muttersubstanz eine α-Dimethylamido-β-oxyphenylpropionsäure, das Dimethyltyrosin, sein dürfte Diese Vermutung wird jedoch Verf. erst demnächst durch das Experiment zu bestätigen versuchen. *Fr*

**Wm. Salant** und **Gustave M. Meyer. Die Ausscheidung des Radiums bei gesunden und der Nieren beraubten Tieren.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 459.)

Radiumbromid wurde Hunden und normalen, sowie der Nieren beraubten Kaninchen unter die Haut eingespritzt. Die Galle, Faeces und der Darminhalt eines Hundes mit vollständiger und dauernder Gallenblasenfistel zeigten sich zwei Stunden nach der Radiumeinspritzung radioaktiv. Ebenso wurde einem Hunde mit temporärer Gallenfistel unter Äthernarkose Radiumbromid eingespritzt, worauf der Harn, die Galle und der Inhalt des kleineren Darmes radioaktiv wurden, während sich im Inhalt des großen Darmes kein Radium vorfand. Auch zeigte der Mageninhalt beider Hunde kein Radium. Bei Kaninchen geht die Ausscheidung des Radiums längs des ganzen Darmes, nicht aber im Magen vor sich. Bei einem der Kaninchen, welchem die Nieren herausgenommen waren, fehlte das Radium im Inhalt des großen Darmes. Die Gegenwart des Radiums wurde durch das Elektrometer bestimmt, und die geprüften Materialien wurden zur Zerstörung induzierter Radioaktivität erhitzt. *D.*

**Alexander Hébert. Über die Giftigkeit einiger seltenen Erden, ihre Wirkung auf verschiedene Gärungen.** (Bll. Soc. chim. Paris **35—36**, 1299 bis 1303. 20./12. 1906.)

Verf. untersucht die Giftigkeit von Thoriumsulfat, $ThSO_4.8H_2O$, Ceriumsulfat, $CeSO_4.6H_2O$, Lanthansulfat, $La_2(SO_4)_3.6H_2O$, Zirconsulfat, $2ZrO_3.4SO_3.15H_2O$, und vergleicht sie mit der von Quecksilberchlorid. — Während von $HgCl_2$, bei subcutaner Eingabe, bei Meerschweinchen Dosen von 8 mg per kg-Tier und bei Fröschen 40 mg nach 24 Stunden den Tod herbeiführen, rufen die vier erwähnten Salze selbst bei Dosen von 80—160 mg keine besondere Wirkung hervor. Für Fische (Ellritzen) sind bereits $^1/_{10000}$ g $HgCl_2$ giftig, wohingegen die Erdsalze erst in Lösungen von 0,5 : 1000, je nach dem Salz, schädlich sind. Auf Pflanzen, wie Erbsen, Korn, Raps, wirkt $HgCl_2$ giftig, wenn die Lösungen, in denen sie wachsen, nur 0,1 g im Liter enthalten, Die Erdsalze wirken erst bei Konzentrationen von 3 g im Liter, und zwar scheint sich hier ihre Giftigkeit, wie für die Fische, in der Ordnung Zirkonium, Thorium, Cerium, Lanthan absteigend zu bewegen. Für niedere Organismen, wie Aspergillus niger, dann Bierhefe, Diastase und Emulsin, ist die Giftigkeit von Zirkonsulfat und Thorsulfat derjenigen von $HgCl_2$ vergleichbar; Cerium- und Lanthansulfat scheinen selbst bei Konzentrationen von 5—10 g im Liter keine Wirkung auszuüben. — Höchstwahrscheinlich verhalten sich andere Salze jener Erden, in entsprechenden Verhältnissen angewandt, analog den Sulfaten. — Vorstehende Studien können vielleicht für antiseptische Zwecke von Nutzen werden. *K. Kautzsch.*

**George Baehr** und **Harry Wessler. Studien über die Wirkungen der Salze des Ceriums und einiger verwandter Metalle.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 455.)

Oxalsaures Cer wurde Hunden in verhältnismäßig großen Gaben tagelang verabreicht, manchmal 50 g auf einmal, ohne daß irgend welche Symptome wahrgenommen wurden, ausgenommen etwa eine geringe Vermehrung der Fäkalmengen, die aber immer bei Darreichung indifferenter Pulver in größeren Mengen einzutreten pflegt. Die Oxalate des Neodyms, Praseodyms und Thoriums, die stets als Verunreinigungen des käuflichen oxalsauren Cers vorkommen, zeigten sich ebenso durchaus harmlos. Die Wirkung auf die Schleimhaut des Magens scheint nur mechanisch und örtlich zu sein. Das salpetersaure Cer vereinigt sich, als lösliches Salz,

[1]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 108—110.
[2]) Chem. Centralbl. 1906, II, 889.

in ausgedehntem Maße mit den Proteinsubstanzen, und erzeugt, Hunden unter die Haut eingespritzt, immer ein umfangreiches Geschwür um die Einspritzungsstelle. Nebenbei entwickelten sich wenige Tage nach Injektion intensive gastrointestinale Störungen. Die Autopsie enthüllte eine ungewöhnliche Heftigkeit der Magen- und Darmperistaltik und vollständig leeren Darm, dessen Schleimhaut deutlich entzündet und stellenweise blutunterlaufen war. Die Annahme scheint gerechtfertigt, daß in solchen Fällen ein großer Teil des Cers vom Körper durch den Darm ausgeschieden wird. *D.*

**Emil Abderhalden** und **Alfred Schittenhelm. Studien über Phosphorvergiftung.** (Z. physiol. Chem. **49**, 41—46. 3./10. [8./8.] 1906. I. chem. Institut der Universität Berlin.)

Einem Hund wurden dl-Leucylglycin und innerhalb 15 Tagen portionsweise 0,155 g Phosphor in Öl eingespritzt. Der Harn ergab nur geringe Mengen Aminosäuren. Erst nach weiterer Verabreichung von 4 g Peptid und 0,05 g Phosphor, worauf der Tod eintrat, wurden im Harn Glykokoll, Leucin und mit Wahrscheinlichkeit andere Aminosäuren, aber kein Peptid gefunden. Im Blut konnten nur Spuren von Aminosäuren, in den wässerigen Extrakten von Leber, Milz und Nieren mit Sicherheit Glykokoll und Leucin nachgewiesen werden. Da es fraglich bleibt, ob die gefundenen Aminosäuren nicht wenigstens zum Teil auf das eingeführte Peptid zurückzuführen sind — unter n o r m a l e n Verhältnissen werden die eingeführten Peptide völlig abgebaut, und durch die Fermente der verschiedensten Organe werden die Peptide gespalten wie durch das Trypsin des Pankreassaftes —, so ließen Verff. zur Entscheidung über die eventuelle Schädigung der proteolytischen Fermente durch Phosphorvergiftung den aus der Leber eines mit 0,07 g Phosphor vergifteten Hundes durch Auspressen bei 150—300 Atmosphären erhaltenen Saft auf Glycylglycin und dl-Leucylglycin 3 Tage im Brutraum einwirken. Im ersten Falle konnte Glykokoll, im anderen Glykokoll, l-Leucin, und sowohl optisch aktives als inaktives Leucylglycin nachgewiesen werden. Die entstandenen Mengen an einfachen Aminosäuren schienen größer zu sein, als wie sie unter normalen Umständen entstehen.
*K. Kautzsch.*

**Wm. D. Harkins. Chronische Arsenvergiftung und die Verteilung des Arseniks im tierischen Organismus.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York, 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 452.)

In Kupferschmelzgegenden tritt das Arsen nicht selten als Bestandteil von Gras, Heu und in den tierischen Organen auf. Man hat gefunden, daß Gras bis 1500, Geschwüre in den Nasen der Pferde bis 1000 Teile Arsentrioxyd auf die Million Gewichtseinheiten enthielten. 0,362 g Arsentrioxyd töteten ein Schaf in acht Tagen und 0,123 g arsenigsaures Natrium in 33 Tagen unter 31 Pfd. Gewichtsverlust; 0,055 g töteten ein Schaf in 69 Tagen unter 10 Pfd. Gewichtsverlust. *D.*

**W. Thomas. Neue Milchsäureprobe.** (Z. physiol. Chem. **50**, 540—541. 19./2. [17./1.] 1907. Cassel.)

Verf. bespricht zunächst einige Mängel der von V o u r n a s o s (diese Z. **15**, 172, 1902) angegebenen und von C r o n e r und C r o n h e i m (Berl. klin. Wochensch. **34**, 1906) modifizierten Probe auf Milchsäure im Magensaft, die in Überführung dieser Säure mit Jod und Alkali in Jodoform und Umwandlung des letzteren mit einer Aminbase in Isonitril besteht. — Als neue einwandfreiere Methode gibt er folgendes Verfahren an: Etwa 6 ccm des frischen, möglichst konzentrierten Magensaftes werden mit einigen Tropfen einer 30%igen C h r o m s ä u r e lösung und, zur Verschärfung der Reaktion, mit 5—6 Tropfen $H_2O_2$ versetzt, wonach in einigen Minuten bzw. nach Erwärmen auf dem Wasserbade, auch bei Anwesenheit von nur 1 cg Milchsäure r o t b r a u n e F ä r b u n g entsteht, welche andere Stoffe des Magensaftes n i c h t liefern. *K. Kautzsch.*

**Wm. Salant. Über die Bildung von Zucker aus Aminosäuren.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 458.)

Versuche an Kaninchen mit künstlicher Phlorizindiabetes haben gezeigt, daß subcutan oder per os eingeführtes Glykokoll keine vermehrte Zuckerausscheidung erzeugte. *D.*

**Giuseppe Moscati. Über das Verhalten der in den Organismus eingeführten Stärkelösung, Ablagerung der Stärke und Umwandlung in Glykogen.** (Z. physiol. Chem. **50**, 73—96. 22./12. [23./9.] 1906; Physiol.-chem. Institut der Universität Neapel.)

Nach subcutaner und intravenöser Einverleibung von Stärkelösung (bis 2—3 g Stärke per kg-Tier) wies der Harn weder Stärke, noch Kohlehydrate, der Speichel höchstens nur wenig Stärke, die Pankreasgänge, die Blasengalle keine und ebensowenig der Darminhalt solche oder ihre nächsten Derivate auf. Die Untersuchung der Organe — die Versuche waren nach mindestens neuntägiger Karenz vorgenommen (so daß nur noch geringe Mengen Glykogen vorhanden waren) und die Tiere zu verschiedenen Zeiten, bis zehn Tage nach den Injektionen, getötet — ergaben, daß beim hungernden Tiere die Organe zunächst mit Stärke überschwemmt werden (nur Spuren in Muskeln und vielleicht in Gehirn und Pankreas). Mit der Zeit wird sie in den Muskeln durch Glykogen ersetzt, später im Blut, im Herzen, schließlich in Leber, Lunge und hinterbleibt endlich nur noch in der Milz. Bei einem acht Tage nach der Injektion getöteten Hunde wurde in Leber und Lunge reichlich Glykogen gefunden, während es aus den Muskeln, wo es sonst beim Fasten länger als in der Leber bleibt, fast geschwunden war. — Beim ernährten Tiere schwand die Stärke, durch Glykogen ersetzt, erst nach elf Tagen, wohingegen sie in der Leber dauernd blieb. Bei pankreasfreiem Hunde verschwand das schnell neugebildete Glykogen rasch — eine Bestätigung, daß das Pankreas hemmend auf die Umwandlung des Glykogens in Zucker wirkt (M o n t u o r i, Arch. f. mikr. Anat. 1885). Versuche über die Wirkung verschiedener Organe und Gewebe auf Stärke im Thermostaten bei 37° zeigten, daß die Stärke in wenigen Stunden schwand, ohne daß Glykogen erschien. — In den Magen gegebene Stärke wird durch die Verdauungsfermente in Zucker verwandelt.

Verf. hebt noch hervor, daß das Glykogen in den verschiedenen Organen (nicht nur in der Leber!) durch Z e l l t ä t i g k e i t gebildet

wird, und ferner glaubt er bestätigen zu können, daß die glykogene Funktion der Leber als eine innere Sekretion anzusehen sei (Luciani, Fisiologia dell' uomo, Milano 1901; Bernard). Bei Übertragung seiner Betrachtungen über die Stärke auf Glykogen will er die Umwandlung des Glykogens in Traubenzucker im Organismus mehr durch Zelltätigkeit als durch Fermentwirkung erklären.
*K. Kautzsch.*

**Zd. H. Skraup und Ph. Hoernes. Über das Desamidocasein.** (Wiener Monatshefte **27**, 631 bis 652. Juli [10./5.] 1906. Chemisches Institut der Universität Graz.)
Die Verfasser untersuchten die Einwirkung von salpetriger Säure auf Eiweißkörper und wollen durch diese Untersuchungen Einblick in die Konstitution der Proteine gewinnen bzw. feststellen, welche Spaltprodukte in peptidartiger Bindung — NH.CO — stehen, und bei welchen freie Aminogruppen vorhanden sind; reagiert die salpetrige Säure z. B. mit Aminogruppen, dann würden voraussichtlich $NH_2$ gegen OH Reste ausgetauscht werden, und die Hydrolyse des desamidierten Proteins würde statt Aminosäuren Oxysäuren auftreten lassen. (Vgl. auch die Arbeiten von H. Schiff, Berl. Berichte **29**, 1354 [1896], und C. Paal, ebenda **29**, 1084 [1896], über die Einwirkung von salpetriger Säure auf Eiereiweiß, bezw. Pepton und Glutin.) — Vorliegende Arbeit behandelt das Einwirkungsprodukt von salpetriger Säure auf Casein, das Desamidocasein, das wie folgt dargestellt wurde. Zu einer unter Erwärmen erzeugten Lösung von entfettetem Casein in Wasser und Eisessig wurde eine wässerige Natriumnitritlösung zufließen gelassen; der ausgefallene, beim Erwärmen körnig gewordene Niederschlag, das Desamidocasein, wurde zur Reinigung mit Alkohol ausgekocht. Die Ausbeute betrug 70%. Die Einwirkung der salpetrigen Säure geschah unter Luftabschluß, Durchleiten eines Kohlensäurestromes und möglichst unter Bedingungen, die Hydrolyse ausschloß. Die titrimetrische Bestimmung des bei der Reaktion ausgetretenen Stickstoffes ergab jedoch eine bedeutend größere Menge, als wie sich gemäß der Analyse des Desamidocaseins berechnet — eine Tatsache, die auf gewisse Hydrolysierung hinweist; das Fehlen der 30% könnte ebenfalls durch Hydrolyse, die leichter lösliche Produkte auftreten lassen würde, erklärt werden. Das Desamidocasein ist bräunlich gefärbt, gibt weder Biuret- noch die Millonsche Reaktion und ist in Mineralsäuren und Alkalien schwerer löslich als Casein. Von letzterem unterscheidet es sich in seiner Elementarzusammensetzung durch einen geringeren Kohlenstoffgehalt (ca. 52% gegenüber 53—54%), durch den bis auf etwa ein Viertel verminderten Phosphorgehalt und durch etwas mehr Sauerstoff. Als Atomverhältnisse vom Casein und Desamidocasein ergeben sich, bezogen auf Schwefel = 1:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Casein ..... | C 222, | H 353, | N 56, | P 1,5, | S 1 |
| Desamidocasein | 216, | 349, | 54, | 0,4, | 1. |

Die mit konz. Salzsäure bzw. auch mit Schwefelsäure ausgeführte Hydrolyse ergab folgende Resultate. Die Mengen der einzelnen Fraktionen an Aminosäureestern — es wurde nach der E. Fischerschen Estermethode gearbeitet — stimmten im allgemeinen relativ mit den von Fischer beim Casein erhaltenen Ausbeuten überein; die Gesamtausbeute war eine geringere. Die Untersuchung der in Äther löslichen Ester ergab wohl im wesentlichen Resultate, wie sie Fischer fand. Glutaminsäure wurden 7,7% erhalten gegenüber 12% beim Casein. Tyrosin wurde nicht gefunden. Als Unterschied ist weiter hervorzuheben, daß von den Histonbasen Arginin in bedeutend geringerer Ausbeute auftrat, und daß ferner Lysin überhaupt nicht vorhanden war. Verff. rechtfertigen dadurch den Namen Desamidocasein; sie glauben das Ausbleiben des Lysins, vielleicht auch das des Tyrosins und des einen Teiles des Arginins am einfachsten durch Desamidierung erklären zu können. Das Lysin bzw. auch das Tyrosin und zum Teil das Arginin wäre somit im Casein derart gebunden, daß in ihnen Aminogruppen noch frei vorhanden wären. Im allgemeinen zeigt jedoch andererseits die Untersuchung, vor allem das Ausbleiben von Oxysäuren, daß im Casein kaum freie Aminoreste mehr anzunehmen sind. *K. Kautzsch.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Die Quecksilbergewinnung in den Vereinigten Staaten** erfolgt in der Hauptsache durch 16 Minen, die ein gemeinsame Verkaufsbureau in San Francisco unterhalten. Diese Minen befinden sich in Südkalifornien und in dem südwestlichen Teil von Texas. Nach dem „B. B. C." betrug die Gewinnung dieser Minen i. J. 1900/01 129 727 Flaschen im Werte von 1 382 305 Doll, 1901/02 34 291 Fl. i. W. von 1 467 848 Doll., 1902/03 35 620 Fl. i. W. von 1 544 934 Doll., 1903/04 34 570 Fl. i. W. von 1 503 795 Doll., 1904/05 30 451 Fl. i. W. von 1 103 120 Doll., 1905/06 23 162 Fl. und 1906/07 20 552 Fl. Für die beiden letzten Jahre ist der Wert der Gewinnung noch nicht ermittelt. Der Inhalt einer Flasche betrug bis zum Jahre 1905 76½ Pfd., seitdem ist er auf 75 Pfd. herabgesetzt. Die Gewinnung befindet sich im Rückgang.

**Amerika.** Die Standard Oil Company[1]) wurde am 3./8. in Chicago zu einer Strafe von 29 240 000 Doll. verurteilt, weil sie in 1463 Fällen Rabatte von der Chicago und Alton Eisenbahn annahm. Die Gesellschaft hat Berufung eingelegt.

**Die Erzeugung von Ammoniumsulfat in Großbritannien** wächst andauernd; sie belief sich 1906 auf 289 391 long tons (1905: 269 114, 1904: 245 990).

[1]) Vgl. diese Z., **20**, 934, 1382 [1907].

Davon entfallen 157 160 t auf Gasanstalten, 21 284 t auf die schottischen Hochöfen, bei denen bituminöse Kohle zum Schmelzen verwendet wird, 48 534 t auf die schottischen Ölschieferdestillieranlagen, auf Koksöfen 43 677 (1905: 30 732, 1914: 20 848), auf Generatorgasanlagen 18 736 t. (Engin. and Min. Journal **84**, 11 [6./7. 1907]). *Wth.*

**London.** Bryant & May, Ltd., erzielten 128 423 Pfd. Sterl. Jahresgewinn; nach Dotierung des Reservefonds mit 25 000 Pfd. Sterl. wurden 6% Dividende auf beide Aktienkategorien gezahlt.

Arthur Guiness & Co., Ltd., verteilen nach Abschreibung von 170 000 Pfd. Sterl. und Dotierung der Reserve mit 200 000 Pfd. Sterl. 25% Dividende.

An Dividenden zahlen:

| | |
|---|---|
| Santa Catalina Nitrate Co., Ltd. | 5 % |
| Harvey United Steel Co., Ltd. | 7½% |
| Chester Gas Co., Ltd. | 5 % |
| Main Colliery, Ltd. | 14 % |
| Carnforth Hematite Iron Co., Ltd. | 15 % |
| West Ham Gas Co., Ltd. | 5 % |
| Leyland and Birmingham Rubber Co., Ltd. | 7½%. |

**Liverpool.** Die Farbenfabrik von J. und T. Taylor & Co. brannte am 7. August nieder.

**Die russische Platinindustrie.** Wie E. de Haupick, kaiserl. russischer Ingenieur, im „Mining Journal" berichtet, befinden sich die hauptsächlichsten Mittelpunkte der Platinseifen zu Goroblagodatzk auf der asiatischen Seite des Ural, im nördlichen Gebiet des Issflusses und zu Nigni-Tagilsk auf der europäischen Seite, im Gebiet der Flüsse Vissim und Martian. Die ersteren gehören dem Grafen Schuvalov, die letzteren dem Fürsten Demidof. Seifen von geringerer Bedeutung sind um Verk-Issetsk, Cherno-Istschinsk, Ekaterinburg, Kytim, Solva, Slatust herum und an einigen Nebenflüssen des Tura verstreut. Die gesamte Produktion des Ural von Platin seit dem Beginn der Industrie bis zum Ende des vorigen Jahres beträgt nach der amtlichen Statistik 6 Mill. Troy-Unzen. Hierzu müssen aber noch 1½ Mill. Unzen hinzugerechnet werden, die von den Bergleuten gestohlen und im geheimen auf den Markt gebracht worden sind. Die Entwicklung der Industrie ist eine sehr ungleichmäßige gewesen. Vom Jahre 1828 bis zum Jahre 1846 wies die jährliche Produktion eine Zunahme von 6500 Unzen auf 110 000 Unzen auf; nachdem die russische Münze die Prägung von Platinmünzen einstellte, fiel sie jedoch auf 6400 Unzen i. J. 1852. Im Jahre 1862 wurde die Produktion durch die Engländer wieder gesteigert, die in jenem Jahre rohes Platin nach London zu exportieren begannen. In den letzten Jahren hat sich die Produktion folgendermaßen gestellt: 1900 212 500 Unzen, 1903 226 000 Unzen, 1904 190 120 Unzen, 1905 200 450 Unzen, 1906 210 318 Unzen. Die Produktion des Nigni-Tagilsk-Bezirkes ist doppelt so groß wie diejenige des Bezirkes von Goroblagodatsk, auch ist das Geröll in dem ersteren besser als in dem letzteren. Im Jahre 1906 wurden insgesamt 120 Seifen abgebaut, die Zahl der Arbeiter betrug 6200. Es wurden 1 860 000 t alluviales Geröll ausgewaschen, die durchschnittlich 0,09 Unzen rohes Platin von 1 t ergaben. In früheren Zeiten war die Metallausbeute bedeutend größer, so stellte sie sich in den Jahren 1825—1829 durchschnittlich für 1 t auf 2,7 Unzen, in den Jahren 1829—1838 auf 0,5 Unzen, von 1838 bis 1850 auf 0,4 Unzen, von 1850—1883 auf 0,33 Unzen, von 1883—1894 auf 0,1 Unzen und von 1904—1907 auf 0,09 Unzen.

Der russische Platinmarkt liegt seit dem Jahre 1862 in den Händen von Ausländern. Johnson, Matthey & Co. in London kontrollieren die Seifen von Nigni-Tagilsk. Eine andere englische Gesellschaft, die Anglo-Russian Platinum Co., Ltd., exploitiert die Cheridinski-Seifen, die im Eigentum von Schaiduroff Bros. stehen. Heraeus u. Co. in Hanau sowie Desmontis, Lemaire & Co. in Paris kontrollieren gleichfalls eine große Anzahl von Seifen. Die bedeutendste Gesellschaft ist indessen die Compagnie Industrielle du Platine, eine französische Gesellschaft, die 40 Seifen an den Flüssen Iss, Peschanka, Tura, Schumakka, Gussevo, Melnitschoi, Taliza, Viy, Kissloi, Mokroy u. a. besitzt. Diese Gesellschaft hat auch bis zum Jahre 1915 die gesamte Produktion von zahlreichen Seifen des Grafen Schuvalov in dem Goroblagodatsk-Bezirk käuflich erworben. Sie hat mit einer anderen französischen Gesellschaft, der Compagnie des Métaux, einen Vertrag abgeschlossen, durch welchen sie dieser den Vertrieb ihrer ganzen Produktion, die sich auf jährlich 70 000—90 000 Unzen beläuft, auf den europäischen und amerikanischen Märkten übertragen hat. Rußland selbst verbraucht nicht mehr als 6—7000 Unzen.

Die Deutschen importieren Uralplatin nur für ihren eigenen Bedarf, ohne sich an der Spekulation zu beteiligen. Ungefähr 80% der ganzen Produktion des Urals gehen nach Frankreich und England. Die Vereinigten Staaten beziehen ihr Platin ausschließlich von Paris, wo sich gegenwärtig der Schwerpunkt des Weltmarktes für dieses Metall befindet. Die Union ist der bedeutendste Konsument von russischem Platin.

Die gegenwärtigen hohen Preise für Platin kommen den russischen Minenbesitzern nicht zugute, da die ganze Produktion für eine Reihe von Jahren vertraglich zu sehr niedrigen Preisen (für ungefähr 2—6 Pfd. Sterl. für 1 Unze von 82%igem rohen Platin) verkauft worden ist. Die Besitzer bemühen sich daher auch nicht, die Produktion zu vergrößern, sondern warten auf die Zeit, in welcher sie ihr Metall mit höherem Nutzen verkaufen können. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß trotz der noch nicht dagewesenen Hausse die Produktion von Platin während der letzten 10 Jahre nicht zugenommen hat. Vor dem Jahre 1898 betrug der Preis für Blockplatin 2/2 Pfd. Sterl. für 1 Unze, um im Jahre 1898 auf 3/13/6, i. J. 1902 auf 4/4, i. J. 1905 auf 4/10/4 und i. J. 1906 auf 7/19/8 zu steigen. Diese enorme Preissteigerung ist leicht dadurch zu erklären, daß die Compagnie Industrielle du Platine ihre Tätigkeit i. J. 1898 begann, und daß über 65% der russischen Platinproduktion in Händen des sogen. Platintrusts liegen, der den Markt nach Belieben regeln kann. Trotzdem scheint der zu Anfang des laufenden Jahres eingetretene Preissturz von den Vereinigten Staaten ausgegangen zu sein, wo im letzten Jahre erhebliche Lagervorräte aufgehäuft

worden sind. Die amerikanischen Konsumenten sind davon überzeugt, daß die Preise noch weiter sinken werden, und beschränken ihre Aufträge daher auf die notwendigen Bedürfnisse. In Hinsicht auf die Produktionsverhältnisse und den stetig zunehmenden Verbrauch von Platin kann es jedoch nur eine Frage der Zeit sein, wann die Preise wieder in die Höhe gehen werden. *D.*

**Ausfuhr von Holzschliff und Cellulose aus Norwegen im Jahre 1906.** Nach dem Handelskammerbericht der Stadt Kristiania ist der Markt für Holzschliff im Jahre 1906 ruhiger gewesen als in den Vorjahren. Die Preise sind zwar nicht beonders hoch, aber immer noch höher als 1905 gewesen, die Produktion hat sich in gesunden und normalen Bahnen bewegt. — Die Fabriken, welche Cellulose herstellen, haben ein gutes Jahr hinter sich. Die meisten haben im Jahre 1906 ihre ganze Produktion im voraus zu Preisen verkauft, die fast denjenigen des Jahres 1905 gleichkamen (im Durchschnitt 145—150 Kronen). Die auf dem Markte angebotenen Cellulosemengen sind nicht erheblich gewesen und haben stets bereitwillige Käufer gefunden, sowohl für Lieferungen im Jahre 1906, als auch schon für 1907. Einschließlich der von Schweden aus über Norwegen verschifften Cellulose sind in den letzten drei Jahren folgende Cellulosemengen zur Ausfuhr gekommen:

| | Gesamtausfuhr in Tonnen | |
|---|---|---|
| | trockene Cellulose | nasse Cellulose |
| 1906 | 149 886 | 7 427 |
| 1905 | 130 094 | 15 204 |
| 1904 | 113 497 | 14 928 |

Der Wert der Ausfuhr wird für das Jahr 1906 zu 21,5 Mill. Kronen berechnet. *Wth.*

**Zürich.** Die Färberei August Weidmann & Co. in Thalwil wurde in eine Aktiengesellschaft (mit 3 Mill. Fr. Aktienkapital) umgewandelt. Präsident des Verwaltungsrates ist Herr August Weidmann-Thalwil.

**Wien.** Die A.-G. Dynamit Nobel beabsichtigt, in ihrem Preßburger Etablissement eine Düngerfabrik zu errichten. Dieselbe soll für den Anfang 1000 Waggons fabrizieren, aber in der Lage sein, in kurzer Zeit 4000 Waggons herzustellen. Außerdem hat die Fabrik mit der Fabrikation von Kupfervitriol begonnen.

Die Generalversammlung der Boryslaw-A.-G. für Petroleum- und Erdwachsindustrie ergab, daß die ungünstigen Absatzverhältnisse, die sich am Schlusse des abgelaufenen Jahres allerdings wesentlich besserten, das finanzielle Ergebnis nachteilig beeinflußt haben. Die Bilanz schließt nach Vornahme von Abschreibungen im Betrage von 184 358 (+1397) Kr. mit einem Reingewinn von 8038 Kr., der auf neue Rechnung vorgetragen wird.

In der Generalversammlung der Galizischen Petroleum-Montan-A.-G. wurde beschlossen, vom Reingewinn von 74 266 Kr. 3% Dividende im Betrage von 60 000 Kr. auszuzahlen.

Nach dem beim Zuckerverein eingetroffenen Bericht ist der Rübenstand in Böhmen durchweg höchst befriedigend; bei anhaltend günstiger Witterung ist ein großer Ernteertrag zu erwarten.

Zwischen der Österreichischen Bodenkreditanstalt und der Mineralölraffinerie David Fanto & Co. ist eine Vereinbarung getroffen worden, wonach die Umwandlung der sämtlichen der genannten Firma gehörigen Unternehmungen in eine A.-G. erfolgen wird. Das Aktienkapital wird mit 16—18 Mill. Kr. bemessen werden. — Die Mineralölindustrieunternehmungen der Firma David Fanto & Co. umfassen in erster Linie die Raffinerie in Pardubitz, die in den letzten Jahren derart ausgestaltet und vergrößert wurde, daß sie ein Quantum von 2 000 000 dz Rohöl vollständig zu verarbeiten in der Lage ist. Die Raffinerie ist gegenwärtig auf eine Erzeugung von 90 000—100 000 dz raffinierten Paraffins (mehr als ein Dritteil der gesamten Paraffinproduktion Österreich-Ungarns) eingerichtet. Die Firma verfügt weiter über sämtliche Aktien der Orsovaer Petroleumfabriks-A.-G. und ist mit 10% an der „Petrolea"-A.-G. für Mineralölindustrie und mit 18% an der A.-G. für österreichische und ungarische Mineralölprodukte beteiligt. Für den Verkauf ihrer Produkte in Frankreich gründete die Firma David Fanto & Co. vor drei Jahren eine A.-G. mit dem Sitze in Paris unter dem Namen „Compagnie des Petroles Fanto". Außerdem ist sie Besitzerin einer Anzahl Rohölunternehmungen in Boryslaw und Wolanka, die bereits jetzt einen Teil des Eigenbedarfes an Rohöl decken.

Schon seit längerer Zeit schweben zwischen der Erzgebirgischen Schurfgesellschaft und Herrn Dr. Körner aus Berlin Verhandlungen wegen Verkaufes des Zinnerzterrains Frühbuß bei Neudeck. Dr. Körner handelt angeblich im Auftrage eines aus Engländern und Deutschen gebildeten Konsortiums, das bereits eine Reihe von Zinngruben erworben hat, nämlich auf der sächsischen Seite des Erzgebirges: Eibenstock, Geyer und Ehrenfriedersdorf, auf der böhmischen Seite: Schönfeld, Schlaggenwald und Zwittermühl.

Die Konzession zum Bau einer Sprengstofffabrik in Trencsen zur Erzeugung von „Titanit" wird der Prinz A. Thurn-Taxis erhalten, da die Explosionssicherheit gegen äußere Einwirkungen durch eine Fachkommission bestätigt wurde.

Neugegründet wurde die ungarische Allgemeine Farbenfabrik-A.-G. mit dem Sitze in Budapest zur Erzeugung von Erd- und chemischen Farben und chemischen Produkten. *N.*

Der **Arbeitsmarkt im Monat Juni 1907** zeigte im allgemeinen ein gleich günstiges Bild wie in den Vormonaten, eine Verschlechterung der Konjunktur war noch nicht festzustellen. Im Kohlenbergbau war die Beschäftigung nach wie vor überaus rege, und die Förderung hätte noch größer sein können, wenn sie nicht durch Wagenmangel immer noch etwas beeinträchtigt gewesen wäre. Die Metall- und Maschinenindustrie in ihren verschiedenen Zweigen war durchweg gut beschäftigt, und Arbeitskräfte waren häufig bei steigenden Löhnen sehr gesucht. Eine günstige Arbeitslage wird ebenso nach wie vor aus der chemischen und aus der elektrischen Industrie gemeldet.

Die chemische Großindustrie war wie in den Vormonaten günstig beschäftigt; das

Arbeitsangebot war vielfach recht mäßig. Die Farbenfabriken waren im allgemeinen mit Aufträgen hinreichend versehen; in Süddeutschland machte sich Arbeitsmangel bemerkbar. In den Betrieben, die organische Säuren, Ceresin, Gelatine herstellen, war die Lage im wesentlichen unverändert zufriedenstellend. Eine Ceresinfabrik Hamburgs gewährte ihren Arbeitern eine Lohnaufbesserung von $2^1/_2$ Pf. für die Stunde. Die Glycerinfabrikation hatte eine Verschlechterung gegen den Vormonat zu verzeichnen. Aus der Schwefelsäureindustrie wird berichtet, daß der Geschäftsgang in den drei letzten Monaten befriedigend war; doch wird hier über außergewöhnlichen Arbeitermangel geklagt. Die Löhne zeigten vielfach eine steigende Tendenz; aus einem rheinischen Werke wird eine 10—20%ige Lohnerhöhung gemeldet, die vom 1./7. 1907 ab eingeführt wurde. In der Extraktindustrie war die Nachfrage im Berichtsmonat lebhaft. Die Betriebe für technische, chemische und pharmazeutische Präparate hatten gut zu tun, der Geschäftsgang war stellenweise besser als im Vormonat und in der gleichen Zeit des Vorjahres. Die Weißblechentzinnungsindustrie zeigte in der guten Lage dem Vormonat gegenüber keine Veränderung.

Die Kaliindustrie war stellenweise wenig befriedigend beschäftigt, wenn auch gegen den Vormonat eine kleine Besserung eintrat; der Bedarf an Arbeitskräften konnte gedeckt werden.

In den Dortmunder und Stolberger Zink- und Bleihütten war die Beschäftigung wie in den Vormonaten normal, es wurde aber über großen Arbeitermangel geklagt.

Die Fensterglasindustrie war immer noch ungenügend, die Spiegelglasindustrie hingegen hinreichend beschäftigt.

Die Papierfabriken waren im allgemeinen mit Aufträgen zufriedenstellend versehen. (Nach Reichs-Arbeitsblatt 5, 606—611, 27./7. 1907.)

Die **Errichtung einer Metallbörse**[1]) in Berlin befürwortet eine Denkschrift der Ältesten der Kaufmannschaft. Es wird geltend gemacht, daß London nicht mehr den Mittelpunkt des Metallhandels bildet. Kupfer, Zinn und Blei z. B. suchen ihre Verbrauchsstätten schon jetzt unter Umgehung des Londoner Marktes auf. Zwar hat sich Erzeugung, Verbrauch und Handel von Metallen stark zugunsten Deutschlands verschoben. Die Metallbörse Londons hat aber für den Weltmarkt eine Bedeutung: einmal haben sowohl die Händler wie Verbraucher eine solche nötig, um sich beim Eingehen langsichtiger Geschäfte durch börsenmäßige Dekkungsgeschäfte zu versichern, andererseits haben die Londoner Notierungen als Grundlage für Skalaverträge, d. h. solche Verträge, bei welchen alle übrigen Lieferungsbedingungen festgestellt werden, der Preis aber von der künftigen Marktlage abhängig gemacht wird, eine Bedeutung erlangt. Beide Aufgaben hat die Londoner Börse für den deutschen Markt nicht erfüllt. Die Versuche, den deutschen Metallhandel von London unabhängig zu machen, haben daher gute Aussicht auf Erfolg.

1) Vgl. diese Z. **20**, 169, 214, 473 (1907).

**Berlin.** Die „Nachrichten für Handel und Industrie" vom 3. d. M. veröffentlichen das neue portugiesische Weingesetz, welches gleichzeitig eine Anzahl Bestimmungen über den Handel mit Weingeist enthält.

**Elberfeld.** Die Direktion der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, hat ihren Arbeitern einen jährlichen Urlaub bewilligt, der nach fünfjähriger ununterbrochener Tätigkeit mit drei Tagen beginnt und von fünf zu fünf Jahren um je einen Tag ansteigt, bis die Urlaubsdauer sieben Tage beträgt. Während des Urlaubs wird neben dem vollen Lohn noch ein Lohnzuschlag von 15% gewährt.

**Hamburg.** In der Portlandzementfabrik Hemmoor wurde die Kohlenmühle durch Feuer vernichtet; der Betrieb erleidet keine Störung.

**Magdeburg.** In der Saccharinfabrik Fahlberg, List & Co., Salbke-Westerhüsen, kam am 3./8. Feuer aus, welches aber nur geringen Schaden anrichtete.

## Handelsnotizen.

Aschersleben. Heinrich Lapp, A.-G. für Tiefbohrungen, Aschersleben beruft zum 24./8. ihre ordentliche Hauptversammlung ein, auf deren Tagesordnung Satzungsänderungen stehen, die geeignet erachtet werden, das Fortbestehen der Gesellschaft auch unter der veränderten Berggesetzgebung zu ermöglichen. Es handelt sich um die Ermächtigung, auch Bohrungen für eigene Rechnung zu betreiben, ein Gebiet, das besonders im Ausland die einzige Möglichkeit darstellen dürfte, den Fundus der Gesellschaft möglichst vorteilhaft zu verwerten. Von der Genehmigung dieser Änderung macht die Verwaltung die Vermeidung der Liquidation abhängig. Der Reingewinn von etwa 260 000 M, der der verkauften Lossabeteiligung zu verdanken ist, soll zur Abschreibung auf Bohrwerkzeugrechnung benutzt werden, um in Zukunft möglichst frei von Abschreibungsverpflichtungen zu sein. (Im Vorjahr betrug der Reingewinn nach 152 386 M Abschreibungen 336 764 M, woraus 23% Dividende verteilt wurden.)

Berlin. Zwischen der Aufnahmekommission des Kalisyndikats und dem Vorstand der Gewerkschaft Heldrungen wurde eine vorläufige Einigung erzielt. Heldrungen wird auf einer etwas besseren als anfänglich offerierten Quote Mitglied des Syndikats.

Die Chemische Fabrik Schering A.-G. hat in der Nähe von Dömitz (Elbe) für 250 000 M ein größeres Areal erworben zwecks Errichtung industrieller Anlagen. Damit dürften die früheren Versuche, in der Nähe von Hamburg oder Lübeck Ersatzterrains für den Fall einer Einigung des in der Stadt Charlottenburg gelegenen Betriebs zu sichern, ihre Erledigung gefunden haben.

Die Deutsche Linoleum- und Wachstuch-Compagnie Rixdorf und Eberswalde blickte am 7./8. auf ein 25jähriges Bestehen zurück. Der Tag hat dadurch erhöhte Bedeutung, daß das genannte Werk die erste Lino-

leumfabrik war, die in Deutschland und überhaupt auf dem Kontinent errichtet wurde; dieser ganze, heute sehr wichtige und ausgedehnte deutsche Industriezweig feierte demnach an diesem Tage sein Jubiläum.

Bochum. In Sachen „Meteor", A.-G., Geseker Kalk- und Portlandzementwerke gegen das Rheinisch-Westfälische Zementsyndikat in Bochum wurde in dem beim Landgerichte in Bochum anstehenden Termin Urteil dahin verkündet, daß dem Antrage von „Meteor" stattgegeben und ein Teilurteil erlassen ist, wonach das Zementsyndikat der „Meteor" nur einen Betrag von 10 000 M einhalten darf, während es verurteilt ist, den andern Teil der erhobenen Konventionalstrafe an „Meteor" zu zahlen. Wegen des Betrages von 10 000 M ist ein Beweisbeschluß erlassen.

Dazu bemerkt die Gesellschaft: Bezeichnend für das Verhalten des Syndikats „Meteor" gegenüber sei wohl der Umstand, daß syndikatsseitig bei andern Zementwerken, die auch mit Konventionalstrafen belegt sind und mit denen Prozesse schweben, diese Konventionalstrafen nicht zur Erhebung gelangt seien. Dieser Standpunkt des Syndikats, in dem eine verschiedenartige Behandlung der Werke zum Ausdruck komme, habe der „Meteor" Veranlassung gegeben, der Frage der Auflösung des Syndikats näher zu treten.

Braunschweig. Die Grubenvorstände der Gewerkschaften Karlsfund und Hermann II beschlossen, gemeinschaftlich eine Anlage zu schaffen, welche der bergpolizeilichen Vorschrift zur Einrichtung eines zweiten fahrbaren Schachtausganges entspricht. Ferner wurde ein Feldaustausch zwischen den beiden Werken vereinbart, der für Hermann II einen vorteilhaften Abbau ermöglicht.

Dortmund. Die Aktien-Kommanditgesellschaft Aplerbecker Hütte, Brügmann, Weyland & Co. erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahre 1906/07 einen Rohgewinn von 709 606 (585 340) M und nach Abschreibung von 314 224 (260 362) M einen Reingewinn von 395 382 (324 977) M. Der Hauptversammlung wird die Verteilung einer Dividende von 10% (8%) vorgeschlagen.

Düsseldorf. Aus den Kreisen des Roheisensyndikats[1]) wird dem „Berl. Tgbl." berichtet, das Eisenwerk Kraft verkaufe derzeit Hämatit zu 78 M pro Tonne, d. i. um 15 M pro Tonne unter dem Syndikatspreise von 93 M. Da zugleich verlaute, daß das Kraftwerk bis auf einen Rest von etwa 10 000 t seine ganze Produktion pro 1908 abgeschlossen habe, soll angeblich in am Syndikat beteiligten Kreisen die Möglichkeit einer vorzeitigen Auflösung des Syndikats in Rechnung gezogen werden. Der derzeitige Syndikatsvertrag läuft bis 1./10. 1907.

Essen. In das Handelsregister in Buer i. W. ist die Nitron-A.-G. für Luftstickstoffverwertung in Gladbeck i. W. eingetragen worden. Das Aktienkapital beträgt 1 000 000 M.

Die Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Wahrenholz beschloß die Veräußerung des gesamten Vermögens mit Ausnahme des Salinenbetriebs an die Vereinigungsgesellschaft für den Kalibergbau (s. unten) gegen Anteile dieser Gesellschaft. — Den gleichen Beschluß faßte die Gewerkschaft Ernst August. — Die Hauptversammlung der Kalibohrgesellschaft Großherzogin Sophie, die ebenfalls über den Beitritt zu der neuen Vereinigungsgesellschaft zu beschließen hatte, verlief ergebnislos, da die Versammlung nicht beschlußfähig war.

Frankfurt. Der Aufsichtsrat der Blei- und Silberhütte Braubach schlägt auf das erhöhte Aktienkapital 9% (wie i. V.) Dividende vor. Der Rohgewinn beträgt 523 270 (470 275) M. Die Abschreibungen betragen 97 250 (73 311) M; außerordentlich werden außerdem auf Patentrechnung 25 000 (40 000) M und auf Maschinen 50 000 (0) M abgeschrieben.

Das Messingsyndikat beschloß, seinen Grundpreis weiter um 5 M auf 182 M zu ermäßigen. Damit summieren sich die Preisherabsetzungen seit der vor einigen Monaten erfolgten Verbandsgründung auf 23 M.

Hannover. Unter dem Namen Vereinigungsgesellschaft für den Kalibergbau in Hannover und Thüringen soll demnächst ein Zusammenschluß erfolgen, mit dem Zwecke, die Weiterentwicklung der Kaliindustrie zu fördern. Die Gewerkschaften „Hansa" und „Reichenhall" haben bereits ihren Beitritt beschlossen. In den Gewerkenversammlungen dieser beiden Unternehmen wurde über das Vereinigungsprojekt mitgeteilt, daß das bar einzuzahlende Aktienkapital 2,6 Mill. M betragen soll. Die Gerechtsame der vorläufig anzuschließenden Gesellschaften, unter denen an erster Stelle die „Deutschen Kaliwerke, A.-G.", genannt werden, sind mit 10,30 Mill. M bewertet. Die Beteiligung an der Gesellschaft geschieht in der Weise, daß die Gerechtsame der Werke nach Anteilen bewertet werden, die als eingezahlt gelten. Die Barmittel sollen nach dem Maßstab aufgebracht werden, daß die Werke, die für Aufschlußarbeiten bisher nur geringe Mittel aufgewandt haben, höhere Bareinzahlungen leisten als die übrigen Werke. Für die vorläufige Stillegung der Felder sollen die beteiligten Werke seitens des Kalisyndikats entschädigt werden, da diesem durch die Beschränkung der Errichtung neuer Kaliwerke ein unbequemer Wettbewerb ferngehalten werde. Soweit bisher bekannt ist, sollen an die Vereinigungsgesellschaft übergehen: Westohm, Sachsenhall, Bohrgesellschaft Hertha, Bohrgesellschaft Sophie, Bohrgesellschaft Hannover-Thüringen. Ferner Felder von der Deutschen Tiefbohrgesellschaft in Sachsen-Weimar und Meiningen, die Gewerkschaften Hedwig und Reichenhall, die Unternehmungen der Deutschen Tiefbohrgesellschaft, die Felder im Hannöverschen besitzen (Hannovera, Amelinghausen, Glückauf, Westfalen, die Gewerkschaften Hansa, Ernst August und Wahrenholz).

In der Hauptversammlung der Vereinigten Deutschen Petroleumwerke in Peine wurde der Antrag, für 305 000 M Beteiligungen an einer galizischen Erdölbohrgesellschaft zu erwerben, angenommen und beschlossen, das Aktienkapital um 503 000 M zu erhöhen. Die

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1257 (1907).

Verwaltung teilte dazu mit, daß es sich um sogen. Bruttoanteile handle, die Anteile an den den Grundbesitzern zustehenden 20% von dem geförderten Erdöle seien.

Der Aufsichtsrat der Lüneburger Wachsbleiche J. Börstling, A.-G., schlägt 6% ($4^1/_2$%) Dividende vor. Der Reingewinn beträgt 397 309 (360 000) M.

Hof. Die Farbenwerke Wunsiedel, G. m. b. H. (Gesellschafter W. Simon und Dr. W. Bukow), haben in Malaga (Spanien) eine Zweigfabrik errichtet.

Köln. Die Bergbau- und Hütten-A.-G. Friedrichshütte, Herdorf, erzielte 1906/07 nach Abzug der Unkosten einen Bruttogewinn von 1 272 110 (863 521) M. Für Abschreibungen und Rücklagen sollen 444 158 (401 845) Mark verwendet und die Verteilung einer Dividende von 16% (10%) vorgeschlagen werden.

Im Juni ist die Verschmelzung des Limburger Fabrik- und Hüttenvereins mit dem Eisen- und Stahlwerk Hösch auf der Grundlage beschlossen worden, daß das gesamte Vermögen des Limburger Fabrik- und Hüttenvereins unter Ausschluß der Liquidation auf das Eisen- und Stahlwerk Hösch mit Wirkung vom 1./7. d. J. übertragen werden soll. Das Eisen- und Stahlwerk Hösch fordert nunmehr die Aktionäre des Limburger Fabrik- und Hüttenvereins auf, bis einschließlich 10./11. d. J. ihre Aktien einzuliefern und die darauf entfallenden neuen Hösch-Aktien nebst den baren Zuzahlungen und Zinsvergütungen in Empfang zu nehmen.

Krefeld. Die Verbände der Seidenfärbereien in Krefeld, Basel, Zürich und Wien übersenden den Fabrikanten eine Erklärung, wonach sie zukünftig Schadenersatzansprüche wegen der Unhaltbarkeit der metallisch erschwerten Seiden ablehnen.

Magdeburg. Die Zuckerfabrik Glauzig, A.-G., zahlt für 1906/07 eine Dividende von 9% (8%). Der Abschluß ergab nach 71 079 (55 719) M Abschreibungen einen Reingewinn von 546 821 (574 241) M.

Mannheim. Das Eisenwerk Kaiserslautern verwendet 92 116 M für Abschreibungen, 60 466 M für Delkredereabzüge und weist 92 742 M Reingewinn aus bei 1 200 000 M Aktienkapital.

München. Die Elsenthal Holzstoff- und Papierfabrik, A.-G., Grafenau, erzielte in 1906/07 nach 71 400 (78 243) M Abschreibungen einen Reingewinn von 117 330 (121 760) Mark, wovon 72 000 M (wie i. V.) als 9% (wie i. V.) Dividende verteilt werden.

Stuttgart. Die Fabrik von Farb- und Gerbstoffen und sonstigen chemischen Produkten Dr. G. Eberle & Cie. in Stuttgart teilt mit, daß sie, veranlaßt durch den neuen Zolltarif, die seither von Herrn Eduard Amsler in Hard (Vorarlberg) betriebene chemische Fabrik mit allen Aktiven, jedoch ohne Passiva gekauft hat und sie unter der Firma Chemische Fabrik Hard Dr. G. Eberle weiter führen wird.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Reg.-Rat Dr. Bechtle-Stuttgart wurde zum Vorsitzenden der Prüfungskommission für Nahrungsmittelchemiker an der Universität Tübingen und der Technischen Hochschule in Stuttgart ernannt.

Dr. R. Scholl, a. o. Professor an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe, wurde als Nachfolger von Prof. Dr. Skraup als Direktor des chemischen Instituts an die Universität Graz berufen.

**Auf das durch die Übersiedlung des Professors Dr. W. Straub nach Freiburg i. Br. erledigte Ordinariat für Pharmakologie an der Universität Würzburg ist der Privatdozent und erste Assistent am pharmakologischen Institut der Universität Straßburg i. E., Professor Dr. med. et phil. Edwin Faust berufen worden.**

Dr. M. Düggele wurde zum Hilfslehrer für Bakteriologie, speziell landwirtschaftliche Bakteriologie, am Polytechnikum Zürich ernannt.

Privatdozent Dr. K. Kisskalt wurde zum Abteilungsvorsteher am hygienischen Institut der Universität Berlin ernannt.

Dr. Minguin, Privatdozent für Chemie an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Nancy, erhielt den Titel Professor.

Dr. I. Herweg ließ sich mit einer Probevorlesung über Kathodenstrahlen an der Universität Greifswald nieder.

In Klausenburg habilitierte sich Dr. T. Széky als Privatdozent für Chemie.

An der Universität Zürich habilitierten sich Dr. I. Schmidlein für allgemeine und organische Chemie und Dr. K. Schild für Physik und Elektrotechnik.

Dr. L. Meyer geht als Vorlesungsassistent und Hilfsarbeiter von Prof. Dr. O. Ruff nach Danzig.

E. Rutherford, Professor der Physik in Montreal, wurde zum Ehrendoktor der Universität Gießen ernannt.

Fr. Emich, Professor für allgemeine Chemie an der Technischen Hochschule zu Graz, wurde für das Studienjahr 1907/08 zum Rektor gewählt.

Den Viktor-Meyer-Preis für wissenschaftliche Arbeiten aus dem chemischen Institut der Universität Heidelberg wurde den Herren A. von Antropow, Dr. I. Mampel und A. von Mayer verliehen.

Geheimrat Quincke, Prof. für Physik an der Universität Heidelberg, tritt mit Ende dieses Semesters in den Ruhestand.

## Bücherbesprechungen.

**Metallurgie.** I. Teil mit 10 Fig. und II. Teil mit 11 Fig. Von Dr. Aug. Geitz, Diplom-Chemiker. Sammlung Göschen. Göschensche Verlagshandlung Leipzig 1907. M 1,60

Die vorliegenden zwei Bände der bekannten „Sammlung Göschen" behandeln in dem einleitenden Kapitel die Einteilung der Erze und ihre Aufbereitung, die Hüttenprozesse auf trockenem und nassem Wege, die elektrometallurgischen Hüttenprozesse, die metallurgischen Öfen, sowie die physikalischen Eigenschaften der Metalle. Im speziellen Teile

werden dann sämtliche Metalle besprochen, wobei auch die selteneren Metalle entsprechend ihrer Wichtigkeit Berücksichtigung finden. Nebst dem Vorkommen, der Gewinnung und den Eigenschaften der einzelnen Metalle werden auch Angaben über die Geschichte, Verwendung, Preis- und Produktionsverhältnisse gemacht. Verf. ist es gelungen, in einer sehr klaren, leicht verständlichen und übersichtlichen Darstellung ein ungemein großes Tatsachenmaterial in einem verhältnismäßig engen Rahmen zu behandeln. Die Metallurgie des Eisens ist verhältnismäßig kurz behandelt, da dieser zwei eigene Bändchen in dieser Sammlung gewidmet sind. Der Umstand, daß bei dem reichen Inhalte des Buches einige Einzelheiten einer Korrektur oder einer Vervollständigung bedürfen, kann den Wert der Arbeit nicht beeinträchtigen. Bei der Gewinnung des Bleies hätten z. B. die neueren Kalkröstverfahren Erwähnung verdient. Ferner sind einige Angaben beim Calcium richtig zu stellen. Das reine, stickstofffreie Calcium ist nach Moissan nicht gelbweiß, sondern silberweiß, das spez. Gew. des *reinen*, krystallisierten Metalls ist 1,85. Für die Verwendung dieses Metalls sind auch schon einige bemerkenswerte Vorschläge gemacht worden. Verf. führt ferner zwar an, daß Döbereiner platinierten Asbest in seinem Feuerzeug verwendet, erwähnt aber nicht, daß man feinverteiltes Platin bei den modernen Kontaktverfahren zur Darstellung von Schwefelsäureanhydrid verwendet. Es sind aber nur wenige Stellen, die einer kleinen Abänderung oder Ergänzung bedürfen. Ein sehr vollständiges Register gestattet eine rasche Orientierung. Die recht gelungenen Bändchen dürften sich viele Freunde erwerben. *Ditz.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 5./8. 1907.

8m. C. 15 012. Verfahren zur Herstellung von gefärbten **Baumwollgeweben** mit andersfarbigen Wolleffekten; Zus. z. Anm. C. 14 972. [C]. 12./10. 1906.

12h. S. 22 310. Verfahren zur Behandlung von Luft oder anderen **Gasen** oder Gasgemischen mit elektrischen **Starkstrom-Flammenbögen** unter Verwendung divergierender Elektroden. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen. 13./2. 1906.

12q. R. 23 614. Verfahren zur Darstellung von **Hydrazin.** Dr. F. Raschig, Ludwigshafen a. Rh. 22./11. 1906.

22a. G. 23 198. Verfahren zur Darstellung substantiver, auf der Faser oder in Substanz weiter diazotierbarer **Polyazofarbstoffe**; Zus. z. Pat. 169 732. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 14./6. 1906.

22e. F. 22 299. Verfahren zur Darstellung eines roten **Küpenfarbstoffs.** [M]. 22./9. 1906.

22f. K. 33 531. Verfahren zur Herstellung von **Kalkfarben.** E. C. L. Kressel, Budapest. 24./12. 1906.

30i. L. 23 252. Verfahren zur Herstellung wasserlöslicher **keim-** und **pilztötender** Präparate. E. Lutz & Cie., Wien. 3./10. 1906.

53e. G. 23 110. Verfahren zur Fettbestimmung in **Milch** und Molkereiprodukten. Dr. N. Gerbers Co. m. b. H., Leipzig. 26./5. 1906.

Klasse:

53h. T. 11 116. Verfahren zur Erzeugung einer haltbaren, bräunenden und schäumenden **Margarine.** Dr. H. Thoms, Steglitz. 24./3. 1906.

78c. V. 6603. Verfahren zur Herstellung von **Sprengstoffkomponenten.** Dr. A. Voswinkel, Berlin. 12./6. 1906.

82a. V. 6098. Verfahren und Vorrichtung zum **Trocknen** zu sterilisierender feuchter Stoffe unter Gewinnung von mechanischer Energie. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 7./7. 1905.

Reichsanzeiger vom 8./8. 1907.

12o. F. 22 300. Verfahren zur Darstellung von **Thioindigoweiß.** [M]. 22./9. 1906.

22a. A. 13 787. Verfahren zur Darstellung gelber **Wollfarbstoffe.** [A]. 20./11. 1906.

22a. A. 13 799. Verfahren zur Herstellung gelber **Disazofarbstoffe** aus den Sulfosäuren des p-Diaminophenyläthers. [A]. 24./11. 1906.

22a. B. 45 382. Verfahren zur Darstellung eines gelben **Farbstoffs** der **Pyrazolonreihe.** Basler Chemische Fabrik, Basel. 2./2. 1907.

40a. P. 17 871. Verfahren zur Herstellung von zusammenhängenden dünnen Schichten von metallischem **Iridium.** H. C. Parker, New-York, City. 20./11. 1905.

42l. P. 18 848. Verfahren zum Bestimmen der Verfälschung von **Butter.** L. Pink, Berlin. 27./8. 1906.

53k. S. 21 468. Verfahren zum Klären frischer unvergorener **Obstsäfte** unter gleichzeitiger Konservierung. Dr. L. Sarason, Hirschgarten b. Berlin. 7./8. 1905.

89i. E. 11 433. Verfahren zur Herstellung von **Traubenzucker** oder **Äthylalkohol** aus cellulosehaltigen Stoffen. G. Ekstrom, Limhamn, Schweden. 16./1. 1906.

## Patentliste des Auslandes.

Vorrichtung zum beschleunigten **Abläutern.** N. Minuth, Riga. Ung. M. 2824. (Einspr. 13./9.)

Sättigungskasten zur Herstellung von **Ammoniumsalzen.** J. Plzak, Prag. Ung. P. 2151. (Einspr. 6./9.)

**Destillieren** organischer Stoffe. T. M. U. von Post, Stockholm. Amer. 860 058. (Veröffentl. 16./7.)

Sammlerbatterie**elektrode.** T. A. Edison, Lewellyn Park, Orange. Amer. 860 195, übertragen Edison Storage Battery Company, West Orange. (Veröffentl. 16./7.)

Einrichtung für die Nutzung der Hitze und Kraft aus hoch **explosiven** Stoffen. J. de Dios Tejada, Neu-York. Amer. 860 583. (Veröffentl. 16./7.)

Herstellung von Wolle und **Fäden** durch Mischung von Ramie mit künstlicher Seide. A. F. Moriceau. Frankr. 377 619. (Ert. 11.—17./7)

Verbessertes **Faktis** und Herstellung desselben. R. Ditmar. Frankr. 377 538. (Ert. 11.-17./7.)

Herstellung fein verteilter **Farben.** [B]. Frankr. 377 533. (Ert. 11.—17./7.)

Herstellung brauner küpenbildender **Farbstoffe.** [M.] Frankr. 377 540. (Ert. 11.—17./7.)

**Azofarbstoff.** C. Schraube und E. Schleicher, Ludwigshafen a. Rh. Amer. 860 575, übertragen [B]. (Veröffentl. 16./7.)

Blauschwarzer Azo**farbstoff**. O. Dressel, Elberfeld, und R. Kothe, Vohwinkel. Amer. 859 930, übertr. [By]. (Veröffentl. 16./7.)

Anthracen**farbstoff** und Herstellung desselben. M. Isler, Mannheim. Amer. 860 480, übertragen [B]. (Veröffentl. 16./7.)

Blauer Baumwoll**farbstoff** und Herstellung desselben. A. L. Laska, Offenbach a. M. Amer. 860 220, übertragen [Griesheim-Elektron]. (Veröffentl. 16./7.)

Darstellung von grünen Säure**farbstoffen** der Triphenylmethanreihe. [A]. Ung. A. 1115. (Einspr. 13./9.)

Substanzmischung zum **Feuerfestmachen.** J. Marx, Hoboken. Amer. 859 960. (Veröffentl. 16./7.)

**Filter** für Wein und andere Flüssigkeiten. F. Platel. Frankr. 377 631. (Ert. 11.—17./7.)

**Filter** für Öle und andere Flüssigkeiten. J. E. Petit. Frankr. Zusatz 7669/351 391. (Ert. 11.—17./7.)

Künstliches **Fischbein** und Herstellung desselben. V. Montain, Oyonnax. Ung. M. 2886. (Einspr. 13./9.)

Apparat zur Herstellung von **Gas.** J. S. Smith, Chicago. Amer. 859 988. (Veröffentl. 16./7.)

Einrichtung zur **Gasreinigung.** H. Riché. Frankr. 377 628. (Ert. 11.—17./7.)

Verhinderung der denitrierenden Wirkung im **Gay-Lussac-Absorptionsapparat.** H. Petersen. Frankr. 377 567. (Ert. 11.—17./7.)

Herstellung von **Glühfäden** für elektrische Glühlampen aus oxydhaltigem Thoriummetall mit oder ohne Beimengungen anderer schwer schmelzbarer Metalle. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Ung. S. 3788. (Einspr. 13./9.)

Stütze für Wolfram**glühfäden.** Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-A.-G. in Ujpest. Ung. J. 820 u. 841. (Einspr. 13./9.)

Apparat zur Behandlung von **Holz** mit Paraffin. J. Binks, Chicago. Amer. 860 079. (Veröffentl. 16./7.)

Apparat zur Extraktion von Nebenprodukten aus **Holz.** F. Pope und W. C. Clark. Frankr. 377 646. (Ert. 11.—17./7.)

Extraktion von **Kautschuk**, Guttapercha und Balata. D. Sandmann. Frankr. 377 526. (Ert. 11.—17./7.)

Reinigung der **Kiesofengase.** Gesellschaft der Tentelewschen Chemischen Fabrik in St. Petersburg. Ung. T. 1259. (Einspr. 13./9.)

Herstellung eines **Kupferkalkdoppelacetates.** I. C. Ponthus. Frankr. Zusatz 7651/357 414. (Ert. 11.—17./7.)

Licht- und luftbeständiges **Lithoponweiß.** C. R. Steinau. Frankr. 377 429. (Ert. 11.—17.7.)

Apparat zur Herstellung von diastasereichen **Malzextrakten.** G. Sobotka, Neu-York. Amer. 860 340, übertragen The American Diamalt Co., Cincinnati. (Veröffentl. 16./7.)

Herstellung von **Milchpulver.** M. Riegel, London. Amer. 860 327. (Veröffentl. 16./7.)

**Muffelofen** zum Brennen von Emaille. A. Mészáros, Losoncz. Ung. M. 2785. (Einspr. 6./9.)

Aufhebung der schädlichen Wirkung des im Tabak enthaltenen **Nicotins** auf den menschlichen Organismus. K. Spitzer, Schnizer Edler von Lindenstamm und Dr. F. Winkler, Wien. Ung. S. 3935. (Einspr. 13./9.)

Neuerungen in der Herstellung von **Nitrocellulose.** H. Diamanti, P. Loisif und H. Champin. Frankr. 377 425. (Ert. 11.—17./7.)

Vorrichtung zum Beschicken elektrischer **Öfen.** W. H. Huffman, Niagara Falls. Amer. 860 477, übertragen International Acheson Graphite Company, Niagara Falls. (Veröffentl. 16./7.)

Einrichtung zum Vergasen von **Ölen.** L. Kurzer, Dresden. Ung. K. 2947. (Einspr. 6./9.)

Maschine zum Spinnen für die Herstellung von **Papierfäden.** Klein, Hundt & Cie. Frankr. 377 523. (Ert. 11.—17./7.)

**Peptisation** von koagulierten kolloidalen Elementen. Dr. H. Kuzel, Baden bei Wien. Ung. K. 3105. (Einspr. 6./9.)

Herstellung eines neuartigen Englisch**pflasters.** Gimborn & Zifferer, Wien. Ung. G. 2297. (Einspr. 13./9.)

Herstellung von Gewehr- und Geschütz**pulver.** Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. Ung. P. 207. (Einspr. 13./9.)

Faden zur Herstellung von **Roßhaar** aus künstlicher Seide. H. Diamanti und H. Champin. Frankr. 377 494. (Ert. 11.—17./7.)

Vorrichtung an elektrischen **Schmelzöfen.** E. A. A. Grönwall, A. R. Lindblad und O. Stalhane, Ludvika. Ung. G. 2221. Zusatz z. Pat. 38 703. (Einspr. 13./9.)

Reinigungs- und **Schmiermasse.** Sherman Kem, Anderson. Amer. 860 485. (Veröffentl. 16./7.)

Extraktion von **Schwefel.** Dr. E. Günther und R. Franke, Eisleben. Ung. G. 2284. (Einspr. 13./9.)

Neuerungen in der Herstellung von Nitrat**sprengstoffen.** A. Ermel. Frankr. 377 509. (Ert. 11.—17./7.)

**Sprengstoff.** W. S. Winchester, Chanute. Amer. 860 509. (Veröffentl. 16./7.)

Herstellung von farblosem **Sikkativ für Farben**, Firnisse, Öle u. dgl. G. Guittet, Paris. Ung. G. 2241. (Einspr. 13./9.)

Maschine zur Herstellung von **Teerpflasterungen.** The Northern Quarries Company, Limited, Grange-over-Sands. Ung. N. 760. (Einspr. 13./9.)

Einrichtung zur Erzielung hoher **Temperaturen** mit Sauerstoffverbindungen. O. Bender. Frankr. 377 442. (Ert. 11.—17./7.)

Vorrichtungen an **Transformatorölen.** E. A. A. Grönwall, A. R. Lindblad und O. Stalhane, Ludvika. Ung. G. 2253. (Einspr. 6./9.)

**Vakuumtrockenvorrichtung.** Fellner & Ziegler, Frankfurt a. M. Ung. F. 1851. (Einspr. 13./9.)

Apparat zum **Verkohlen** von Torf, Holz u. dgl. R. Jürgensen, Prag-Zizkow. Amer. 860 483. (Veröffentl. 16./7.)

Herstellung künstlicher **Wolle** aus Jute, Ramie, Baumwolle und anderen Pflanzenfasern. J. Schmitt, Berlin. Ung. Sch. 1663. (Einspr. 13./9.)

Elektrolytische **Zelle.** G. A. Gabriel, Neu-York. Reissue. Amer. 12 672, übertragen Bleach & Caustic Process Company, Neu-York. (Veröffentl. 16./7.)

Ofen zum Brennen von **Ziegeln** und Kalk. P. Czigler, Székesfehérvar, und J. Eötvös, Mezöszentgyörgy. Ung. C. 1391. (Einspr. 13./9.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur i. V. Dr. A. Bucky.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 34.** **23. August 1907.**

**Alleinige Annahme von Inseraten bei August Scherl, G. m. b. H., Berlin SW 68, Zimmerstr. 37/41 und Daube & Co., G. m. b. H., Berlin SW 19, Jerusalemerstr. 53/54**

sowie in deren Filialen: **Bremen,** Obernstr. 16. **Breslau,** Schweidnitzerstr. 11. **Chemnitz Sa.,** Marktgäßchen 3. **Dresden,** Seestr. 1. **Elberfeld,** Herzogstr. 38. **Frankfurt a. M.,** Kaiserstr. 10. **Halle a. S.,** Große Steinstr. 11. **Hamburg,** Alter Wall 76. **Hannover,** Georgstr. 39. **Kassel,** Obere Königstr. 27. **Köln a. Rh.,** Hohestr. 145. **Leipzig,** Petersstr. 19, I. **Magdeburg,** Breiteweg 184, I. **München,** Kaufingerstr. 25 (Domfreiheit). **Nürnberg,** Kaiserstr. Ecke Fleischbrücke. **Straßburg i. E.,** Gießhausgasse 18/22. **Stuttgart,** Königstr. 11, I. **Wien I,** Graben 28. **Würzburg,** Franziskanergasse 5½. **Zürich,** Bahnhofstr. 89.

**INHALT:**



## Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker

### in Danzig am 23.—25. Mai 1907.

### Vorstandsratssitzung

am Mittwoch, den 22. Mai 1907, im Hotel Reichshof zu Danzig, Vormittags 10 Uhr.

Anwesend vom Vorstande:

Prof. Dr. C. Duisberg, Vorsitzender,
Dir. Dr. H. Krey, stellvertr. Vorsitzender,
Geheimrat Prof. Dr. M. Delbrück,
Dr. ing. J. Carstens.
Entschuldigt: Dir. F. Lüty.

Als Abgeordnete der Bezirksvereine:

Prof. Dr. S. von Kapff für den Bezirksverein Aachen,
Dir. Dr. A. Zanner für den Bezirksverein Belgien,
Dr. S. Bein für den Bezirksverein Berlin,
O. Wentzki für den Bezirksverein Frankfurt,
Dr. A. Langfurth und Dr. Rothe für den Bezirksverein Hamburg,
Dr. E. Asbrand für den Bezirksverein Hannover,
Dr. E. Jordis für den Bezirksverein Mittelfranken,
Dr. R. Woy für den Bezirksverein Mittel- und Niederschlesien,
Dir. Dr. Th. Diehl für den Märkischen Bezirksverein,
Dr. G. Plath für den Bezirksverein Neu-York,
Dr. F. Raschig für den Bezirksverein Oberrhein,
Chefchemiker W. Wassermann für den Bezirksverein Oberschlesien,
Dir. J. Creutz für den Bezirksverein Pommern,
Dir. Dr. G. Schmidt für den Bezirksverein Rheinland,
Dr. O. Weil für den Bezirksverein Rheinland-Westfalen,
V. Meurer für den Bezirksverein an der Saar,
Dir. Dr. W. Scheithauer für den Bezirksverein Sachsen-Anhalt,
Regierungsrat Prof. Dr. E. von Cochenhausen für den Bezirksverein Sachsen-Thüringen,
Prof. Dr. Philip für den Bezirksverein Württemberg.

An den Verhandlungen nahmen ferner teil:
der Generalsekretär Prof. Dr. B. Rassow,
der stellvertr. Geschäftsführer Dr. O. Kaselitz,
der Rechtsbeirat des Vereins Prof. Dr. A. Osterrieth,
Dr. E. Kloeppel-Elberfeld und später
Prof. Dr. Bredt-Aachen.

Den Vorsitz führt Herr Prof. Dr. C. Duisberg. Er eröffnet die Sitzung um 10 Uhr und konstatiert, daß die Ankündigung der Hauptversammlung richtig am 22. März in Heft 12 der Zeitschrift erfolgt und die Tagesordnung am 19. April in Heft 16 veröffentlicht ist.

Der Generalsekretär verliest hierauf die Anzahl der Stimmen, die den Vertretern der einzelnen Bezirksvereine auf Grund von Satz 13 der Satzungen zustehen.

Es stimmen:

mit je 3 Stimmen: Dr. Diehl (Märkischer), Dr. F. Raschig (Oberrhein), Dir. Dr. Schmidt (Rheinland), Dir. Dr. Scheithauer (Sachsen-Anhalt), Prof. Dr. von Cochenhausen (Sachsen-Thüringen);

mit je 2 Stimmen: Dr. S. Bein (Berlin), O. Wentzki (Frankfurt), Dr. Langfurth (Hamburg), Dr. Asbrand (Hannover), Dr. Plath (Neu-York), W. Wassermann (Oberschlesien), Dr. O. Weil (Rheinland-Westfalen);

mit je 1 Stimme: Prof. Dr. von Kapff (Aachen), Dr. Zanner (Belgien), Dr. Jordis (Mittelfranken), J. Creutz (Pommern), V. Meurer (Saar), Prof. Philip (Württemberg).

Mit der Führung des Protokolles wird der stellvertr. Geschäftsführer beauftragt.

Der Vors. leitete die Verhandlungen mit folgender Ansprache ein:

„Meine hochverehrten Herren vom Vorstandsrat! Im Namen des Vorstands heiße ich Sie in Danzig herzlich willkommen.

Es ist nicht das erste Mal, daß ich das Vergnügen habe, eine Vorstandsratssitzung zu leiten. Schon vor zehn Jahren, 1897, in Hamburg und vor fünf Jahren, 1902, in Düsseldorf war mir diese Ehre zuteil geworden. Aber es ist das erste Mal, daß ich als Vorsitzender vor Sie hintrete.

Als ich im vorigen Jahre durch Ihr Vertrauen zum Vorsitzenden des Vereins ernannt wurde, war ich mir der Schwere des Amtes und der Bürde, vor allem aber auch der Verantwortung, die ich damit übernehmen würde, voll bewußt. Ich muß jedoch sagen, daß ich das, was vom Vorsitzenden unseres Vereins zu leisten ist, weit unterschätzt habe. Die Tätigkeit, die zurzeit noch dem Vereinsleiter obliegt, ist so gewaltig, daß ich sagen muß: wenn es so weiter gehen sollte, würde ich nicht in der Lage sein, das Amt länger zu behalten. Sie werden das verstehen, wenn Sie bedenken, daß ich in der kurzen Zeit vom 1. Januar bis jetzt, abzüglich eines vierwöchigen Urlaubs, in dem Herr Dir. Krey so liebenswürdig war, mich zu vertreten, nicht weniger als ca. 500 Briefe habe schreiben müssen, daß ein ganzes Bureau zeitweise tätig war, um die Arbeit zu bewältigen. In Zukunft muß und wird das anders werden, wenn sich die neue Organisation, die wir durchgeführt haben, und die ja die Ursache für diese große Arbeitslast geworden ist, in der Weise bewährt, wie wir das erhoffen und erwarten. Es wird dann sicherlich für den Vereinsvorsitzenden eine ruhigere Zeit kommen.

Aber auch die Verantwortung, die zurzeit auf dem Vorsitzenden lastet, ist weit größer, als ich gedacht hatte. Ihnen sind ja die zahlreichen Angriffe, die öffentlich gegen den Verein erfolgt sind, zur Genüge bekannt. Sie wissen, daß es vor allem die soziale Frage ist, die jetzt im Verein der Lösung harrt. Da liegt es natürlich in erster Linie dem Vorsitzenden ob, dafür zu sorgen, daß die schwierige Angelegenheit im Sinne der sämtlichen Vereinsmitglieder ohne Absplitterung und Spaltung geklärt wird. Alle diese Fragen greifen tief in die Individualität des Einzelnen ein. Wir können aber auf diesem Gebiete nur dann zu einer Verständigung kommen, wenn wir Maß halten, wenn wir nicht den Ast absägen, auf dem wir sitzen, wenn wir die gebührende Rücksicht auf die Industrie, der wir zumeist angehören, nehmen.

Wie ich Ihnen in Nürnberg versprochen, habe ich mein Bestes eingesetzt, um allen diesen schweren Verantwortungen gerecht zu werden. Aus den verschiedensten Publikationen in unserer Vereinszeitschrift haben Sie ersehen, welche große Tätigkeit der Vorstand bereits entfaltet hat. Ich hoffe, daß Sie mit der Art und Weise, wie dies alles erledigt worden ist, zufrieden sind. Ich hoffe weiter, daß auch die Neuorganisation Ihren Beifall findet, und ich bin überzeugt, daß wir, wenn wir auf diesem Wege weiter schreiten, erheblich an Mitgliedern zunehmen werden. Wir können aber im Vorstande — und das gilt besonders von mir persönlich als Vorsitzendem — unsere Aufgabe nur erfüllen, wenn wir eng zusammenhalten, wenn Sie im Vorstandsrat sich uns anschließen, wenn wir uns untereinander und miteinander verständigen und nicht dem Radikalismus die Zügel schießen lassen. Von dem Gesichtspunkte aus möchte ich Sie bitten, die heutigen Verhandlungen im Vorstandsrat in versöhnlichem Geiste zu führen. Ein Dichterwort drückt dies sehr schön aus:

„Soll dich in Reih und Glied,
Das Ganze zu verstärken,
Mag auch, wers Ganze sieht,
Dich nicht darin bemerken.
Das Ganze wirkt und du bist drin
Mit deinen Werken."

(Lebhafter Beifall.)

Ein Beschlußprotokoll soll 14 Tage nach der Sitzung den Teilnehmern zugesandt werden.

Die Anstellung des Herrn Dr. Kaselitz als stellvertretenden Geschäftsführer und des Herrn Dr. A. Bucky als wissenschaftlichen Mitarbeiter der Redaktion wird genehmigt.

Es wird beschlossen, die Vorstandswahl bis nach der Beschlußfassung über die neuen Satzungen zu verschieben.

### 1. Geschäftsbericht des Vorstandes.

Der Bericht liegt gedruckt vor und ist 8 Tage vor der Hauptversammlung den Mitgliedern des Vorstandsrats übersandt worden.

Das Jahr 1906 war das letzte der sechsjährigen Amtsperiode des Herrn Medizinalrats Dr. E. A. Merck als Vorsitzenden unseres Vereins. Im Laufe dieser Zeit hat sich der Verein weiter kräftig entwickelt. Es wurde eine große Anzahl von bedeutsamen Neueinrichtungen durchgeführt. Wir brauchen nur an den Übergang der Zeitschrift für angewandte Chemie in den Alleinbesitz unseres Vereins, an die Stellenvermittlung und an die Gründung eines Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes zu erinnern. Die Zahl der Mitglieder hat in den letzten sechs Jahren um ca. 1000 zugenommen, und der Verein deutscher Chemiker ist in immer steigendem Maße das Organ geworden, durch welches die berechtigten Interessen der Chemiker in der Öffentlichkeit und bei den Behörden ihre Vertretung finden.

Für die große Summe von Arbeit, mit welcher unser scheidender Vorsitzender die eben genannten Fortschritte durchgesetzt hat, und für die unzähligen Mühewaltungen, welche die Leitung eines so großen Vereins an sich schon erfordert, sind wir Herrn Medizinalrat Dr. E. A. Merck zu dauerndem großen Dank verpflichtet. Auch an dieser Stelle möchten wir den Wunsch aussprechen, daß in unserem Verein Vorkehrungen dafür getroffen werden, um die Erfahrungen, welche die abtretenden Vorsitzenden im Laufe ihrer Amtszeit gesammelt haben, dem Vereine in Zukunft nutzbar zu machen. Wie die früheren Vorsitzenden, so bitten wir auch Herrn Medizinalrat Dr. E. A. Merck, uns seinen bewährten Rat fernerhin zur Verfügung zu stellen.

### Mitgliedernachrichten.

Wenn auch der Verein im Jahre 1906 wiederum eine erfreuliche Zunahme der Zahl seiner Mitglieder

zu verzeichnen hatte, so möchten wir doch nicht versäumen, hervorzuheben, daß nach unserer Schätzung erst die Hälfte der in Deutschland lebenden Chemiker in unserem Verein inkorporiert ist. Wir richten wiederholt die dringende Mahnung an unsere Bezirksvereinsvorstände und an alle Mitglieder, durch eifrige Werbetätigkeit die Weiterentwicklung des Vereins zu fördern.

Es darf ferner bei einem so großen Verein wie dem unserigen nicht überraschen, daß neben den unvermeidlichen Verlusten durch den Tod auch regelmäßig eine Zahl von Mitgliedern durch Austritt von uns scheidet. Damit aber diese Einbuße in Zukunft nicht weiter zunimmt, sondern sich eher noch vermindert, bitten wir unsere Vereinsgenossen und Bezirksvereine, auch in der Richtung eine lebhafte Tätigkeit zu entfalten, daß sie versuchen, die abtrünnigen Mitglieder unserem Verein zu erhalten.

Die Gesamtzahl der Mitglieder betrug am

31. Dezember 1905 . . . . . . . . . . . . 3282

Neugemeldet wurden vom 1. Januar bis

31. Dezember 1906 . . . . . . . . . . . . 335

Zusammen 3617

Ausgeschieden sind:

a) Gestorben vom 1. Januar bis

31. Dezember 1906 . . . . . . . . . . 34

b) Ausgetreten . . . . . . . . . . 180 214

Daher Mitgliederbestand

am 31. Dezember 1906 . . . . . . . . . . 3403.

Vom 1. Januar bis 30. April wurden an neuen Mitgliedern 246 aufgenommen, während 17 verstorben und 114 ausgeschieden sind. Der Verein zählte daher Ende April d. J. 3518 gegen 3370 am 30. April 1906.

Ein erfreuliches Bild der Entwicklung des Vereins seit dem 1. Januar 1888 wird durch die nachfolgende Übersicht gegeben:

| | Mitgliederbestand | Neugemeldet i. l. Jahr | Ausgetreten | Gestorben | Reiner Zuwachs | Zahl der Bezv. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1./1. 1888 | 238 | — | — | — | — | — |
| 1./1. 1889 | 237 | — | — | — | 237 | 4 |
| 1./1. 1890 | 429 | — | — | — | 192 | 5 |
| 1./1. 1891 | 568 | — | — | — | 139 | 6 |
| 1./1. 1892 | 703 | — | — | — | 135 | 7 |
| 1./3. 1893 | 796 | — | — | — | 93 | 8 |
| 1./1. 1894 | 860 | — | — | — | 64 | 9 |
| 1./7. 1895[1]) | 1120 | — | — | — | 260 | 9 |
| 1./1. 1896 | 1129 | — | — | — | 162 | 10 |
| 1./2. 1897 | 1291 | — | — | — | 102 | 10 |
| 1./1. 1898 | 1393 | 467 | 65 | 14 | 388 | 12 |
| 1./1. 1899 | 1781 | 388 | 16 | 16 | 315 | 15 |
| 1./1. 1900 | 2096 | 430 | 105 | 15 | 310 | 18 |
| 1./1. 1901 | 2406 | 341 | 143 | 17 | 181 | 19 |
| 1./1. 1902[2]) | 2587 | 379 | 187 | 23 | 169 | 19 |
| 1./1. 1903 | 2756 | 357 | 187 | 19 | 151 | 19 |
| 1./1. 1904 | 2907 | 402 | 156 | 35 | 211 | 19 |
| 1./1. 1905 | 3118 | 357 | 173 | 20 | 164 | 19 |
| 1./1. 1906 | 3282 | 335 | 180 | 38 | 117 | 19 |
| 1./1. 1907 | 3403 | — | — | — | — | — |

[1]) Am 1./7. 1894 hatte der Verein die Mitgliederzahl von 1000 erreicht.

[2]) Am 31./5. 1901 wurde bei der Hauptversammlung zu Dresden das 2500. Mitglied aufgenommen.

Die Zahl der Bezirksvereine ist im Geschäftsjahr 1906 unverändert geblieben, doch ist die Zahl der Mitglieder, welche den Bezirksvereinen angehören, gestiegen.

Die Verteilung der Mitglieder auf die einzelnen Bezirksvereine gibt die folgende Aufstellung vom 30. April 1907:

| | 1907 | 1906 | 1905 | 1904 | 1903 | 1902 | 1901 | 1900 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aachen . | 41 | 38 | 39 | 42 | 41 | 39 | 40 | 42 |
| Belgien . | 83 | 70 | 82 | 69 | 69 | 66 | 62 | 57 |
| Berlin . . | 186 | 238 | 265 | 305 | 369 | 409 | 466 | 450 |
| Frankfurt. | 193 | 188 | 163 | 148 | 148 | 141 | 141 | 135 |
| Hamburg | 109 | 103 | 101 | 99 | 91 | 87 | 71 | 76 |
| Hannover. | 152 | 143 | 124 | 120 | 122 | 120 | 109 | 110 |
| Märkisch. | 272 | 230 | 220 | 190 | 151 | 95 | — | — |
| Mittelfr. . | 85 | 84 | 71 | 73 | 65 | 58 | 43 | 42 |
| Mitt.-Niederschl. | 66 | 61 | 63 | 65 | 66 | 68 | 73 | 69 |
| Neu-York | 143 | 161 | 162 | 144 | 116 | 98 | 75 | 34 |
| Oberrhein | 283 | 254 | 253 | 249 | 191 | 167 | 149 | 133 |
| Oberschl. . | 119 | 114 | 117 | 125 | 131 | 127 | 136 | 136 |
| Pommern | 34 | 33 | 35 | 34 | 37 | 43 | 43 | 38 |
| Rheinland | 275 | 255 | 247 | 235 | 233 | 210 | 207 | 180 |
| Rheinland-Westf. . | 191 | 178 | 155 | 149 | 146 | 135 | 119 | 114 |
| Saar . . | 33 | 33 | 29 | 30 | 22 | 22 | 22 | 20 |
| Sachsen-Anhalt . | 267 | 254 | 249 | 206 | 220 | 217 | 206 | 199 |
| Sachsen-Thür. . | 248 | 222 | 206 | 161 | 144 | 155 | 149 | 135 |
| Württbg. . | 67 | 55 | 61 | 63 | 60 | 63 | 68 | 70 |
| | 2847 | 2714 | 2644 | 2507 | 2422 | 2330 | 2180 | 2040 |

oder in Prozenten der Gesamtzahl der Mitglieder:
80,9 80,5 83,0 83,0 85,7 87,3 88,1 88,4.

Nachdem der Prozentsatz der Mitglieder, welche Bezirksvereinen angehören, im Jahre 1905 eine erhebliche Verringerung erfahren hatte, zeigte er im vergangenen Jahre wieder eine geringe Zunahme. Die meisten Bezirksvereine erfreuen sich einer befriedigenden Weiterentwicklung.

Die nachstehende Tafel zeigt, in welcher Weise sich die Zahl der außerordentlichen Mitglieder bei den einzelnen Bezirksvereinen entwickelt hat:

| | 1906 | 1905 | 1904 | 1903 | 1902 | 1901 | 1900 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aachen . . | 7 | 7 | 7 | 12 | 9 | 7 | 10 |
| Berlin . . . | ? | 28 | 28 | — | — | — | — |
| Frankfurt . | 21 | 21 | 22 | 23 | 20 | 20 | 26 |
| Hannover . | 66 | 68 | 66 | 62 | 48 | 42 | 42 |
| Mittelfranken | 10 | 9 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 |
| Mittel-Niederschl. . | 58 | 55 | 40 | 45 | 37 | 24 | 17 |
| Oberschlesien | 41 | 40 | 45 | 36 | 30 | 21 | 6 |
| Rheinland . | 15 | 15 | 25 | 34 | 39 | 33 | 31 |
| Rheinland-Westf. . . | 25 | 25 | 13 | 16 | 6 | 7 | 5 |
| Saar . . . | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — |
| Württembg. | 46 | 46 | 43 | 40 | 37 | 46 | 40 |
| | 290 | 315 | 294 | 272 | 230 | 201 | 178 |

Es waren daher den Bezirksvereinen im Jahre 1906 noch 290 (ohne die des Bezirksvereins Berlin) außerordentliche Mitglieder angegliedert, die nicht Mitglieder des Hauptvereins sind.

Unter Berücksichtigung der außerordentlichen Mitglieder sind also im Mai 1907 im Verein

deutscher Chemiker 3808 Chemiker, Institute und Firmen der chemischen Industrie vereinigt, gegen 3685 im Jahre 1906, 3504 im Jahre 1905 und 3296 zur gleichen Zeit des Jahres 1904.

### Bezirksvereine.

Die Bezirksvereine haben sich im vergangenen Jahre fast durchweg in günstiger Weise weiter entwickelt; es ergibt sich das schon daraus, daß die Zahl der in ihnen inkorporierten Mitglieder etwas stärker als die der Mitglieder des Hauptvereins gestiegen ist. Die unten mitgeteilten Auszüge aus den Jahresberichten der Bezirksvereine zeigen, daß in den meisten reges wissenschaftliches und gesellschaftliches Leben herrschte.

Die Kassenverhältnisse aller Bezirksvereine sind durchaus günstig.

Die Einrichtung, die Sonderbeiträge durch die Geschäftsstelle einzuziehen, die seit dem Jahre 1903 zunächst nur versuchsweise eingeführt wurde, hat sich weiter bewährt. Es wurden auf diesem Wege folgende Summen vereinnahmt und an die Bezirksvereine abgeliefert:

| | | |
|---|---|---|
| 1903 | M | 1686 |
| 1904 | „ | 3942 |
| 1905 | „ | 2142 |
| 1906 | „ | 934. |

Der Rückgang der Sonderbeiträge der Bezirksvereine, die im Jahre 1906 durch den Hauptverein eingezogen wurden, ist nur ein scheinbarer, da durch die Verrechnung aller für 1907 eingehenden Beiträge im Jahre 1907 eine Verschiebung eintritt.

### Verstorben.

Der Verein hatte im Jahre 1906 eine ungewöhnlich große Zahl (34) durch den Tod entrissener Mitglieder zu beklagen.

Besonders hart betraf uns das Hinscheiden des Inhabers unserer Liebigdenkmünze, Direktor Dr. Rudolf Knietsch[1]), des langjährigen Mitgliedes des Vorstandes des Bezirksvereins Hannover, Dr. Rudolf Hase[2]), und des durch wissenschaftliche Leistungen, Freundestreue und sprudelnden Humor gleich ausgezeichneten Prof. Dr. Wilhelm Königs-München.

Wir verloren insgesamt 1906 durch den Tod:

H. Bergius, Fabrikbesitzer, Goldschmieden.
Dr. Ferd. Brauns, Waldhof-Mannheim,
Dr. Candiani, Mailand,
Dr. L. Coehen, Berlin,
Dr. J. Conen, Buenos-Ayres,
Dr. Doll, Glienken,
Dr. Dralle, Aachen,
Ingenieur F. Eichenbauer, Ludwigshafen,
Prof. Dr. Emmerling, Kiel,
Dr. Erler, Aue,
Gösta Fries, Stockholm,
Dr. Paul Geib, Göttingen,
Dr. O. Ritter und Edler von Grueber, Malmö,
Kommerzienrat Dr. Güttler, Reichenstein,
Dr. Rudolf Hase, Hannover,
Dr. ing. Walter Hermsdorf, Dresden,
Bergrat F. A. Hübner, Dresden,
Dr. A. Israel, Elberfeld,
Dr. Rudolf Knietsch, Ludwigshafen,
Prof. Dr. W. Königs, München,
Alwin Kresse, Kalk-Köln,
Dr. C. Liebenow, Berlin,
G. A. Lübeck, Braunschweig,
Prof. Dr. H. Miller, Neu-York,
Dr. Bruno Müller, Buenos-Ayres,
H. H. Niedenführ, Berlin,
Dr. Röder, Ludwigshafen,
Walter Schorer, St. Johann,
Direktor W. Schroers, Leipzig,
Dr. Urbanczyck, Königshütte,
Dr. P. Weidig, Newkar,
Dr. Ignatius Welsch, Rheinau,
Dr. A. Wiesler, Prag-Carolinenthal,
Dr. L. Windecker, Berlin.

Seit dem 1. Januar 1907 sind weiter die folgenden 17 Mitglieder dahingeschieden:

Prof. Dr. H. H. Bakhuis-Roozeboom, Amsterdam,
Ed. Leopold Beyer, Kgl. Kommerzienrat, Dresden,
Prof. Dr. Oscar Doebner, Halle,
Geh. Bergrat Prof. Dr. Curt Edelmann, Oberschlema,
Dr. Ernst Frei, Wien,
Karl Geiger, Apotheker, Stuttgart,
Dr. St. Hugmann, Ludwigshafen,
Emil Hoffmann, Leipzig-Lindenau,
Hendrik Jenker, Czn., Palembang,
Hugo Kröner, Berlin,
Hans Mehren, Neapel,
Dr. Ochsenius, Konsul a. D., Marburg,
Dr. J. Samelson, Koblenz,
Curt Schönherr, Fabrikbesitzer, Chemnitz,
Carl Venator, Zivilingenieur, Saarbrücken,
A. Weißhaar, Niederschönweide,
Felix Wunderlich, Kobe (Japan).

Der Verein wird den dahingeschiedenen Mitgliedern ein treues Andenken bewahren.

### Verträge mit Versicherungsgesellschaften.

Über den Abschluß eines neuen Vertrages mit der Stuttgarter Lebensversicherungsbank a. G. (alte Stuttgarter) wird der Vorsitzende auf der Hauptversammlung mündlich berichten.

Im Jahre 1906 wurden auf Grund des bestehenden Vertrages mit dieser Gesellschaft 41 (i. V. 42) Polizen mit 609 000 (i. V. 599 000) M Versicherungssumme neu abgeschlossen. Das Gesamtergebnis der seit dem Jahre 1884 von Mitgliedern des Vereins abgeschlossenen Versicherungen hebt sich damit auf 355 Polizen mit 4 977 000 M Versicherungssumme.

Mit der Frankfurter Transport-, Unfall- und Glasversicherungs-A.-G. wurden von Vereinsmitgliedern im Jahre 1906 54 (i. V. 50) Versicherungen abgeschlossen mit im ganzen 766 500 M (731 000) für den Todesfall und 1 891 500 M (1 825 000) für Invalidität.

Die Zahlen der abgeschlossenen Versicherungen und die versicherten Summen sind ein deutliches Zeichen für den Wert der Verträge, welche der Verein abgeschlossen hat.

[1]) Nachruf diese Z. **19**, 1217 (1906).
[2]) Nachruf diese Z. **19**, 1439 (1906).

Durch die am 1. Januar 1907 erfolgte Gründung eines Vereinsbureaus ist die Möglichkeit einer lebhafteren Agitation für diese im Interesse der Chemiker liegenden Einrichtungen gegeben.

### Deutsches Bäderbuch.

Das von dem Reichsgesundheitsamt neu herausgegebene Buch: „Deutschlands Heilquellen und Bäder", ist im Frühjahr 1907 im Verlag von J. J. Weber erschienen; eine Besprechung dieses grundlegenden und umfassenden Werkes findet sich in Band **20** auf Seite 857 der Zeitschrift für angewandte Chemie.

### Rechtschreibung von Fremdwörtern.

Die im Jahre 1906 zur Ausarbeitung eines Wörterverzeichnisses für die Rechtschreibung der Fremdwörter niedergesetzte Kommission, welcher die Herren Geheimer Regierungsrat Dr. Duden, Dr. Hubert Janssen, Prof. Dr. Jacobson und Privatdozent Dr. Dittrich angehörten, hat ein Wörterverzeichnis herausgegeben, das nach Beschluß unseres Vorstandes für die Rechtschreibung der Publikationen unseres Vereins maßgebend ist. Wenn auch in einzelnen Fällen zweifelhaft sein kann, ob jenes Verzeichnis immer das rechte oder wenigstens das für die Praxis beste getroffen hat, so müssen doch solche vereinzelte Bedenken gegenüber dem großen Vorteil zurücktreten, der darin besteht, daß in Zukunft sämtliche großen deutschen naturwissenschaftlichen Vereine in ihren Veröffentlichungen und vor allen Dingen in den Registern zu ihren Veröffentlichungen die gleiche Rechtschreibung anwenden werden.

### Deutsches Museum.

An der glanzvoll verlaufenen Einweihung des deutschen Museums hat der Vorsitzende unseres Vereins, Herr Medizinalrat Dr. E. A. Merck, teilgenommen. Unser Verein ist Mitglied des deutschen Museums geworden, und in unserem Haushaltungsplan für 1908 wird der gleiche Mitgliedsbeitrag, wie er schon vonseiten des Vorstandes für 1907 beschlossen worden ist, vorgeschlagen werden. Es besteht begründete Aussicht, daß mit der im laufenden Jahre erfolgenden Änderung der Satzungen des deutschen Museums unser Verein die ihm gebührende Vertretung im Vorstandsrat erhalten wird.

### VI. Internationaler Kongreß.

An dem VI. internationalen Kongreß für angewandte Chemie in Rom, der am 26. April bis 3. Mai 1906 stattfand, nahm eine große Anzahl unserer Vereinsmitglieder teil. Der Vorstand hatte den Geschäftsführer des Vereins, Herrn Dr. G. Keppeler, und den Redakteur der Zeitschrift für angewandte Chemie, Herrn Prof. Dr. B. Rassow, nach Rom entsendet. Der ausführliche Bericht, welchen beide Herren dem Verein erstatteten, findet sich in den Heften 18—20 Bd. **19** dieser Zeitschrift. Neben dem im allgemeinen glänzenden Verlauf dieses Kongresses trat eine Anzahl organisatorischer Mängel zutage, die hoffentlich auf dem nächsten Kongreß unter Mithilfe der verschiedenen nationalen Vereine beseitigt werden.

### 50jähriges Jubiläum der Teerfarbenindustrie[1]).

Das Jubiläum der Teerfarbenindustrie feierte unser Verein durch die Veröffentlichung einer Reihe interessanter Dokumente über die Entstehung des Mauveins und durch die Beigabe des Portraits von W. H. Perkin.

An der Perkinfeier in London nahmen der Vorsitzende, Prof. Dr. Duisberg, und Geheimrat Prof. Dr. Delbrück teil und überreichten bei der Festsitzung am 26. Juli als Ehrengabe unseres Vereins die Festrede, welche Adolf von Baeyer gelegentlich der Hauptversammlung in Nürnberg über „Anilinfarben" gehalten hatte, in mauvefarbenem Prachtband mit folgenden Worten:

„Neben der „Deutschen Chemischen Gesellschaft", welche ausschließlich wissenschaftlichen Zwecken dient und dem „Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands", mit rein wirtschaftlichen Tendenzen, sind die Chemiker Deutschlands noch vereinigt zu einem „Verein deutscher Chemiker", welcher alle Chemiker umfaßt, sowohl die ausschließlich wissenschaftlich tätigen, wie auch die in der Industrie beschäftigten Chemiker, und neben der wissenschaftlichen Pflege der angewandten Chemie soziale und gesellige Ziele verfolgt.

„Auch diese große deutsche Vereinigung, der „Verein deutscher Chemiker", hat am heutigen Festtage nicht fehlen wollen, sondern zwei Mitglieder seines Vorstandes, und zwar Herrn Geheimrat Delbrück von Berlin und mich, beauftragt, Ihnen, hochverehrter Herr Jubilar, die herzlichsten Glück- und Segenswünsche zu dem seltenen Fest, das Sie heute feiern, zu überbringen. Als Leiter einer der größten deutschen Farbenfabriken, der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. zu Elberfeld, fühle ich mich um so mehr hierzu berufen, als ich und meine deutschen Spezialkollegen zurzeit die Gärtner in dem großen umfassenden Garten sind, den William Henry Perkin vor 50 Jahren angelegt, als wir dazu berufen sind, mitzuwirken an der Pflege und Veredelung des Reises, das W. H. Perkin vor einem halben Jahrhundert durch die Erfindung des ersten Anilinfarbstoffes, „Mauve", pflanzte, und wir in Deutschland jetzt die Früchte von dem großen und ausgedehnten Wald mit lebenskräftigen Bäumen ernten, zu dem das damals kleine, zarte Bäumchen im Laufe von fünf Dezennien herangewachsen ist.

„Wir bewundern in dem Jubilar aber nicht nur den wissenschaftlichen Chemiker und Erfinder des ersten Anilinfarbstoffs, sondern in noch höherem Maße den chemischen Techniker und Begründer der Farbstoffindustrie, der es unternommen hat, den im Laboratorium gefundenen und in kleinen Mengen dargestellten ersten Anilinfarbstoff auch in den Großbetrieb zu übertragen, und zwar zu einer Zeit, als die organisch-chemische Technik noch in den Windeln lag, als das zur technischen Darstellung des Mauve erforderliche Anilin ein seltenes Laboratoriumspräparat war, und selbst das heute in vielen Millionen von Kilos zur Verfügung stehende chemisch reine Benzol nur in kleinen Mengen und in unreinem Zustande erhältlich war. Alle diejenigen unter uns, welche der Technik angehören und es mit durch-

[1]) Diese Z. **19**, 1281, 1369 (1906).

gemacht haben, welche Geduld dazu gehört, welche Mühen und Schwierigkeiten zu überwinden sind, um neue chemische Verfahren aus dem Laboratorium in den Fabrikbetrieb zu übertragen, stehen bewundernd vor dem Mann, der dies vor 50 Jahren gemacht hat, als es eine Technik der chemischen Apparatur noch nicht gab, und ein geeignetes Fabrikationsgefäß erst konstruiert oder gar erfunden werden mußte.

„Als Erben der Erfindung und der technischen Erfahrung, welche William Henry Perkin im Jahre 1856 machte, haben wir deutschen Farbentechniker es für unsere Pflicht gehalten, zur englischen Metropole zu reisen, um unserem ehrwürdigen Vorkämpfer auf wissenschaftlichem und technischem Gebiete die Hand zu drücken und ihm unseren herzlichen Dank für seine fundamentalen Leistungen abzustatten. Diesem Danke schließen sich die sämtlichen Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker an. Schon auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker, welche wir am 7. Juni d. J. in Nürnberg abhielten, fand eine Vorfeier des heutigen seltenen Festes statt. Unser hochverehrtes Ehrenmitglied, der Altmeister der deutschen wissenschaftlichen Chemie, der neben Perkin als dem Erfinder des ersten Anilinfarbstoffs und Begründer der Farbenindustrie, und neben dem Lehrer Perkins, Hofmann, als dem großen Erforscher auf dem Gebiete der speziell vom Anilin derivierenden künstlichen Farbstoffe, die Chemie der Kohlenteerprodukte und Farbstoffe durch Ab- und Aufbau (Synthese) und wissenschaftliche Erklärung am meisten gefördert hat, Adolf von Baeyer, hat auf dieser Versammlung einen Festvortrag gehalten, betitelt: „Über Anilinfarbstoffe".

„Auf Wunsch des großen Meisters bringen wir heute diesen Vortrag als wertvollste Ehrengabe unserem Jubilare dar. Sie ist, wie der Verfasser in der Einleitung zu seinem Vortrage wörtlich sagt, „zwar nur eine bescheidene und beschränkt sich im wesentlichen auf eine Vervollständigung des experimentellen Materials für die Diskussion des Zusammenhangs zwischen Färbung und chemischer Konstitution, sie wird ihm aber, wie ich hoffe, gerade wegen ihrer Eigenart besondere Freude bereiten. Denn der Begründer der Anilinfarbenindustrie hat sich in seinem Leben keineswegs damit beschäftigt, immer neue Farbstoffe aufzufinden, sondern hat sich der mühsamen Aufgabe unterzogen, durch das Studium der magnetischen Drehung der Polarisationsebene des Lichtes einen Einblick in den Bau des chemischen Moleküls zu gewinnen. Sein Landsmann Hartley ist diesem Beispiel gefolgt und hat in ähnlicher Weise die Absorption des ultravioletten Lichtes bei einer Unzahl chemischer Verbindungen gemessen. Wenn ich Ihnen daher jetzt eine Reihe von Untersuchungen vorlege, welche, an dem Material der Anilinfarben ausgeführt, ihre Erklärung erst in den Arbeiten Hartleys finden, so werden sie darin gewissermaßen ein Abbild der wissenschaftlichen Entwicklung von William Henry Perkin erblicken."

„Adolf von Baeyer schließt seinen geistreichen Vortrag mit den Worten:

„Der Schlüssel zum Verständnis der Natur der Anilinfarben liegt in den basischen Eigenschaften des Kohlenstoffatoms. Die Anilinfarben, welche unser Auge erfreuen, haben so für die Wissenschaft eine tiefere Bedeutung gewonnen. Ihre Strahlen sind die Fackel, welche den Weg des Forschers auf dem dunklen Gebiete der Vorgänge im Innern des Moleküls erhellt. Und der Mann, welcher diese Fackel entzündet hat, ist William Henry Perkin."

„Im Namen und Auftrage des Vereins deutscher Chemiker habe ich daher die Ehre, Ihnen, hochverehrter Herr Jubilar, ein besonders ausgeführtes Exemplar dieses Vortrags im Prachtdruck als Zeichen der Dankbarkeit und Verehrung zu überreichen. Herr Geheimrat Delbrück und ich sind aber nicht allein, sondern hinter uns stehen die sämtlichen ca. $3^1/_2$ Tausend deutschen Chemiker, die Mitglieder unseres Vereins, deren Augen heute auf London gerichtet sind, und die der heutigen Feier im Geiste beiwohnen. Sie alle sind sich der Bedeutung dieses Tages und des seltenen Festes bewußt; sie hoffen und wünschen mit mir, daß Ihnen, hochverehrter Herr Jubilar, die Tage der wohlverdienten Ruhe und des Alters noch lange in derselben Frische des Körpers und Geistes, wie wir Sie hier vor uns sehen, zur Freude Ihrer Familie, zur Ehre Ihrer Freunde und uns zum Segen erhalten bleiben mögen."

**Technolexikon.**

Das Technolexikon des Vereins deutscher Ingenieure, an dessen Bearbeitung sich unser Verein eifrig beteiligt hat, ist nach unendlich mühseligen Vorarbeiten gegenwärtig so weit gediehen, daß die Ausgabe des 1. Bandes im Jahre 1907 erfolgen kann.

**Verkehr mit befreundeten Fachvereinen.**

Der im vergangenen Jahr gegründete „Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes" setzt sich zusammen aus dem Verband selbständiger öffentlicher Chemiker, der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker und unserem Verein; es besteht die Aussicht, daß auch die Deutsche Chemische Gesellschaft in Zukunft dem Ausschusse beitreten wird. Zurzeit hat unser Verein den Vorsitz zu führen. Eine Anzahl wichtiger Fragen sind auf der Sitzung des Ausschusses am 1. März 1907 beraten worden; näheres darüber findet sich in der Vereinszeitschrift **20**, 513 (1907). In Verfolg jener Beschlüsse hat der Vorstand unseres Vereins die Anträge betreffend die Gebührenordnung auf die Tagesordnung der geschäftlichen Sitzung gesetzt. Die Umfrage betreffend die Anfangsgehälter der Chemiker ist inzwischen an die Firmenmitglieder des Vereins versandt worden.

Der Verein war ferner vertreten durch Mitglieder des Hauptvorstandes oder der Vorstände der Bezirksvereine bei den Hauptversammlungen des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, der deutschen Bunsengesellschaft, des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker, der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker, des Vereins der Papier- und Zellstoffchemiker und des internationalen Vereins der Lederindustriechemiker.

**Fachgruppen innerhalb des Vereins.**

Die Abteilung für Mineralölchemie hat unter dem Vorsitz des Herrn Direktor Dr. Krey auf der Hauptversammlung zu Nürnberg wieder mit großem wissenschaftlichen und technischen Erfolg getagt.

Es steht zu hoffen, daß dieses gute Beispiel, sobald die neuen Satzungen in Kraft getreten sein werden, von anderen Interessentengruppen innerhalb unseres Vereins befolgt werden wird. Das Bedürfnis nach Aussprache innerhalb der engeren Fachkreise steht nach den der Geschäftsstelle des Vereins zugegangenen Äußerungen außer Zweifel. Es wird eine Hauptaufgabe der Geschäftsstelle sein müssen, hier anregend und belebend zu wirken.

Auch der 2. deutsche Kalitag, der in Staßfurt am 12. und 13. Mai 1906 abgehalten wurde, hatte den gleichen hervorragenden Verlauf wie der erste. Der 3. Kalitag ist am 4. und 5. Mai in Hildesheim abgehalten worden.

### Vorstandssitzungen.

Der Vorstand trat im Jahre 1906 zu 4 Sitzungen zusammen, und zwar am 13. Januar zu Elberfeld, am 19. Mai zu Berlin, am 6. Juni zu Nürnberg und am 13. Oktober zu Kassel.

### Berichte der Bezirksvereine.

Bezirksverein Aachen. Die Mitglieder des Bezirksvereins vereinigten sich im vergangenen Jahre zu sechs Sitzungen und Exkursionen. Besonderes Interesse erweckte die Besichtigung der städtischen Schlachthofanlage und der Versuchskläranlage; über letztere hielt Herr Dr. Schumacher einen eingehenden Vortrag. Der Verein sandte Herrn Dr. Stirm als Delegierten zum internationalen Kongreß nach Rom, der in der Julisitzung ein längeres Referat erstattete.

Bezirksverein Belgien. In dem 8. Jahre seines Bestehens zeigt der Bezirksverein eine erfreuliche Weiterentwicklung. Die Versammlungen wurden abwechselnd in Antwerpen und Brüssel abgehalten. Es fanden 4 Vorträge statt; der Fragekasten wurde verhältnismäßig wenig benutzt. Es ist alle Aussicht vorhanden, daß auch das folgende Jahr einen weiteren Fortschritt bringen wird.

Bezirksverein Berlin. Im abgelaufenen Jahre wurden in den Sitzungen des Bezirksvereins 8 Vorträge gehalten. Außerdem wurde ein Kalksandsteinwerk bei Rüdersdorf besichtigt.

Bezirksverein Frankfurt. Das Vereinsleben gestaltete sich ebenso rege, wie in den Vorjahren. Die Monatsversammlungen waren durchschnittlich gut besucht. Es wurden 9 Sitzungen veranstaltet, davon waren zwei Wanderversammlungen; außerdem fanden drei Besichtigungen statt. Der Vorstand trat fünfmal zusammen und vertrat den Verein bei verschiedenen festlichen Gelegenheiten.

Bezirksverein Hamburg. Der Bezirksverein kann auf ein günstiges Jahr zurückblicken. Die Mitglieder versammelten sich dreimal zu geschäftlichen Sitzungen; gemeinschaftlich mit dem Chemikerverein wurden sieben wissenschaftliche Sitzungen bei wechselndem Vorsitz veranstaltet, in denen 8 Vorträge über die verschiedensten Gegenstände gehalten wurden. Zum Clemens Winkler-Denkmal wurden 50 M beigetragen.

Bezirksverein Hannover. Das Jahr 1906 war für den Bezirksverein wiederum äußerst befriedigend. Es fanden 8 ordentliche und eine außerordentliche Sitzung statt; den Vorträgen und Besichtigungen wurde reges Interesse entgegengebracht. Das Interesse am Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine zeigte sich auch in diesem Jahre unvermindert. Von den sieben Vorträgen waren drei chemischer Natur. Der Verband veranstaltete eine Reihe von Vorlesungen über wirtschaftliche Fragen, die allgemein Anklang fanden. Auch an dem diesmal unter der Leitung des Bezirksvereins Sachsen-Anhalt abgehaltenen Kalitage nahm der Bezirksverein teil. Anläßlich des Besuches des „American Institute of Mining Engineers" in Deutschland beteiligte sich der Verein in reger Weise an den Empfangsfeierlichkeiten und Besichtigungen. Bei der 75jährigen Jubelfeier der Technischen Hochschule war der Verein vertreten. Allgemeine Trauer rief der Tod des Kassenwarts, Herrn Dr. Hase, hervor.

Märkischer Bezirksverein. Der Bezirksverein kann auf das 5. Jahr seines Bestehens mit Befriedigung zurückblicken. Es wurden 10 ordentliche Versammlungen veranstaltet, in denen 9 Vorträge gehalten wurden. Außerdem wurden wiederholt kleinere wissenschaftliche und technische Mitteilungen (z. T. mit Demonstrationen) gemacht. Jederzeit zeigte sich für die wissenschaftlichen und für den Chemikerstand wichtigen Fragen lebhaftes Interesse. Besonders beschäftigte sich der Verein mit der Frage der Vertretung von Chemikern in den Ministerien, mit dem schweizerischen Patentgesetzentwurf und einer Anfrage des Magistrats der Stadt Berlin betreffend Abfassung eines Tarifs für Handelsanalysen. Die Hilfskasse wurde mehrfach in Anspruch genommen.

Bezirksverein Mittelfranken. Die Tätigkeit des Bezirksvereins wurde im Jahre 1906 sehr wesentlich durch die Vorbereitungen für die Hauptversammlung in Nürnberg in Anspruch genommen. Zahlreiche Ausschußsitzungen mußten abgehalten werden, auch die Wanderversammlungen beschäftigten sich mit dieser Veranstaltung. Die Mitglieder versammelten sich sechsmal und zwar abwechselnd gemeinsam mit der chemischen Gesellschaft in Erlangen und mit der chemischen Sektion der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg. An Vorträgen war kein Mangel. Der Verein hat ein sehr arbeitsreiches Jahr hinter sich; die Mühen wurden aber reichlich belohnt durch die allgemeine Anerkennung über den wohlgelungenen Verlauf der Hauptversammlung, die für die Entwicklung des Bezirksvereins von wesentlichem Einfluß sein wird.

Bezirksverein Mittel- und Niederschlesien. Der Bezirksverein zeigte auch in seinem 7. Vereinsjahre eine günstige Weiterentwicklung. In den 8 ordentlichen Sitzungen wurden 16 freiwillige Vorträge gehalten. Besonders die Besprechung der Breslauer Grundwasserversorgung erweckte allgemeines Interesse. Auch das Winterfest hatte einen sehr gelungenen Verlauf.

Bezirksverein Neu-York. Das verflossene Vereinsjahr kann wiederum als ein erfolgreiches bezeichnet werden, und wenn auch die Mitgliederzahl eine Abnahme aufweist, so hat der Sitzungsbesuch eine deutliche Steigerung erfahren, und die immer zunehmende Anzahl der anwesenden Mitglieder zeigte ihr reges Interesse an den Versammlungen.

Das Stellennachweisungsbureau wurde vielfach in Anspruch genommen. Die regelmäßigen Vereinssitzungen waren wie üblich gemeinschaftlich

mit denen der Society of Chemical Industry. Der Verein hat im letzten Jahre mehrfach sogen. Sammelvorträge (bisher Campher, Seife, Rauch, Farbenphotographie, denaturierter Alkohol) eingerichtet, die ein größeres Gebiet ziemlich erschöpfend nach allen Richtungen behandelten. Diese Neuerung hat sich sehr viele Freunde erworben und soll in Zukunft beibehalten und ausgedehnt werden.

Erwähnt seien noch die Besichtigung der großen Kraftanlage der N. J. Edison Comp. und ein gut verlaufener Sommerausflug.

Bezirksverein Oberrhein. Im vergangenen Jahre gestaltete sich das Vereinsleben sehr rege. Versammlungen fanden 4 statt, zwei in Mannheim, eine in Mainz gemeinschaftlich mit dem Frankfurter Bezirksverein, und eine in Heidelberg gemeinsam mit der Heidelberger chemischen Gesellschaft. Hierbei wurden sechs Vorträge gehalten. Anläßlich des 25jährigen Jubiläums des Geheimen Hofrats Dr. W. Staedel als Professor der Technischen Hochschule Darmstadt, wurde eine Feier, bestehend in einem Festakt und Festessen, veranstaltet. Im Mittelpunkt der geschäftlichen Beratungen stand der Antrag für die Nürnberger Hauptversammlung auf Schaffung einer Rechtsauskunftsstelle. Der Pflege des Vereinslebens dienten in gewohnter Weise die beiden Ortsgruppen. Die Ortsgruppe Darmstadt veranstaltete 5 Sitzungen mit 2 wissenschaftlichen Vorträgen, die Ortsgruppe Mannheim-Ludwigshafen tagte alle 14 Tage abwechselnd in Mannheim und Ludwigshafen.

Bezirksverein Oberschlesien. Der Bezirksverein hielt vier Wanderversammlungen ab: in Königshütte, Beuthen, Kattowitz und Bismarckhütte. Die Versammlungen erfreuten sich eines sehr guten Besuches. 3 größere Vorträge erweckten das rege Interesse der Mitglieder. Die Bibliothek, deren Benutzung zu wünschen übrig ließ, wurde durch einige Neuanschaffungen bereichert.

Bezirksverein Pommern. Die monatlichen Zusammenkünfte des Bezirksvereins fanden im vergangenen Jahre befriedigenden Zuspruch. Es wurden dabei wissenschaftliche und technische Fragen in höchst anregender Weise erörtert. Auf der Hauptversammlung gab ein Vortrag über das „Vorkommen von Mangan im Stettiner Grundwasser" Anlaß zu einer lebhaften Diskussion. Großes Interesse erweckte ferner ein Vortrag des Herrn Direktor Creutz über die „Entwicklung der chemischen Industrie Pommerns". Auf dem internationalen Kongreß in Rom war der Bezirksverein sehr zahlreich vertreten.

Bezirksverein Rheinland. Im verflossenen Jahre wurden nur 3 Wanderversammlungen zur Besichtigung der Zementwarenfabrik Hüser & Co., der Basaltwerke Linz a. Rh. und der Kühlanlage der Kölner Hauptmarkthalle veranstaltet. Es bereitete immer mehr Schwierigkeiten, geeignete Anlagen für Besichtigungen zu finden. Es ist deshalb in Aussicht genommen, wissenschaftliche Vorträge von allgemeinem Interesse halten zu lassen und die Versammlungen auf den Abend zu verlegen. Die regelmäßigen Zusammenkünfte der Ortsgruppe Köln sind eine gern besuchte Einrichtung geworden.

Bezirksverein Rheinland-Westfalen. Der Bezirksverein zeigte wiederum eine recht erfreuliche Weiterentwicklung. Es wurden 5 Versammlungen und 3 Besichtigungen veranstaltet. Der Besuch war im allgemeinen gut, sehr viel Interesse zeigte sich bei der Besichtigung der Sicherheitssprengstoffabrik in Castrop. Die Beziehungen zu den benachbarten Bezirksvereinen und fachverwandten Vereinen waren ebenso rege wie in den Vorjahren. In den regelmäßigen Zusammenkünften der Ortsgruppen Dortmund und Essen wurden neben den wissenschaftlichen Interessen insbesondere auch die geselligen Beziehungen der Mitglieder gepflegt. Im Oktober wurde von zwölf Herren die Ortsgruppe Düsseldorf gegründet, sie zählt jetzt schon 31 Mitglieder. Die Bildung einer Ortsgruppe im nördlichen Teile des Bezirksvereins, etwa in Münster, ist zu erstreben.

Bezirksverein an der Saar. Die Mitglieder versammelten sich jeden Monat zum geselligen Beisammensein. Es wurde ein Vortrag gehalten. Der Bezirksverein umfaßt einen sehr weiten Bezirk, so daß naturgemäß die Zusammenkünfte nur von den zunächst wohnenden Mitgliedern besucht wurden. Durch kleinere technische Mitteilungen wurden die Abende jedoch für den einzelnen immer wertvoll und interessant.

Bezirksverein Sachsen-Anhalt. Im Bezirksverein zeigte sich auch in diesem Jahre ein reges Leben. Die Versammlungen waren bis auf das Sommerfest, das unter der Ungunst des Wetters zu leiden hatte, sehr gut besucht. Die Vorträge und Besichtigungen boten viel Interessantes. Die Einberufung des 2. deutschen Kalitages hatte für 1906 der Bezirksverein übernommen. Die Versammlung war von den Herren des Beirates vorzüglich vorbereitet und verlief in einer alle Teilnehmer hochbefriedigenden Weise. Die geselligen Zusammenkünfte in Magdeburg und Staßfurt sind immer gut besucht gewesen. In Halle fanden sich die Herren nicht so zahlreich ein.

Bezirksverein Sachsen-Thüringen. Die Entwicklung des Bezirksvereins ging auch im Jahre 1906 in erfreulicher Weise vorwärts. Der Vorstand trat dreimal zusammen. Es fand eine Besprechung mit Vertretern des Bezirksvereins Sachsen-Anhalt und Herren aus Jena über die Abhaltung der Hauptversammlung im Jahre 1908 statt. Die Bezirksvereine Sachsen-Thüringen und Sachsen-Anhalt werden gemeinsam den Hauptverein einladen, 1908 in Jena zu tagen. 2 Wanderversammlungen wurden in Chemnitz und Dresden arrangiert, eine dritte, bereits vorbereitete, mußte aufgehoben werden. In der Ortsgruppe Dresden herrschte reges Leben.

Bezirksverein Württemberg. Der Bezirksverein blieb auf der gleichen Höhe wie in den Vorjahren. Er kann auf eine rege wissenschaftliche Tätigkeit zurückblicken. In den 7 wissenschaftlichen Sitzungen wurden 19 Vorträge gehalten, die die verschiedensten Themen behandelten. Die Monatsversammlungen waren gut besucht.

### 2. Jahresrechnung für 1906, Bericht der Rechnungsprüfer und Entlastung des Vorstandes.

Vors.: „An Stelle des Herrn Dir. Lüty, der in letzter Stunde durch dringende Geschäfte verhindert wurde, an der Hauptversammlung teilzunehmen, lege ich Ihnen die Jahresrechnung für 1906 vor:

## Abrechnung
### des Vereins deutscher Chemiker für das Jahr 1906 im Vergleich zur Abrechnung 1905 und dem Haushaltungsplan 1906.

| Einnahmen | 1905 | | 1906 | | Haushaltplan 1906 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | M | Pf | M | Pf | M | Pf |
| Rückstellung v. Mitgliederbeiträgen a. 1904/1905 | 24 000 | — | 18 000 | — | — | — |
| Beiträge d. Mitglieder | 69 912 | 53 | 28 447 | 25 | 64 200 | — |
| Zinsen | 3 655 | 12 | 4 850 | 38 | 3 600 | — |
| Verlust | — | — | 12 934 | 93 | — | — |
| | 97 567 | 65 | 64 232 | 56 | 67 800 | — |

| Ausgaben | 1905 | | 1906 | | Haushaltplan 1906 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | M | Pf | M | Pf | M | Pf |
| Zeitschrift geliefert an Mitglieder | 39 382 | 75 | 41 498 | 06 | 40 125 | — |
| Beitrag zum deutschen Haftpflichtschutzverband | 25 | — | 25 | — | 25 | — |
| Beitrag zum Verband für Materialprüfungen der Technik | 20 | — | 20 | — | 20 | — |
| Beitrag zum Verein für gewerblichen Rechtsschutz | 30 | — | 30 | — | 30 | — |
| Beitrag zur Hilfskasse des Vereins der Chemiker | 1 000 | — | 1 000 | — | 1 000 | — |
| Vorstands- und Ausschußsitzungen | 2 343 | 95 | 3 209 | 09 | 3 250 | — |
| Bureaubedürfnisse des Vorstandes | 296 | 22 | 116 | 41 | 500 | — |
| Kosten der Geschäftsführung | 6 896 | 92 | 6 496 | 75 | 8 000 | — |
| Zuschuß zur Hauptversammlung | 600 | — | 600 | — | 600 | — |
| Stenograph der Hauptversammlung | 403 | 50 | 293 | 70 | 400 | — |
| Drucksachen: Etat, Abrechnungen usw. zur Hauptversammlung | 499 | 25 | 261 | 64 | 750 | — |
| Drucksachen: Mitgliederverzeichnis | 699 | 15 | 715 | 21 | 1 050 | — |
| Liebigdenkmünze | 426 | 80 | — | — | 600 | — |
| Rückvergütung f. d. Bezirksvereine | 8 037 | 80 | 8 018 | 10 | 9 000 | — |
| Konto für unvorhergesehene Fälle | 1 074 | 30 | 1 948 | 60 | 2 450 | — |
| Erweiterung des Inventars | 128 | — | — | — | — | — |
| Rückstellung Mitgliederbeiträge für 1906, eingenommen in 1905 | 18 000 | — | — | — | — | — |
| Überschuß | 17 709 | 01 | — | — | — | — |
| | 97 567 | 65 | 64 232 | 56 | 67 800 | — |

Neuangeschafft wurden in 1906:

| | | |
|---|---|---|
| 9 250 M. | $3^1/_2$% Consols | 9 342,50 M. |
| 2 000 „ | 4% Elberfelder Stadtanleihe | 2 034,— „ |

Die übrigen Wertpapiere blieben unverändert wie in 1905.

Das im ersten Moment befremdlich erscheinende Defizit des Jahres 1906 erklärt sich dadurch, daß i. J. 1905 die für 1906 vorweg eingenommenen Mitgliedsbeiträge mit verbucht worden sind, und der dadurch resultierende große Überschuß von 17 709 M auf Vermögenskonto übertragen wurde. Inzwischen hat der Vorstand beschlossen, die für ein bestimmtes Jahr eingehenden Zahlungen nur für dieses Jahr zu verbuchen. Um ein klares Bild zu bekommen, müssen wir den Überschuß von 1905 und das Defizit von 1906 zusammenwerfen, es resultiert dann ein Gesamtgewinn für beide Jahre in Höhe von 17 709—12 934 M = 4775 M, so daß wir also in jedem Jahre einen relativ kleinen Überschuß gehabt haben.

Wünscht nun einer der Herren zu dieser Abrechnung das Wort? — Das ist nicht der Fall. Dann wäre diese Abrechnung genehmigt, und ich habe Ihnen nun den Bericht der Rechnungsprüfer vorzulegen."

**Bericht der Rechnungsprüfer.**

„Mannheim, den 4. Mai 1907.

„Am heutigen Tage revidierten die Unterzeichneten die Geschäftsbücher des Vereins deutscher Chemiker.

„Es wurde die Übereinstimmung der Bücher mit dem aufgestellten Bilanzkonto und Abrechnungskonto konstatiert.

„Durch zahlreiche Stichproben im Kassabuche und dem Journal, durch Vergleichen mit den Belegen und Einzelkonti wurde die richtige Übertragung in das Hauptbuch festgestellt.

„Das Abrechnungskonto ergab einen Verlust von 12 934,93 M, welcher richtig auf das Vermögenskonto übertragen ist. Das Vermögenskonto schließt daher mit einem Saldo von 54 968,08 M.

„Das Konto: Reservefond der Zeitschrift, welches im vorigen Jahre mit 24 344,46 M ausgewiesen wurde, ist durch die an Springer erfolgte Zahlung (Juli 1905) um 10 000 M reduziert worden. Im Jahre 1906 ist der Überschuß der Zeitschrift mit 3834,25 M nachgewiesen worden, der, dem Reservefond zugeführt, diesen auf 18 178,71 M anwachsen läßt, so daß das Totalvermögen des Vereins 73 146,79 M beträgt.

„Die Unterbilanz ist durch die Verschiebung der Verrechnung der Beiträge entstanden.

„Es ergibt sich die nachfolgende Bilanz:

| | |
|---|---|
| Reservefond der Zeitschrift | M 18 178,71 |
| Vereinsvermögen am 1./1. 1906 | „ 67 903,01 |
| Vorschuß an Kasse | „ 2 041,00 |
| | M 88 122,72 |
| Wertpapiere | M 74 992,35 |
| Bankkonto | „ 194,44 |
| Inventarkonto | „ 1,00 |
| Verlust z. Übertrag. auf Vermögenskonto | „ 12 934,93 |
| | M 88 122,72 |

„Die Anlagewerte wurden nachgewiesen.

„Die Buchführung des Zeitschriftunternehmens wurde in gleicher Weise kontrolliert durch zahlreiche Stichproben und Aufrechnungen.

„Der Überschuß des Zeitschriftunternehmens wurde, wie oben erwähnt, mit 3834,25 M nachgewiesen.

„Die Hilfskasse des Vereins wurde ebenfalls einer Revision unterzogen. Das Stammkapital der Kasse beträgt 36 744,70 M, die Anlagen in Wertpapieren erreichen die Höhe von 37 656,95 M. Das Stammkapital erhöhte sich im Laufe des Jahres um 5324,15 M.

Dr. W. Flimm. Dr. A. Kolb."

Vors.: „Sie ersehen daraus, daß das Vereinsvermögen zurzeit 67 000 M beträgt und der Reservefonds der Zeitschrift 18 000 M. Auf die Zeitschrift kommen wir später noch zu sprechen."

Es wird beschlossen, dem Vorstande Entlastung zu erteilen. Das Vereinsvermögen ist nach Beschluß des Vorstandes inzwischen bei der Reichsbank deponiert worden.

### 3. Haushaltungsplan für das Jahr 1908.

Vors.: „Auch hier möchte ich den Herrn Kassenführer vertreten und Ihnen den Haushaltungsplan vorlegen."

## Haushaltungsplan

### des Vereins deutscher Chemiker für das Jahr 1908 im Vergleich zum Haushaltungsplan des Jahres 1907.

| Einnahmen | 1907 M | 1907 Pf | 1908 M | 1908 Pf |
|---|---|---|---|---|
| Mitgliederbeiträge von (3380) 3500 Mitgliedern | 67 600 | — | 70 000 | — |
| Zinsen | 4 000 | — | 4 500 | — |
| | 71 600 | — | 74 500 | — |

| Ausgaben | 1907 M | 1907 Pf | 1908 M | 1908 Pf |
|---|---|---|---|---|
| Zeitschrift für (3380) 3500 Mitglieder à 12.50 M | 42 250 | — | 43 750 | — |
| Mitgliedschaft in anderen Vereinen | 75 | — | 100 | — |
| Beitrag zum Deutschen Museum | — | — | 300 | |
| Beitrag z. Hilfskasse d. Vereins d. Chemiker | 1 000 | — | 1 000 | — |
| Vorstands- und Ausschußsitzungen | 3 250 | — | 3 500 | — |
| Bureaubedürfnisse des Vorstandes | 500 | — | 1 000 | — |
| Kosten der Geschäftsführung | 8 000 | — | 10 440 | — |
| Etat, Geschäftsbericht usw. der Hauptversammlung | 750 | — | 1 000 | — |
| Stenograph der Hauptversammlung | 400 | — | 400 | — |
| Zuschuß zu den Kosten der Hauptversammlung | 600 | — | 600 | — |
| Drucksachen: Berichte, Mitgliederverzeichnis | 1 500 | — | 1 500 | — |
| Kosten der Liebigdenkmünze | 600 | — | 550 | — |
| Rückvergütung an die Bezirksvereine | 9 100 | — | 9 000 | — |
| Unvorhergesehene Fälle und zur Verfügung des Vorstandes | 3 575 | — | 1 360 | — |
| | 71 600 | — | 74 500 | — |

„Ich erwähne dabei aber, daß vergessen worden ist, die Kosten der Rechtsauskunftsstelle hineinzusetzen. Die Kosten der Rechtsauskunftsstelle müssen sie vorerst mit rund 1200 M annehmen. — Sie finden unter den Ausgaben den Beitrag zum Deutschen Museum. Wir haben früher beschlossen, demselben einen solchen Beitrag zu geben, weil wir ja in unserem Verein in erster Linie als Vertreter der Technik berufen sind, mitzuwirken. Leider sind wir nicht in den Vorstandsrat des Deutschen Museums hineingekommen, sondern die Bunsen-Gesellschaft und die deutsche Chemische Gesellschaft sind darin vertreten. Wir haben aber mit Herrn Prof. v. Miller verhandelt, und derselbe hat uns versprochen, daß demnächst die Satzungen geändert werden sollen, und wir dann auch die gebührende Vertretung erhalten werden.

Es ist ferner wie in früheren Jahren, so auch diesmal der Beitrag zur Hilfskasse auf 1000 M festgesetzt worden. Wie Sie aus dem Bericht des Kuratoriums ersehen haben, der Ihnen ja auch schon gedruckt zugegangen ist, bedarf die Hilfskasse zurzeit einer Unterstützung in dieser Höhe nicht, obgleich es ja gut ist, wenn sie möglichst viel Kapital ansammelt, um für schlechte Zeiten gerüstet zu sein. Durch die Neuorganisation des Vereinsbureaus wachsen unsere Ausgaben, desgleichen durch die neuen Aufgaben, denen wir uns widmen wollen. Wir müssen also darauf bedacht sein, sparsam zu wirtschaften und darauf sinnen, wie wir dem Verein neue Einnahmequellen eröffnen. Ich schlage deshalb vor, daß wir im nächsten Jahre den Beitrag zur Hilfskasse von 1000 M auf 500 M herabsetzen."

Der Haushaltungsplan für 1908 wird genehmigt.

### 4. Wahl eines Ehrenmitgliedes.

„Der Vorstand beantragt, Herrn Geheimen Rat Prof. Dr. Karl Engler-Karlsruhe zum Ehrenmitglied des Vereins zu ernennen. Die Begründung hierfür liegt gedruckt vor." (S. Geschäftl. Stzg.)

Der Vorschlag wird mit allseitiger Zustimmung zum Beschluß erhoben.

Wie bisher, wird auch diesmal dem neuen Ehrenmitglied die Urkunde in künstlerischer Ausstattung überreicht werden.

5. **Vorstandswahl** (vgl. S. 1459).

6. **Wahl von zwei Rechnungsprüfern.**

„Der Vorstand schlägt Ihnen vor, die beiden Herren, Prof. Dr. Kolb und Dr. Flimm, wiederzuwählen. (Zustimmung.) Ich darf wohl auch hoffen, daß die beiden Herren die Wahl wieder annehmen werden."

7. **Feststellung von Ort und Zeit der Hauptversammlung 1908.**

Vors.: „M. H.! Wir haben die Gepflogenheit eingeführt, daß die Orte der Hauptversammlung nicht nur ein Jahr vorher bestimmt, sondern schon zwei Jahre vorher in Aussicht genommen werden. Sie entsinnen sich, daß wir in Nürnberg schon darüber gesprochen haben, wo wir ev. im Jahre 1908 unsere Hauptversammlung abhalten wollen. Ich möchte Ihnen vorschlagen, auch in diesem Jahre schon zu überlegen, wo wir 1909 tagen, damit die Bezirksvereine sich entsprechend vorbereiten können.

Für 1908 ist eine Einladung eingegangen von den beiden Bezirksvereinen Sachsen-Thüringen und Sachsen-Anhalt. Sie lautet:

„Wir teilen Ihnen ganz ergebenst mit, daß in mündlicher Verhandlung die in Frage kommenden Herren in Jena sich bereit erklärt haben, gemeinsam mit den unterzeichneten Bezirksvereinen die Vorbereitungsarbeiten für eine in Jena abzuhaltende Hauptversammlung gern zu übernehmen. Die angestellten Erhebungen haben ferner ergeben, daß es keine Schwierigkeiten bietet, während der Pfingstwoche in Jena so viele Herren unterzubringen, wie an der Hauptversammlung teilzunehmen pflegen. Nachdem diese beiden Fragen erledigt sind, halten wir es für angezeigt, Ihnen jetzt schon zu berichten, daß bei der diesjährigen Hauptverssammlung in Danzig von unseren beiden Bezirksvereinen gemeinsam eine Einladung erfolgen wird, die Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker im Jahre 1908 in Jena abzuhalten.

Der Bezirksverein Sachsen-Thüringen.
gez. v. Cochenhausen, Vorsitzender.
Der Bezirksverein Sachsen-Anhalt.
gez. Scheithauer, Vorsitzender."

Das war am 28. Januar 1907.

Es ist dann noch ein Schreiben eingelaufen vom 6. März, das ich auch gleich verlesen will:

„Die an den Verein deutscher Chemiker bereits ergangene Einladung der Stadt Jena für die Hauptversammlung im Jahre 1908 möchten wir nicht in Danzig zur Mitteilung gelangen lassen, ohne unsere persönliche Bitte und freundliche Zusage beigefügt zu haben. Unsere Fachgenossen Pfingsten 1908 hier in Jena empfangen und begrüßen zu dürfen, wird uns eine große Freude und Ehre sein.

gez.: Linck, Knorr, Matthes, Schott, Vongerichten, L. Wolff, P. Rabe, Marc, Schaller, Grieshammer, Zschimmer, Herschkowitsch, Gundlach, Marburg, Immendorff, Schulz."

Es hat sich also bereits ein ganz großes Ortskomitee dort etabliert.

Außerdem ist vom Gemeindevorstand der Residenz- und Universitätsstadt Jena ein Brief vom 11. April eingelaufen:

„Durch die Güte der Herren Professoren Vongerichten und Wolff ist uns mitgeteilt worden, daß es nicht ausgeschlossen sei, daß der Verein deutscher Chemiker im Jahre 1908 seine Hauptversammlung in Jena halten werde.

Wir sind hierüber sehr erfreut und verfehlen nicht, dem verehrlichen Verein deutscher Chemiker hierdurch sehr ergebenst zu erklären, daß es uns eine Freude und Ehre sein würde, die Herren Mitglieder des Vereins in unserer Stadt begrüßen zu können.

Oberbürgermeister Singer."

Also meine Herren, alle Voraussetzungen sind erfüllt, daß wir in der Woche nach Pfingsten in Jena unsere Hauptversammlung halten können, und ich bitte Sie, diesen Vorschlag zum Beschluß zu erheben."

Der Vorstandsrat ist damit einverstanden und überläßt es dem Vorstand, den Zeitpunkt der Tagung festzusetzen.

Vors.: „Von dem Beschluß soll Herrn Oberbürgermeister Singer telegraphisch Mitteilung gemacht werden.

Dann kämen wir zu der Frage: Wo sollen wir 1909 unsere Hauptversammlung abhalten? Es sind darüber vertrauliche Verhandlungen gepflogen worden. Ich darf vielleicht Herrn Wentzki bitten, sich hierüber auszulassen."

O. Wentzki: „M. H.! Bereits in Nürnberg hat der Vertreter des Frankfurter Bezirksvereins dem Wunsche Ausdruck gegeben, daß in einem der nächsten Jahre die Hauptversammlung in Frankfurt stattfinden möge. Ich entledige mich eines mir gewordenen Auftrages, indem ich Sie namens des Frankfurter Bezirksvereins bitte, im Jahre 1909, da für 1908 Jena vorgesehen ist, in Frankfurt a. M. zu tagen. Es hat ja bereits vor etwa 10 Jahren eine Hauptversammlung in Frankfurt stattgefunden. Damals war der Bezirksverein, wie auch der Verein, noch ziemlich klein, aber trotzdem ist die Versammlung in sehr schöner Weise verlaufen; ich glaube, Ihnen auch jetzt schon versichern zu können, daß das im Jahre 1909 gleichfalls der Fall sein wird."

Vors.: „Ich danke dem Frankfurter Bezirksverein herzlichst für seine in Aussicht genommene Einladung und frage, ob einer der Herren andere Vorschläge zu machen hat. — Es ist das nicht der Fall. Wir nehmen also Frankfurt a. M. als Ort der Hauptversammlung für 1909 in Aussicht."

8. **Berichte des Vorstandes.**

a) **Vereinszeitschrift:**

1. Abrechnung für 1906.

2. Bericht über die Entwicklung der Zeitschrift im abgelaufenen Jahre. (Ref. Prof. Dr. Rassow.)

Vors.: „Ich darf auch hier, was die Abrechnung betrifft, einige Worte sagen.

Sie finden, die Zeitschrift ergab einen Überschuß von 3834,25 M, wovon 1194,35 M auf den Verkauf älterer Jahrgänge entfallen. Wenn wir diesen Betrag, wie in früheren Jahren, so auch diesmal dem

Zeitschriftenfonds überweisen, so erreicht derselbe die Höhe von 18 178,71 M. Von dieser Summe sind noch 15 000 M an die Firma Jul. Springer abzuzahlen für die Übernahme der Zeitschrift. Es bleiben uns dann noch 3178,71 M. Wir haben also jetzt endlich wieder einen, wenn auch noch kleinen, Vereinsfonds für die Zeitschrift. Wir schlagen Ihnen vor, diesen Zeitschriftenfonds bestehen zu lassen und in der Zukunft weiter zu dotieren, damit wir eine genaue Kontrolle über unser Zeitschriftunternehmen und über unsere diesbezüglichen Ein- und Ausgaben auszuüben in der Lage sind. Der Vorstand beantragt also, auch diesmal den Überschuß von 3834,25 M dem Reservefonds der Zeitschrift zu überweisen."

Die Versammlung ist damit einverstanden.

Prof. Rassow: „Die Zeitschrift für angewandte Chemie hat im Jahre 1906 weitere Fortschritte sowohl bezüglich ihres Inhalts als ihres Umfangs gemacht. Entsprechend den Anregungen, welche durch die vom Bezirksverein Frankfurt veranlaßte Resolution der Hauptversammlung Nürnberg gegeben wurden, haben wir neue Verbindungen mit Autoren angeknüpft und das eingehende Material nach Möglichkeit kritisch gesichtet. Durch den Etat der Zeitschrift waren allerdings bestimmte Grenzen gegeben. Da andererseits die Berichterstattung über den VI. Internationalen Kongreß in Rom und über die Naturforscherversammlung in Stuttgart sehr viel Platz beanspruchte, so sind wir mit dem Abdruck der Referate aus der periodischen Literatur etwas in Rückstand gekommen. Wir hoffen aber, durch weitere Verkürzung der einzelnen Referate und kritischere Sichtung der für die Referierung bestimmten Aufsätze im Laufe dieses Jahres den Anschluß an die Publikationen der Originalmitteilungen wieder zu erreichen.

Was die beiden oben genannten Kongresse anlangt, so haben wir uns erfolgreich bemüht, mit größter Schnelligkeit ein umfassendes Bild der gesamten Verhandlungen zu geben.

Der Gesamtumfang der Zeitschrift betrug mit Register 2216 Seiten gegen 2088 Seiten i. J. 1905, 2008 i. J. 1904, 1276 i. J. 1903, 1360 i. J. 1902. Da zudem i. J. 1906 fast der gesamte Text in Petitschrift gesetzt worden ist, beträgt die Zunahme an Lesestoff noch erheblich mehr als durch jene Seitenzahlen allein ausgedrückt wird.

Der gesamte Eingang an Publikationsmaterial hat i. J. 1906 gegenüber den Vorjahren bedeutend zugenommen.

Originalaufsätze: Wie schon in der Einleitung erwähnt, hat sich die Redaktion bemüht, möglichst gleichförmig alle Richtungen der angewandten und technischen Chemie zu berücksichtigen. Es wurden 206 Aufsätze abgedruckt, von denen 38 analytischen Inhalts waren.

Die Zahl der zusammenfassenden Aufsätze und Jahresberichte ist gegenüber 1905 gestiegen auf 15 (13)[1]. Es wurden folgende Gebiete behandelt: Kaliindustrie, Goldgewinnung in den letzten 20 Jahren, Atomgewichtskommission (Bericht 1905), alte und neue Zeugdruckverfahren, Mittel und Verfahren zur Erzeugung von Appreturеffekten, Pharmazeutische Chemie, Gärungsgewerbe, Faser- und Spinnstoffe, Rübenzuckerfabrikation, Fettanalyse und Fettchemie, Teerfarbenchemie, Organische Chemie, Theoretische Elektrochemie, Düngerindustrie, Terpene und ätherische Öle.

Im ganzen gingen bei der Redaktion 216 (243) Aufsätze ein, von denen 186 (222) im Berichtsjahr und im laufenden Jahr abgedruckt und 30 (21) aus verschiedenen Gründen abgelehnt wurden.

Die Rubrik Referate und Patentreferate hat eine bedeutende Erweiterung erfahren. Es gingen i. J. 1906 4089 (2920) Literatur- und Patentreferate ein, von denen ein Teil allerdings erst im laufenden Jahre zum Abdruck kommt; ebenso ist ja auch seinerzeit aus den Jahren 1904 und 1905 ein Referatenvorrat in die folgenden Jahre übernommen worden.

An Patentreferaten im besonderen wurden i. J. 1906 899 (844) gedruckt; auch bei diesen ist es noch nicht ganz gelungen, den schnellen Anschluß der Veröffentlichung an das Erscheinen der Patentschriften zu erreichen. Hier ist aber der Vorrat ein bedeutend geringerer als bei den Literaturreferaten.

Die Zahl der eingegangenen Korrespondenzen für den wirtschaftlich-gewerblichen Teil, die i. J. 1905 gegenüber 1904 abgenommen hatte, ist 1906 ganz bedeutend gestiegen; sie betrug 482 (201). Es gelang, die Mannigfaltigkeit dieses Teiles erheblich zu steigern und möglichste Schnelligkeit in der Berichterstattung einzuhalten. Wir müssen auch diesmal leider unserem Bedauern darüber Ausdruck geben, daß die Mitglieder des Vereins an dieser Rubrik und an den Rubriken „Personal- und Hochschulnachrichten" und „Aus anderen Vereinen" so wenig mitarbeiten. Besonders die Personaländerungen, auch diejenigen der Mitglieder, erfahren wir gewöhnlich zuerst aus der Tagespresse und können sie daher nicht mit der wünschenswerten Schnelligkeit veröffentlichen.

Die Rubrik „Aus anderen Vereinen" wurde nach Möglichkeit weiter ausgebaut; namentlich haben wir über die Jahresversammlungen verwandter Vereine schnell und ausführlich referiert.

An Büchern gingen i. J. 1906 256 (273) ein, sie wurden zum größten Teil durch Besprechung erledigt.

Die Rubrik „Patentanmeldungen" hat keine Änderung erfahren.

Vom Vorstand des Vereins erhielt die Redaktion 21 (24) Mitteilungen zum Abdruck, von denen sich 14 (14) auf die Hauptversammlung bezogen. Die Berichte über die Sitzung des Gesamtvorstandes über die Fest- und Geschäftssitzung in Nürnberg nahmen 56 (53) Seiten in Anspruch.

Bezirksvereinsberichte wurden im ganzen 78 (76) abgedruckt und zwar von:

| | 1906 | 1905 |
|---|---|---|
| Aachen | 1 | 2 |
| Belgien | 8 | 8 |
| Berlin | 1 | 1 |
| Frankfurt a. M. | 2 | – |
| Hamburg | 6 | 1 |
| Hannover | 8 | 10 |
| | 26 | 22 |

[1]) Die in Klammern stehenden Zahlen sind die entsprechenden des Jahres 1905.

| | 1906 | 1905 |
|---|---|---|
| Übertrag | 26 | 22 |
| Märkischer | 9 | 10 |
| Mittelfranken | 5 | 4 |
| Mittel- und Niederschlesien | 3 | 3 |
| Neu-York | 3 | 2 |
| Oberrhein | 5 | 5 |
| Oberschlesien | 5 | 2 |
| Pommern | — | 1 |
| Rheinland | 4 | 3 |
| Rheinland-Westfalen | 5 | 4 |
| Saar | 2 | 2 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 6 |
| Sachsen-Thüringen | 3 | 6 |
| Württemberg | 6 | 6 |
| | 78 | 76 |

Unter den Berichten des Bezirksvereins Sachsen-Anhalt befindet sich der ausführliche Bericht über den von diesem Bezirksverein und dem Bezirksverein Hannover veranstalteten II. Deutschen Kalitag.

Eine Anzahl der in den Sitzungen der Bezirksvereine gehaltenen Vorträge kamen als wertvolle Originalartikel in der Zeitschrift zum Abdruck. Die Sitzungsberichte sowie diese Vorträge sind stets mit größter Beschleunigung veröffentlicht worden.

Bei der Zusammenstellung der gesamten Eingänge ergibt sich folgende Übersicht:

| | 1906 | 1905 |
|---|---|---|
| Aufsätze | 216 | 243 |
| Referate | 4089 | 2920 |
| Korrespondenzen | 482 | 201 |
| Bücher | 256 | 273 |
| Vorstands- und Bezirksvereinsberichte | 99 | 100 |
| | 5142 | 3737 |

Diese Zahlen bedeuten eine erhebliche Zunahme der eingelaufenen Beiträge, besonders Referate und Korrespondenzen.

Das „Hauptbuch" der Redaktion weist i. J. 1906 6371 (3641) Ein- und Ausgänge auf.

Die zu bewältigende Arbeit war also eine bedeutend größere als i. J. 1905.

Das Register ist auch diesmal wieder ausführlicher gestaltet worden, besonders im Hinblick darauf, den Überblick möglichst zu erleichtern. Es umfaßte 73 (1905: 64, 1904: 42) Seiten."

Vors.: „Wünscht einer der Herren zu diesem Punkte der Tagesordnung das Wort. — Das ist nicht der Fall.

Ich möchte dann anregen, daß wir für jeden Bezirksverein einen Referenten für die Zeitschrift bestellen, der quasi die Pflicht auf sich nimmt, für die Zeitschrift zu sorgen."

(Sehr gut!)

Dr. Langfurth: „Im Hamburger Bezirksverein haben wir auf die Anregung des Herrn Prof. Dr. Duisberg bereits eine solche Kommission gebildet." (Bravo!)

Die Versammlung tritt diesem Vorschlage bei und beauftragt den Geschäftsführer, das weitere zu veranlassen.

b) **Stellenvermittlung.**

Prof. Rassow: „Die Stellenvermittlung hatte auch im Jahre 1906 gute Ergebnisse zu verzeichnen. Die Hilfe des Vereins ist in einer recht großen Anzahl von Fällen zur Besetzung von Stellen in Anspruch genommen worden. Von den Stellengebern sind 56 Anfragen eingelaufen (1905: 66, 1904: 50, 1903: 66, 1902: 54). 85 Bewerbungen sind von Stellensuchern im Laufe des Jahres bei der Geschäftsstelle eingereicht worden; von diesen waren 26% Nichtmitglieder. Von 33% der Stellensuchenden liegt Meldung vor, daß sie durch uns Stellung gefunden haben. Der Prozentsatz derjenigen, welche Stellung gefunden haben, wird aber noch erheblich größer sein, da viele Benutzer der Stellenvermittlung die entsprechende Meldung zu machen versäumt haben. Vom 1./1. 1907 an haben 32 Firmen offene Stellen angezeigt; von Stellensuchenden gingen 50 Bewerbungen ein.

M. H.! Ich möchte ferner vorgreifend bemerken, daß die Benutzung der Stellenvermittlung sich auch im Laufe des Jahres 1907 recht erfreulich gestaltet hat. Sie könnte allerdings noch viel lebhafter sein. Wenn wir die betreffenden Rubriken in anderen Zeitungen daraufhin ansehen, wieviel Chemiker verlangt werden, so stößt uns immer wieder die Frage auf: warum schreiben diese Firmen nicht zuerst an uns? Wir haben immer ein recht beträchtliches Material von ausgefüllten Fragebogen stellensuchender Chemiker liegen, aus denen wir den Stellengebern umsonst eine Auswahl senden, so daß sie schon nach wenigen Tagen eine reichliche Auswahl von Bewerbern haben können. Wir veröffentlichen ferner jede Stelle in der Rubrik „Offene Stellen", soweit sie uns dazu übermittelt wird, und daraufhin kommen in der Regel auch eine große Anzahl geschlossener Bewerbungsschreiben ein.

Ich bitte Sie daher, m. H., wenn es sich um die Besetzung offener Stellen handelt, sich stets zuerst an uns zu wenden." (Beifall.)

c) **Adressenverzeichnis sämtlicher deutscher Chemiker.**

Prof. Rassow: „Nachdem der Vorstand die Einrichtung des Adressenverzeichnisses beschlossen hatte, sind eine große Anzahl von Aufforderungen zur Mitteilung von Adressen akademisch gebildeter Chemiker an Firmenmitglieder des Vereins und sonstige chemische Firmen ergangen. Die daraufhin eingelaufenen Adressen werden mit denjenigen, welche sich aus der Zusammenstellung der Mitgliederverzeichnisse anderer chemischer Vereine ergeben, zusammengearbeitet und dauernd auf dem Laufenden gehalten werden. Auch diese Einrichtung erfreut sich, wie schon jetzt aus der Häufigkeit ihrer Benutzung geschlossen werden darf, großer Beliebtheit. —

M. H.! Wir schätzen die Zahl der Chemiker, die noch nicht Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker sind, auf mindestens 3—4000; da ist dieses Adressenverzeichnis eine Mahnung für die Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker zu eifriger Werbetätigkeit unter den dem Vereine noch fern stehenden Chemikern." (Sehr richtig!)

Dr. Langfurth: „Meine hochverehrten Herren! Der Hamburger Bezirksverein hat mit ganz besonderer Freude diese neueste Errungenschaft des Vereins, dieses Adressenverzeichnis, begrüßt. Wir haben das Fehlen eines solchen Verzeichnisses ganz besonders schmerzlich empfunden.

als bei uns die Naturforscherversammlung tagte, und es sich darum handelte, nun einmal eine zuverlässige Liste von Chemikern aufzustellen, die dazu eingeladen werden sollen. Da war die beste Quelle der leider nur in zwei Jahrgängen erschienene Reichschemikerkalender. Zu unserem großen Leidwesen ist diese Arbeit unterbrochen worden, und diese Liste ist von der Bildfläche verschwunden. Nun möchte ich hier die Anregung geben, dieses wirklich ungemein bedeutsame Institut nicht in dem Vereinsarchiv zu vergraben, sondern sobald wie tunlich erst einmal die Originalliste und in den kommenden Jahren jedesmal die Veränderungen, die Zugänge und Abgänge, in unserer Zeitschrift an einer besonderen Stelle irgendwie, wie das ja möglich ist, zu veröffentlichen, damit es uns allen zugute kommt, und wir nicht jedesmal an unsere Geschäftsstelle appellieren müssen, wenn wir über die einzelne Person etwas wissen wollen, sondern damit wir einen Gesamtüberblick bekommen über das, was uns interessiert."

Prof. Dr. v. Kapff: „Ich nehme an, daß das Adressenverzeichnis auch benutzt wird für unser Mitgliederverzeichnis. Nun sagt uns unser Schriftführer, Herr Dr. Stirm, daß am 19. März eine Anfrage ergangen sei wegen Änderung von Adressen. Diese ist noch am selben Tage beantwortet worden, aber unsere Angaben sind im Mitgliederverzeichnis nicht berücksichtigt."

Prof. Rassow: „Ich möchte vor allem feststellen, daß wir dieses Adressenverzeichnis vollständig getrennt halten von unserem Mitgliederverzeichnis. Betreffs unseres Mitgliederverzeichnisses haben wir in diesem Jahre insofern eine Neuerung eintreten lassen, als wir nicht nur die Bezirksvereine, wie es sonst üblich gewesen ist, gebeten haben, uns die Änderungen in ihrem Mitgliederbestand mitzuteilen, sondern wir haben auch den Schriftführern der Bezirksvereine die Korrekturbogen eingeschickt, damit sie sie korrigieren können. Die uns darauf eingehenden Korrekturen waren großenteils richtig und daher für uns sehr wertvoll, zum Teil aber auch unrichtig oder veraltet; daß wir von den letzteren keinen Gebrauch machen konnten, haben wir allerdings den Herren nicht in jedem einzelnen Fall gemeldet."

Prof Dr. v. Kapff: „In dem von mir angeführten Falle lag die Sache wohl anders; denn die von uns angegebenen Adressen waren die neuesten nach dem Stande vom 19. März, und wir finden noch die alten Adressen im Mitgliederverzeichnis. Ich möchte also bitten, daß die Ergebnisse derartiger Rundfragen gleichzeitig für das Mitgliederverzeichnis benutzt werden."

Vors.: „Es kann sehr leicht vorkommen, daß Bezirksvereine viel weniger über die Mitglieder orientiert sind als die Geschäftsstelle. Die Beobachtung haben wir oft gemacht."

Prof. Rassow: „Wir erfahren die neuesten Adressen stets durch die Post und berücksichtigen die von dieser Seite uns zugehenden Änderungen natürlich in erster Linie."

Dr. Langfurth: „Diese Frage hat auch bei uns zu Beschwerden Anlaß gegeben. Unser Mitgliederverzeichnis ist in ganz besonders schlechtem Zustande, die Korrekturen sind durch unsere außerordentlich gewissenhaften Herren Dr. Glinzer und Dr. Doermer mit Sorgfalt ausgeführt worden; die Herren haben mich gebeten, hier zunächst einmal zur Sprache zu bringen, daß die Frist von drei Tagen, die ihnen gegeben ist, nicht ausreicht."

Prof. Dr. v. Cochenhausen: „Gestatten Sie, daß ich mich einmal im entgegengesetzten Sinne äußere. Ich möchte unseren Herrn Generalsekretär in Schutz nehmen. Ich habe die Korrekturen der Listen selbst vorgenommen und nur bei zwei Herren, die unserem Vereine nicht angehören, eine Korrektur vornehmen müssen, dagegen waren die Adressen der Herren, die dem Bezirksverein Sachsen-Thüringen angehörten, fast ausnahmslos richtig. Nur einen Fehler habe ich gefunden: es fehlten mir viel zu oft die Buchstaben S. T. vor den Namen, und der Herr Generalsekretär hat meine Reklamationen berücksichtigt, da ich aktenmäßig nachweisen konnte, daß die Herren unserem Verein beigetreten waren.

Gerade die Neuerung der Angabe der alten Wohnung bei der Adressenänderung ist sehr vorteilhaft. Während früher bei einem Wohnungswechsel bloß die neue Adresse angegeben wurde, wird jetzt auch die frühere angegeben, so daß man sofort sehen kann, ob der betreffende Herr dem Bezirksverein angehört hat oder nicht."

Dr. Langfurth: „Aus den Worten des Herrn Prof. Dr. v. Cochenhausen habe ich erst entnommen, daß meine Ausführungen von vorhin falsch aufgefaßt werden können. Ich möchte deshalb ausdrücklich konstatieren, daß ich in keiner Weise irgend einen Vorwurf oder Tadel gegen Herrn Prof. Dr. Rassow beabsichtigt habe. Ich wollte nur eine Verlängerung der kurzen Frist von drei Tagen anregen." (Sehr gut!)

Dir. Dr. Plath: „Ich möchte um Auskunft bitten, ob der Bezirksverein Neu-York Listen eingeschickt hat und ob Interesse für die Neu-Yorker Adressen vorliegt."

Prof. Rassow: „Wir haben dorthin geschrieben, haben aber keine Antwort bekommen. Das ist aber auch erklärlich; denn Pfingsten fällt diesmal sehr früh, unsere Hauptversammlung auch, und wir wollten den Abschluß zum 1. Mai haben, wie in vergangenen Jahren auch, um vergleichbare Zahlen zu bekommen. Dadurch hat sich die Arbeit der Korrekturen so zusammengeschoben, daß wir dieses Jahr die kurze Frist von drei Tagen für jeden Bogen festsetzen mußten. Ich bemerke übrigens, daß die Herren die acht Bogen nicht etwa zu gleicher Zeit bekommen haben. Im nächsten Jahre, wo Pfingtsen nicht so früh fällt, wird sich das anders einrichten lassen."

Vors.: „Also wir werden, der Anregung folgend, die Frist verlängern, und wir werden auch die übrigen Wünsche im Auge behalten. Der eigentliche Zweck des Adressenverzeichnisses ist ja, allmählich die Grundlage für einen Almanach zu schaffen. Aber dazu gehört nicht nur Zeit, sondern vor allem auch Geld, und das letztere haben wir bis jetzt nicht über. Später werden wir dann noch die erforderlichen Personalmitteilungen einziehen und können dann den Almanach deutscher Chemiker herausgeben." (Sehr gut!)

d) **Rechtsauskunftsstelle.**

Vors.: „Herr Prof. Dr. Osterrieth wird gewiß so liebenswürdig sein, obgleich die Rechtsauskunftsstelle erst vom 1. Januar ab datiert, uns einiges über dieselbe zu erzählen."

Prof. Dr. Osterrieth: „Der Herr Vors. hat Ihnen eben schon angedeutet, daß eigentlich noch recht wenig zu berichten ist. Namentlich über die Wirkungen der Tätigkeit der Rechtsauskunftsstelle läßt sich kaum schon ein Urteil fällen. Es sind bis zum gestrigen Tage 22 Anfragen bei mir eingegangen,

(Vors.: Das ist sehr viel!)

darunter 21 von Angestellten und eine von einer Firma. Die meisten Anfragen betreffen die Frage der Konkurrenzklausel, einige betreffen die Frage der Angestelltenerfindung, einige weitere beziehen sich auf die Frage der Kündigung, ob und unter welchen Voraussetzungen der Angestellte kündigen darf; eine ganze Reihe von Anfragen, nämlich fünf, beziehen sich auf den Abschluß neuer Verträge. Der Anfragende schickte die allgemeinen Stipulationen ein und fragte, wie die Sache juristisch gefaßt werden könnte, oder er stellte die Frage, ob es empfehlenswert sei, einen Vorschlag, der ihm von der Firma gemacht wurde, anzunehmen. Einige wenige Anfragen betrafen noch andere Punkte.

Sie sehen schon aus dieser kurzen Aufzählung, daß vorläufig der Wert der Auskunftsstelle noch schwer zu beurteilen ist; denn in den wenigsten Fällen läßt sich dem Anfragenden eine so positive Antwort geben, daß er danach unter allen Umständen sein Verhalten einrichten kann. Wenn z. B. ein Angestellter fragt — und derart sind die meisten Anfragen, die an mich gekommen sind —: Ich habe vor ein paar Jahren den und den Vertrag abgeschlossen, ich habe jetzt Gelegenheit, mich selbständig zu machen, oder es ist mir eine andere, günstigere Stellung angeboten worden, es steht mir aber die Konkurrenzklausel im Wege, ich halte sie für unmoralisch oder sittenwidrig, was soll ich da machen? Es läßt sich in einem solchen Falle niemals apodiktisch sagen: die Konkurrenzklausel ist unmoralisch, du kannst sie vollkommen ignorieren. Manchmal läßt sich auch das Gegenteil nicht sicher behaupten. Ebenso ist es beim Abschluß neuer Verträge. Man kann dem Angestellten, wenn man die Verhältnisse nicht genau kennt, nicht sagen: um Gottes willen, schließe nicht einen derartigen Vertrag ab! Man kann auch umgekehrt nicht sagen: du kannst ihn ruhig abschließen, wenn im übrigen die Herren, mit denen du zu tun hast, einen vertrauenswürdigen Eindruck machen. Also die Antworten konnten in den meisten Fällen nur in vorsichtiger und bedingter Weise gegeben werden, und sie konnten nur den Zweck verfolgen, die Herren zur Vorsicht in ihrem Verhalten zu mahnen, sie zu veranlassen, den Schritt, den sie vorhaben, sei es nun ein brüsker Austritt oder ein Vertragsabschluß, gründlich zu überlegen, auch nach Richtungen hin, an die sie bisher nicht gedacht haben.

Das ist alles, was ich tun konnte. Es ist ja auch eine vermittelnde Tätigkeit in Aussicht genommen. In einem Falle habe ich sie dem betreffenden Herrn angeboten. Er hat sich noch nicht entschließen können, so daß es sich nicht übersehen läßt, wie die Sache wirken wird."

Vors.: „Ich danke Herrn Prof. Dr. Osterrieth für seinen Bericht und möchte dazu bemerken, daß danach die Bedürfnisfrage unbedingt zu bejahen ist. 22 Anfragen halte ich in einem Zeitraum von vier Monaten schon für sehr viel. Ich bin überzeugt, daß die Einrichtung gute Früchte tragen wird. Dafür bürgt uns schon die Persönlichkeit des Leiters."

Dr. Jordis: „Ich möchte anfragen, ob bei der Rechtsauskunftsstelle von seiten der Herren, welche sich besonders mit den Beschwerden der Chemiker befassen, Material eingelaufen ist. Es war in Nürnberg in Aussicht genommen, daß die sich beschwerenden Vereinigungen Material dort niederlegen sollten."

Dr. Raschig: „Es war nicht in Aussicht genommen, daß die Vereinigungen, die sich beschweren, Material niederlegen, sondern es war gesagt worden, daß durch die vielen Anfragen, die einlaufen, ganz von selbst Material entsteht, und der Ansicht bin ich heute noch. Ich stimme auch Herrn Prof. Dr. Duisberg darin bei, daß 22 Anfragen in den ersten fünf Monaten gar nicht wenig sind. All das, was auf diese Weise deponiert wird, gibt im Laufe der Jahre wertvolles Material. Das Material von den Vereinigungen, die sich beschweren, ist sehr mit Vorsicht zu behandeln. (Zustimmung!) Das wird immer einseitig bearbeitet sein. Aber die Anfragen, die da von allen Seiten kommen, sind nicht in tendenziöser Weise zusammengefaßt, sie betreffen persönliche Erlebnisse der einzelnen, die sich wirklich so zugetragen haben, wie es aus den Anfragen hervorgeht. Jene wirklichen Vorkommnisse liefern im Laufe der Jahre all das Material, was wir brauchen."

Dr. Jordis: „Der Herr Vorredner hat mich mißverstanden. Ich habe nur wissen wollen, ob Material eingelaufen ist."

e) **Abänderung des Vertrags mit der Stuttgarter Lebensversicherungsbank a. G. (Alte Stuttgarter).**

Der Vors. erstattet in der gleichen Weise Bericht über den neuen Vertrag, wie in der Geschäftssitzung (s. daselbst.) Der Vertrag wird vom Vorstandsrat einstimmig zur Annahme empfohlen.

f) **Studium der Ausländer an deutschen Hochschulen.** (Referent L. M. Wohlgemuth i. V.)

Vors.: „Der gedruckte Bericht wird in der Geschäftssitzung erläutert und zur Besprechung gestellt werden." (s. dort)

9. **Hilfskasse.**

a) **Bericht des Kuratoriums.** (Referent Dr. Kubierschky.)

Vors.: „Auch dieser Bericht wird in der Geschäftssitzung (s. d.) vorgetragen werden."

b) **Neuwahl des Kuratoriums.**

Vors.: „Das Kuratorium ist eigentlich nur bis zum 31./12. 1906 gewählt; der Vorstand schlägt daher nicht nur vor, daß die Herren Dr. Kubierschky Dr. Lange und F. Lüty als Mitglieder des Kuratoriums der Hilfskasse für die Dauer von drei Jahren, also bis zum 31./12. 1909, wiedergewählt werden, sondern auch, daß die Herren in ihrem Amte vom 1. Januar d. J. ab bestätigt werden." Der Vorschlag wird einstimmig gut geheißen.

10. **Änderung der Vereinssatzungen.** (Referent Dir. Dr. Krey.)

a) Antrag des Vorstandes auf Beratung und Beschlußfassung über neue Satzungen unter Zugrundelegung des in der Zeitschrift für angewandte Chemie am 8. März S. 392 ff. veröffentlichten Entwurfes und unter Berücksichtigung der von den Bezirksvereinen und Vereinsmitgliedern eingelaufenen Abänderungsvorschläge.

b) Gegebenenfalls Wahl eines weiteren Beigeordneten für den Vorstand.

Dr. Krey: „M. H.! Als im vorigen Jahre in Nürnberg der Herr Vors. sein Amt übernahm, hat er uns schon damals in großen Zügen ein Programm entwickelt über die Maßnahmen, die er zu treffen gedächte, um die weitere Entwicklung des Vereins in die Wege zu leiten; er hat dabei auch festgestellt, daß das Satzungskleid, das der Verein trägt, ihm doch bedenklich zu eng geworden zu sein schiene, da der Vereinskörper gewachsen sei und eines anderen Kleides bedürfe.

Es ist nun bei ähnlichen Beratungen wohl üblich, eine Generaldebatte vorauszuschicken, der dann eine Besprechung der einzelnen Paragraphen folgt. Ich möchte bitten, in Anbetracht der Kürze der Zeit, die ja der Gründlichkeit unserer Beratungen nicht Eintrag tun soll, darauf zu verzichten und möglichst bald in eine Diskussion der einzelnen Paragraphen einzutreten.

Vorweg möchte ich mir nur erlauben, ganz kurz die Geschäftslage in dieser Beziehung zu skizzieren. Wir haben den Entwurf des Vorstandes in der Zeitschrift bekannt gemacht mit Gegenüberstellung des alten Statuts, mit Angabe der Motive, die uns zu den Änderungen veranlaßt haben, wir haben dann die Äußerungen der Bezirksvereine erbeten und auch erhalten; schließlich haben wir den Entwurf, wie er in einer erneuten Lesung seitens des Vorstandes festgestellt worden ist, nunmehr hier zur Vorlage gebracht und dabei die von den Bezirksvereinen gemachten Einwände berücksichtigt, so gut wie es uns nach unseren Anschauungen möglich war. Der Entwurf, wie er Ihnen hier vorliegt, ist aus der Anschauung heraus geschaffen, grundsätzliche Änderungen Ihnen nicht zu bieten, sondern an dem Bewährten festzuhalten und nur das zu ändern, was wir nach unserer Erfahrung im Vereinsleben als nicht mehr zweckmäßig ansehen. Also lediglich aus Gründen der Zweckmäßigkeit haben wir Änderungen — nach unserer Auffassung Reformen — beantragt. Wenn ich ausdrücklich etwas so Selbstverständliches erwähne, so geschieht es deswegen, weil wir natürlich auch verschiedenen Kritiken begegnet sind. Wenngleich, wie ich hier feststellen möchte, die Bezirksvereine in ihrer überwiegenden Mehrheit dem Entwurfe zustimmen, so sind doch, wie ich soeben bemerkte, auch Kritiken laut geworden, die sich in — na, sagen wir einmal etwas temperamentvoller Weise (Heiterkeit) über den Entwurf geäußert haben. Man hat von bedrohten Rechten gesprochen, man hat von der Aufstellung eines autokratischen Regiments gesprochen, man hat von liberalen Grundsätzen gesprochen, kurz, es ging nach der Melodie: „Völker Europas, wahret eure heiligsten Güter!" (Sehr gut! und große Heiterkeit!) M. H.! Ich kann Ihnen wohl nachträglich gestehen, daß die Satzungen, unter denen der Verein, wenn ich mich recht erinnere, jetzt elf Jahre gelebt hat, einem Entwurf entstammen, der von mir herrührt, und der tätigste Mitarbeiter an diesem Entwurf, den ich damals einer Kommission vorlegte, die, wenn ich mich recht erinnere, in Hannover getagt hat (Zustimmung), ist Herr Prof. Duisberg gewesen. Nun, ich bin derselbe und bin genau dasselbe, wie ich es vor elf Jahren gewesen bin, und mit meinem Nachbar zur Linken ist das auch der Fall; wir beide haben uns nicht geändert, wohl aber hat sich der Verein geändert. Der Verein hatte damals 1100 Mitglieder, heute hat er 3500, und er hatte damals neun Bezirksvereine, während er jetzt 19 hat, er hatte keinen Geschäftsführer, während er jetzt ein Bureau von drei männlichen und zwei weiblichen Wesen hat. (Heiterkeit.) Also, m. H., der Verein hat sich geändert, damit haben sich seine Bedürfnisse geändert, und damit hat sich auch das Geschäftsverhältnis innerhalb des Vereins nach unserer Anschauung geändert. Ich glaube nicht, daß es schwer halten wird, einer Versammlung, der doch eine große Anzahl von höheren Verwaltungsbeamten angehört, klar zu machen, daß man innerhalb einer Versammlung von 9 + 5, also 14 Herren, anders zu verhandeln hat, andere Gesetze zu befolgen hat, als wenn man mit annähernd 30 verhandelt. Das sind die Gründe, die uns zu unseren Vorschlägen bewegt haben: eben reine Gründe der Zweckmäßigkeit.

Ich wollte das vorausschicken, um eben den irrtümlichen Voraussetzungen meiner temperamentvollen Kritiker von vornherein zu begegnen."

Vors.: „M. H.! Wünschen Sie eine Generaldiskussion?"

O. Wentzki: „Ich möchte mir vor Eintritt in die Beratung nur wenige Worte gestatten. Der Frankfurter Bezirksverein ist der Ansicht, daß die Beratung der Statuten in Danzig nicht zu Ende geführt werden sollte. Er ist, entgegen den Ausführungen des Herrn Dir. Dr. Krey, weiter der Ansicht, daß doch prinzipielle Änderungen hier beschlossen werden sollen, die eine ganz gründliche Beratung erfordern. Ich behalte mir vor, den Antrag zu stellen, daß die Beschlußfassung über die Statuten bis zur nächsten Hauptversammlung ausgesetzt wird. Je nach dem Verlaufe der Debatte werde ich den Antrag einbringen."

Vors.: „Der Antrag auf Abänderung der Satzungen steht heute auf der Tagesordnung; er ist auch, wie das die Satzungen vorschreiben, von 10% der Mitglieder unterstützt worden. Es sind sogar ganz erheblich mehr geworden. Wenn Sie am Ende der Beratung beschließen wollen, den Antrag abzusetzen, so steht Ihnen das selbstverständlich frei. Ich möchte Ihnen überhaupt folgenden Vorschlag unterbreiten: dann haben Sie es ganz in der Hand, zu verfahren, wie Sie wollen. Herr Dr. Krey hat Ihnen schon vorgeschlagen, daß wir keine Generaldiskussion stattfinden lassen. Das stimmt vollkommen mit meinen Ansichten

überein. Wir wollen vielmehr jeden einzelnen Paragraphen, ob er nun abgeändert wird oder nicht, zur Diskussion stellen und sodann darüber abstimmen. Nachdem wir alle Einzelheiten durchberaten haben, stellen wir dann die gesamten Satzungen noch einmal zur Abstimmung. Damit haben Sie die Möglichkeit, nachher zu erklären: Wir wollen sie nicht, wir wollen beim Alten bleiben oder eine neue Kommission einsetzen, die über die Satzungen weiter zu verhandeln hat. Wir können das auch so wie so nicht anders machen; denn morgen in der Hauptversammlung ist es unmöglich, in eine Beratung über die einzelnen Paragraphen einzutreten. Die Hauptversammlung kann nur die von uns heute gründlich zu beratenden Satzungen en bloc annehmen oder ablehnen." (Zustimmung.)

O. Wentzki: „Darf ich mir noch eine kurze Bemerkung erlauben? — Der Antrag ist deshalb eingebracht worden, weil wir uns sagten: Nach Danzig kommen nur sehr wenige Herren aus dem Westen. Beispielsweise vom Frankfurter Bezirksverein kommen höchstens 3—4 Herren hierher; auf der Hauptversammlung wird derselbe daher nicht seiner Mitgliederzahl entsprechend vertreten sein. Bei einer so wichtigen Sache ist es aber recht und billig, daß die Stimmen der Bezirksvereine einigermaßen gleichmäßig zur Geltung gelangen."

Vors.: „Ich möchte darauf erwidern, daß es gleichgültig ist, ob wir die Satzungen in Danzig oder in Frankfurt abändern; denn die Satzungen muß, wie Sie eben gehört haben, der Vorstandsrat machen. Die Hauptversammlung kann nicht mehr auf Einzelheiten eingehen, sondern sie muß sich damit begnügen, anzunehmen oder abzulehnen. Ich möchte nur bitten, bei dem ganzen Verlauf der Beratungen das zu beachten: Wir müssen eine Änderung der Satzungen vornehmen; je schneller das geschieht, je leichter wir uns verständigen, um so besser für den ganzen Verein. (Sehr richtig!) Die Satzungen sollen doch eigentlich das Gewohnheitsrecht, das sich herausgebildet hat, festlegen. Wie Herr Kollege Krey soeben ausgeführt hat, wollen wir grundsätzlich gar nichts ändern, sondern nur eine Anpassung an die bestehenden Verhältnisse herbeiführen. Ich werde also bemüht sein, dahin zu wirken, daß wir zu einer Verständigung kommen, sonst haben wir in diesem Jahre stundenlange Debatten und Kommissionssitzungen. Glauben Sie ja nicht, daß es im nächsten Jahre anders sein wird! Dann debattieren wir wieder und kommen womöglich auch zu keinem anderen Resultat. Ich bin fest überzeugt, daß wir uns verständigen, und bitte daher, nunmehr in die Diskussion einzutreten. Auf eine Generaldebatte wird also verzichtet. Sie haben die alten Satzungen vor sich liegen und daran angeheftet den neuen Entwurf. Das ist nicht mehr der erste Entwurf, wie er in der Vereinszeitschrift publiziert ist, sondern der revidierte, wie er unter Berücksichtigung der Bemerkungen der verschiedenen Bezirksvereine entstanden ist. Es sind eine ganze Menge von Einwendungen berücksichtigt worden; wir müssen deshalb Paragraph für Paragraph durchnehmen."

Dr. Krey:

Name, Sitz und Zweck des Vereins.

Satz 1.

Der Verein führt den Namen:

**Verein deutscher Chemiker.**

Er hat seinen Sitz in Halle a. S. und ist in das dortige Vereinsregister eingetragen.

„Der Paragraph ist vollständig unverändert; es liegt wohl keine Veranlassung vor, ihn nicht einstimmig anzunehmen; denn er ist geltendes Recht." (Zustimmung.)

Vors.: „Es erhebt sich kein Widerspruch; dann ist der Paragraph angenommen."

Dr. Krey:

Satz 2.

Der Verein bezweckt die Förderung der Chemie und ihrer Vertreter. Er sucht dies zu erreichen:

a) durch Verhandlungen in den Versammlungen des Gesamtvereins (Hauptversammlungen) und seiner Abteilungen (Bezirksvereine und Fachgruppen),
b) durch Mitteilungen wissenschaftlicher Fortschritte und praktischer Erfahrungen, insbesondere auf dem Gebiete der angewandten Chemie (Herausgabe einer Vereinszeitschrift und durch andere literarische Unternehmungen),
c) durch Ausschüsse zur Bearbeitung wichtiger Fragen,
d) durch Auszeichnung hervorragender Leistungen deutscher Chemiker mit der Liebigdenkmünze des Vereins,
e) durch Bewilligung von Geldmitteln zur Lösung wissenschaftlicher und technischer Aufgaben,
f) durch sonstige für die Chemie und ihre Vertreter förderlich erscheinende Maßnahmen.

„Der Satz ist gegen den entsprechenden Satz des früheren Statutes zeitgemäß umgeändert und hat auch in den Kritiken der Bezirksvereine nirgends Widerspruch erfahren, mit Ausnahme des hier neu eingeführten Begriffes der Fachgruppen. Nun handelt von den Fachgruppen der Satz 23 der neuen Satzungen. Ich möchte den Herren also vorschlagen, über die Fachgruppen bei jenem Satze zu verhandeln und von dem Ausfall der Verhandlungen es abhängig zu machen, ob wir das Wort „Fachgruppen" im Absatz a) stehen lassen oder sinngemäß streichen.

Es ist zu dem Paragraphen noch von einem Bezirksvereien der Wunsch geäußert worden, den Begriff der Ortsgruppen hier einzuführen. Ich möchte davon abraten, das zu tun. Das lokale Unterscheidungsmoment tritt doch im Bezirksverein meines Erachtens nur einmal auf, und wenn Bezirksvereine Ortsgruppen bilden wollen, so ist das eine Zweckmäßigkeitsfrage, die man den lokalen Organisationen überlassen kann; sie gehören nicht in das Hauptgesetz. (Sehr richtig!) Ich wollte das nur der Vollständigkeit halber erwähnen, wie ich überhaupt jeden Einwand, der gemacht worden ist, zur Sprache bringen werde."

Vors.: „Es erhebt sich kein Widerspruch: § 2 ist in der neuen Fassung angenommen."

Dr. Krey:

Veröffentlichungen des Vereins.

Satz 3.

Der Verein bedient sich für seine Veröffentlichungen einer Vereinszeitschrift, die als solche auf dem Titelblatt besonders gekennzeichnet ist. Die Vereinszeitschrift soll Gelegenheit bieten, den Fortschritten der Chemie und besonders der angewandten Chemie zu folgen, Fragen von wissenschaftlichem und technisch-chemischem Interesse zu erörtern, Berichte über das Wirken und die Vorgänge im Hauptverein und in dessen Abteilungen zu geben, sowie auch die Standesinteressen der Chemiker zu behandeln.

„Dieser Satz ist unverändert aus den alten Satzungen in die neuen übernommen worden. Es ist allerdings der Wunsch geäußert worden, die Zeitschrift umzugestalten in dem Sinne, daß also hier der Kritiker sagt:

«Die einfachen Aufsätze erfüllen diesen Zweck nicht. Sehr ersprießlich würden aber freie Aussprache und Behandlung sowie wissenschaftlicher als auch spezieller, die Einrichtungen des Vereins berührender Fragen wirken.»

Es scheint mir, wenn ich den Kritiker recht verstanden habe, ein Fragekasten oder ein Briefkasten angedeutet zu sein. Ich glaube, das kann man füglich der Redaktion überlassen. Das ist eine Sache der Zeitschrift, die wir nicht in unser Gesetz zu schreiben brauchen.

«Ein Vereinsorgan — fährt der Kritiker fort — sollte auch dafür eine Spalte für die Mitglieder offen lassen. Es ist von Wert, die Anschauungen anderer Bezirksvereine kennen zu lernen, um selbst über eine Vorlage eine treffende Beurteilung abgeben zu können. So erhält z. B. der Vorstandsrat Vorlagen zur Begutachtung, ohne zu wissen, welchen Standpunkt andere Bezirksvereine in der Frage einnehmen.»

Wie gesagt, es ist nur eine einzige Stimme, die sich in der Weise geäußert hat. Ich möchte aber die Gelegenheit nicht versäumen, darauf aufmerksam zu machen, daß die Meinungen anderer Bezirksvereine hier an Ort und Stelle in der Sitzung erörtert werden. Dazu sind doch die Sitzungen unseres Vorstandsrates da. — Kurzum, der Satz ist unverändert aus den alten in die neuen Statuten übernommen, und ich mache den Vorschlag, es dabei bewenden zu lassen."

O. Wentzki: „Dieser Satz ist doch nicht ganz wörtlich übernommen. In der zweitletzten Zeile heißt es in den alten Satzungen „die Interessen der Chemiker", in den neuen „die Standesinteressen der Chemiker". Darin liegt doch meiner Ansicht nach ein gewisser Unterschied. Ich möchte mir die Frage erlauben, was unter Standesinteressen hier verstanden wird, ob bei der Änderung eine bestimmte Absicht zugrunde lag."

Dr. Krey: „Ich würde kein Gewicht darauf legen. Es ist unsere Absicht gewesen, den Paragraphen unverändert zu übernehmen."

O. Wentzki: „Würden Sie die frühere Fassung ev. beibehalten?"

Vors.: „Ich halte es für sehr wichtig, daß wir das Wort „Standesinteressen" aufnehmen. Diese sind doch in den alten Satzungen immer gemeint gewesen. Wenn wir von den Interessen der Chemiker sprachen, haben wir in erster Linie die Standesinteressen im Auge gehabt. Nun wird uns der Vorwurf gemacht: Ihr seid nicht dazu da, Standesinteressen zu vertreten; ihr seid eine wissenschaftliche Vereinigung. Gerade mit Rücksicht auf diesen Einwand, gerade um demgegenüber unsere Auffassung zum Ausdruck zu bringen, ist die Ergänzung angezeigt. Darüber müssen Sie sich natürlich klar werden: wollen Sie die Standesinteressen durch unseren Verein gewahrt wissen oder nicht? Wenn Sie das letztere nicht wollen, so geben wir allerdings einen großen Teil unserer Vereinstätigkeit preis."

O. Wentzki: „Ich möchte mich noch erkundigen, ob unter „Standesinteressen" auch die sozialen Verhältnisse der Chemiker zu verstehen sind."

Vors.: „Ja! diese in erster Linie."

O. Wentzki: „Dann bin ich informiert und habe gegen die Änderung nichts einzuwenden."

Dr. Raschig: „Ich halte die neue Fassung für vorteilhafter. Es könnte jemand kommen, der auf Grund des Wortlautes der alten Statuten Privatinteressen vertritt. So weit wollen wir nicht gehen. Wir wollen die allgemeinen Standesinteressen wahren, nicht Privatinteressen der einzelnen." (Zustimmung.)

Vors.: „Ich glaube, wir sind uns jetzt klar darüber, daß wir „Standesinteressen" an Stelle von „Interessen" setzen wollen. (Zustimmung.) Ich konstatiere Ihr Einverständnis; der Satz ist genehmigt."

Dr. Krey:

Mitgliedschaft.

Satz 4.

Als Mitglieder können aufgenommen werden:

a) alle akademisch gebildeten Chemiker,

b) sonstige akademisch gebildete Personen, die sich mit Naturwissenschaften beschäftigen,

c) Behörden, Firmen und Vereine mit ähnlichen Bestrebungen unter Nennung ihrer Vertreter.

„Die einzige Änderung, die hier gegenüber dem früheren Statut vorgenommen ist, besteht darin, daß wir jetzt bei Behörden, Firmen und Vereinen mit ähnlichen Bestrebungen die Nennung ihrer Vertreter verlangen.

Es ist von einer Seite bemängelt worden, daß nur akademisch gebildete Chemiker aufgenommen werden sollen. Ich glaube, wir brauchen uns bei diesem Einwande nicht sonderlich aufzuhalten; denn wenn irgend wer es notwendig hat, zu betonen, daß wir unter Chemikern akademisch gebildete und nur akademisch gebildete verstehen, so ist es unser Verein. (Lebhafte Zustimmung.)

Es ist weiter der Vorschlag gemacht worden, hinter „Behörden, Firmen und Vereine" noch hinzuzusetzen: „Laboratorien". Ich möchte bitten, hiervon abzusehen. Ein Laboratorium fällt wohl unter den Begriff der Firma. Ob das nun eine Fabrik oder ein Laboratorium ist, bleibt sich gleich. Ich meine also, der Anreger kann sich dabei beruhigen."

Dr. Jordis: „Ich habe das nur deswegen

angeregt, weil bei manchen anderen Gesellschaften Strohmänner ordentliche Mitglieder sind, da die Laboratorien als solche nicht Mitglieder werden und so die Zeitschrift beziehen können. Das ist doch kein wünschenswerter Zustand. Wenn die Laboratorien aber unter die Firmen gerechnet werden, so ist mein Bedenken hinfällig." (Zustimmung.)

Vors.: „Sind Sie einverstanden, daß wir Satz 4 so fassen, wie er vorgeschlagen ist? (Zustimmung.) Es ist so beschlossen."

Dr. Krey:

Satz 5.

Anmeldungen zur Aufnahme als Mitglied sind bei der Geschäftsstelle schriftlich anzubringen und müssen von einem Mitgliede des Vereins unterstützt sein. Die Anmeldung wird in der Vereinszeitschrift veröffentlicht. Erfolgt innerhalb der nächsten 2 Wochen nach der Veröffentlichung kein Widerspruch, so ist die Aufnahme genehmigt, anderenfalls entscheidet der Vorstand. Die Aufnahme wird dem Angemeldeten von der Geschäftsstelle unter Zusendung der Satzungen mitgeteilt. Die Mitgliedschaft beginnt mit der Zahlung des ersten Jahresbeitrages.

„Der Satz ist unverändert aus dem alten Statut übernommen."

Vors.: „Es erhebt sich kein Widerspruch; der Satz ist genehmigt."

Dr. Krey:

Satz 6.

Zu Ehrenmitgliedern kann die Hauptversammlung auf Vorschlag des Vorstandsrates hervorragende Förderer der Chemie oder des Vereins, die nicht Vereinsmitglieder zu sein brauchen, ernennen. Jedes Jahr ist nur eine derartige Ernennung zulässig. Die Ehrenmitglieder haben alle Rechte der Mitglieder, ohne deren Pflichten.

„Der Satz stellt insofern eine Veränderung dar, als nicht nur Förderer der Chemie, wie es im alten Statut hieß, sondern auch Förderer des Vereins vom Verein durch die Ehrenmitgliedschaft ausgezeichnet werden können. Der Satz hat bei der Mehrheit der Bezirksvereine Zustimmung gefunden. Es haben sich aber auch einige abweichende Stimmen geäußert, die ich kurz zum Bericht bringen möchte.

Es ist von einer Seite in sehr temperamentvoller Weise angedeutet worden, daß irgend ein reicher Geldmann auf diese Weise Ehrenmitglied werden könnte. (Heiterkeit.) Der Herr hat den merkwürdigen Geschmack gehabt, einen Viehhändler sich vorzustellen, der dem Verein 100 000 M schenkt. (Große Heiterkeit.) Ich muß gestehen, das ist eine sehr wilde Phantasie. (Heiterkeit.) Wie gerade ein solcher Mann dazu kommen sollte, verstehe ich nicht. Es heißt dann weiter: „Buchhändlern, Druckern und ähnlichen Leuten, die Tore zur Ehrenmitgliedschaft zu zeigen, sei eine verschleierte Bettelei". Das ist ein Standpunkt, den ich nicht zu teilen vermag. Ich möchte bei der Knappheit der Zeit bitten, uns bei derartigen Einwänden nicht aufzuhalten.

Eine sehr beachtenswerte Anregung ist seitens eines ausländischen Vereins an uns gelangt, indem man zur Erwägung anheimgegeben hat, die Ehrenmitgliedschaft nicht in jedem Jahre und bei jeder Hauptversammlung zur Verleihung zu bringen, sondern nur alle 3 Jahre. Es würde sich darüber vielleicht diskutieren lassen."

Vors.: „Ich möchte erwähnen, daß wir ja gar nicht nötig haben, in jedem Jahre ein Ehrenmitglied zu ernennen. Wir können das ja ev. alle fünf Jahre tun. Ich stehe immer auf dem Standpunkt: je weniger wir den Verein in Fesseln schlagen, um so besser. Das wir bisher jedes Jahr ein Ehrenmitglied ernannt haben, war wohl zum Vorteil des Vereins. Wenn wir früher dem Vereine die jetzt in Vorschlag gebrachte Zwangsjacke angelegt hätten, so wäre das meines Erachtens nachteilig gewesen. Ich glaube, es kommt bald die Zeit, wo wir nicht in jedem Jahre diese Auszeichnung verleihen werden. Deshalb bitte ich, hier keine Zeitbeschränkung einzuführen."

Dr. Diehl: „Der Märkische Bezirksverein hat vorgeschlagen, anstatt „Förderer der Chemie" zu sagen „Förderer der Naturwissenschaften". Wir glauben, daß der Begriff „Chemie" etwas zu eng ist. Es ist sehr wohl denkbar, daß auch Physiker, Zoologen oder Mediziner sich solche Verdienste um unser Fach erwerben, daß sie vom Verein zu Ehrenmitgliedern ernannt werden können."

Dr. Jordis: „Ich möchte dazu bemerken: Wir werden ja einen Physiker oder dgl. nicht zum Ehrenmitglied ernennen, wenn er nur die Physik fördert. Aber es ist doch möglich und vorgekommen, daß Physiker oder Mediziner Arbeiten leisten, die auch unser Fach fördern. Dann hat er aber eben die Chemie gefördert, und die Ernennung zum Ehrenmitglied unseres Vereins kann nach dem Wortlaut des Paragraphen ohne weiteres erfolgen."

Prof. Dr. v. Kapff: „Ich möchte den Antrag stellen, daß wir es bei „Förderer der Chemie" belassen. Förderer der Physik, der Zoologie usw. haben andere Vereine, die sie zu Ehrenmitgliedern ernennen können. Wenn derartige Herren auf unserem Gebiete Untersuchungen oder Arbeiten leisten, so steht der Ernennung zum Ehrenmitglied nichts im Wege, da sie dann auch Förderer der Chemie sind."

Vors.: „Wir schreiten zur Abstimmung."

Der Satz wird in der Fassung des Vorstandes gegen die Stimmen des Märkischen und des Frankfurter Bezirksvereins angenommen.

Dr. Krey:

Satz 7.

Der jährliche Beitrag beträgt für im deutschen Reiche wohnende Mitglieder 20 M, für im Auslande wohnende Mitglieder 25 M und ist im voraus in der Zeit von Anfang November bis Ende Dezember für das kommende Jahr an die von dem Vorstand vorgeschriebene Stelle portofrei einzusenden. Mitglieder, die halbjährlich je 10 resp. 12,50 M zu zahlen wünschen, haben dies vorher der Geschäftsstelle anzuzeigen. Als Quittung für den gezahlten Beitrag wird die Mitgliedskarte gesandt. Die rückständigen Beiträge werden durch Postnachnahme erhoben.

Der Kasse der Bezirksvereine werden für jedes Mitglied jährlich 3 M zur Deckung ihrer Ausgaben vom Jahresbeitrage zurückerstattet.

„Der Satz weist gegen die frühere Fassung eine Ändung auf, und zwar insofern, als der Beitrag

für die im Auslande wohnenden Mitglieder um 5 M erhöht ist. Es ist dagegen seitens eines ausländischen Bezirksvereins Widerspruch erhoben worden, und seitens eines inländischen Bezirksvereins ist vorgeschlagen worden, die in Österreich wohnenden Vereinsmitglieder mit dieser Steuer zu verschonen. Das Ganze stellt sich vielleicht etwas weniger befremdlich dar, wenn man berücksichtigt, daß dem Verein tatsächlich durch die Versendung der Zeitschrift Mehrkosten entstehen, zu deren Ausgleichung eben dieser höhere Beitrag dienen soll. Nach mir vom Herrn Generalsekretär gewordenen Aufklärungen stellt sich die Sache wie folgt: Die Versendung eines Exemplars im Jahre kostet im deutschen Reiche durch Postüberweisung 1,65 M, nach Österreich-Ungarn und Luxemburg inklusive Verpackung und Streifband 4,79 M, also gegen Deutschland mehr 3,14 M, nach dem übrigen Ausland inklusive Verpackung, Streifband usw. 7,50 M, also gegen Deutschland mehr 5,85 M. Das sind tatsächliche Mehrkosten, die dem Verein dadurch erwachsen, daß die Zeitschrift ins Ausland geschickt werden soll. Es scheint mir doch nicht unbillig, daß man dafür einen Ausgleich findet.

Das Ganze ist, meine ich, eine rein geschäftliche, rechnerische Sache. Es handelt sich darum: Ist der Verein damit einverstanden, für seine im Auslande lebenden Mitglieder — ihre Zahl beträgt 585 — ca. $2^1/_2$ Tausend Mark jährlich zu bezahlen, oder wünscht er, daß das die Mitglieder tragen, die ja ganz dasselbe bekommen wie die im Inland wohnenden."

Vors.: „Ich möchte Herrn Dir. Dr. Krey bitten, gleich weiter zu referieren; es ist ja, glaube ich, auch eine Änderung bezüglich der Erstattung an die Bezirksvereinskasse beantragt."

Dr. Krey: „Es ist seitens eines Bezirksvereins vorgeschlagen worden, nicht die Summe der Rückerstattung zu nennen — 3 M —, sondern 15%. Ich glaube, das letztere ist wohl zweckmäßiger."

Vors.: „Darf ich nun bitten, daß wir uns erst darüber unterhalten, ob 20 oder 25 M festgesetzt werden sollen. Die Frage, was die Bezirksvereine bekommen sollen, würde dann in zweiter Linie zu berücksichtigen sein."

Dr. Plath: „Ich möchte betonen, daß ich nicht der Meinung bin, daß das Ausland mehr zu bezahlen hat; ich möchte zunächst um Aufklärung darüber bitten, wie es kommt, daß die Versendung der Zeitschrift nach Österreich, wo doch das gleiche Porto gilt wie bei uns, teurer ist."

Prof. Rassow: „Innerhalb des deutschen Reiches haben wir Postüberweisung; die gibt es für Österreich nicht."

Dr. Zanner: „Bei diesem Paragraphen haben die ausländischen Bezirksvereine ein besonderes Interesse, da bei uns die Steuerschraube schärfer angezogen werden soll. In Belgien sind wir alle von vornherein sehr gegen die Erhöhung gewesen. Wir haben zwei Versammlungen abgehalten, um über diesen Punkt zu beraten, eine in Brüssel und eine in Antwerpen. Gestatten Sie mir, Ihnen die Resolution der ersten Versammlung vorzulesen, die in der zweiten einmütig bestätigt worden ist:

»Die Versammlung spricht sich einstimmig dahin aus, daß die geplante Erhöhung des Vereinsbeitrages von 20 auf 25 M für im Ausland wohnende Mitglieder entschieden zurückzuweisen ist. Diese Erhöhung würde für den einzelnen eine empfindliche Mehrbelastung bedeuten, während sie doch dem Verein nur einen verhältnismäßig geringen Nutzen bringen kann. Viele unserer Mitglieder möchten sich veranlaßt sehen, auszutreten. Der Bezirksverein sieht seine Existenz bedroht. Es wurde sogar einer ev. Lostrennung vom Hauptverein das Wort gesprochen. Die Versammlung kann nicht umhin, in der geplanten Erhöhung eine vielleicht ungewollte Verkennung des intensiven Interesses zu erblicken, welches der Hauptverein an seinen im Auslande wohnenden, für den Verein unter erschwerten Bedingungen wirkenden Mitgliedern haben sollte.«

Ich bin einer der Mitgründer des Bezirksvereins Belgien, ich habe die ganzen Jahre hindurch dort gelebt und kann nur bestätigen, daß wir uns dort auf einem sehr schwierigen Boden befinden. Der Bezirksverein wird ungefähr von einem Dutzend Mitgliedern besonders gehalten, die anderen kümmern sich weniger darum. Das betreffende Dutzend ist sich aber der Gefahr vollkommen bewußt, welcher der Bezirksverein entgegengeht, falls Sie den Beitrag erhöhen. Auf der anderen Seite möchte ich betonen, daß wir gerade in Belgien immer das Bestreben gehabt haben, was der Herr Vors. für das Inland betont hat, die ausländischen Kollegen heranzuziehen und um unsere Fahne zu scharen. Wir haben vor vier bis fünf Jahren versucht, die Vereinsmitglieder in den umliegenden Staaten an uns zu gruppieren durch Ortsgruppen, und wir haben denselben alle mögliche und auch finanzielle Unterstützung versprochen. Wir haben also im Auslande alles getan, was wir für den Hauptverein haben tun können. Es würde jedenfalls eine Ungerechtigkeit sein, wenn Sie jetzt zwei Arten von Mitgliedern innerhalb des Vereins schaffen wollten, Mitglieder, welche 20 M, und solche, welche 25 M bezahlen. Außerdem ist ja doch ausdrücklich gesagt, daß die Vereinszeitschrift den Mitgliedern kostenlos überwiesen wird. Wir sind doch auch Vereinsmitglieder und sollten die Zeitschrift in diesem Sinne bekommen. Es ist allerdings richtig, daß die Zusendung fürs Ausland etwas mehr kostet; aber wir in Belgien stehen, wie ich wiederholt bemerke, auf dem Standpunkte, daß die Operation der Beitragserhöhung sehr gefährlich ist, und zweitens würden die ganzen ausländischen Verhältnisse in Gefahr gebracht werden. Ich kann Ihnen versichern, daß einzelne Herren direkt erklärt haben: Wenn die Erhöhung beschlossen wird, so treten wir aus. An Ihnen ist es jetzt, sich zu entscheiden: Wollen Sie die Zugehörigkeit vieler ausländischer Mitglieder zum Verein aufs Spiel setzen, oder wollen Sie sie unterstützen und weiter fördern? Es ist mir in der letzten Vereinsversammlung aufgetragen worden, diese Erklärung hier abzugeben und unsere Bedenken vorzubringen. Sobald Sie den Beitrag erhöhen, werden Schritte erfolgen, deren Tragweite ich selbst noch nicht absehen kann, die aber, wie ich Ihnen schon andeutete, dem Bezirksverein Gefahr bringen werden. Ich möchte Sie dringend bitten: überlegen Sie sich die Angelegenheit zweimal, ehe Sie den Paragraphen in der vorgeschriebenen Fassung votieren."

Dr. Jordis: „Nach den Ausführungen des Herrn Vorredners bin ich der Ansicht, daß der Hauptanstoß daran genommen wird, daß hier von einem Beitrage die Rede ist. In der Tat ist ja der Beitrag von beiden Arten der Mitglieder derselbe; die 5 M mehr sollen lediglich eine Vergütung für die Mehrausgabe an Porto bedeuten. Vielleicht würde man es so fassen können: Der Jahresbeitrag beträgt 20 M; diejenigen Mitglieder, die im Auslande wohnen, zahlen außerdem eine Portovergütung von 5 M. Dann würden keine zwei Arten von Mitglieder da sein, und die Einwände der Herren wären hinfällig."

Dr. Bein: „Ich habe dieselben Bedenken, wie sie mein Nachbar zur Rechten für Belgien geäußert hat, für Österreich, und ich bringe sie hier zum Ausdruck, obwohl ich kein Vertreter für die in Österreich-Ungarn ansässigen Collegen bin."

Dr. Langfurth: „Ich möchte Herrn Dr. Zanner lebhaft unterstützen. Nach seinen Ausführungen kann ich nur entschieden davor warnen, von den ausländischen Mitgliedern die 5 M mehr zu nehmen. Ich meine, unter diesen Umständen lassen wir es lieber beim Alten und legen dem Verein das kleine Opfer auf. Mit der Zeit erhalten wir vielleicht auch für Österreich-Ungarn die Postüberweisung. Ich bin ganz entschieden dafür, daß wir die auswärtigen Kollegen unterstützen."

O. Wentzki: „Der Frankfurter Bezirksverein ist auch der Ansicht, daß wir die ausländischen Mitglieder nicht stärker belasten sollen. Unsere Zeitschrift ist in gewisser Beziehung ein buchhändlerisches Unternehmen, und es ist eine alte Sache, daß man an dem einen Geschäft etwas mehr verdient als an dem anderen. Ich möchte ebenfalls vorschlagen, es beim Alten zu lassen."

Vors.: „Wenn davon gesprochen wird, daß unsere Zeitschrift ein geschäftliches Unternehmen sei, so muß ich betonen, daß uns schon heute jedes Jahresexemplar mehr als 20 M kostet. Wir nehmen daher bekanntlich auch beim Bezuge durch den Buchhandel 30 M. Weiter mache ich Sie darauf aufmerksam, daß wir darauf sinnen müssen, dem Verein neue Einnahmequellen zu schaffen, denn Sie wünschen größere Leistungen und eine Verbesserung der Zeitschrift. Der Redakteur fordert jedes Jahr eine beträchtliche Summe mehr, er kann schon heute die Referate nicht unterbringen. Die baren Auslagen für Porto müssen uns daher von den ausländischen Mitgliedern vergütet werden. Wir haben deren 585; in Belgien sind 85 Herren. Die Herren müssen aber doch berücksichtigen, daß bei uns in Deutschland alles teurer geworden ist. Unsere Spesen für Druck sind in diesem Jahre um 15% gestiegen. Wir wissen noch gar nicht, wie wir in diesem Jahre mit unserem Zeitschriftenetat durchkommen sollen. Unter diesen Umständen müssen Sie sich dazu bereit finden lassen, wenn Sie eine gute Zeitschrift haben wollen, auch mehr Geld dafür auszugeben.

Dem, was Herr Kollege Zanner über die deutschen Chemiker im Auslande sagt, pflichte ich vollkommen bei. Uns liegen die ausländischen Kollegen sehr am Herzen, und ich begrüße es auf das freudigste, daß man sich unter der Fahne unseres Vereins zusammengeschart hat. Aber daß, wenn wir 5 M mehr fordern, wo wir 7,50 M mehr Portoauslagen haben, dies die Herren veranlassen sollte, aus dem Verein auszutreten, das glaube ich nicht. Da habe ich mehr Vertrauen zu der Opferfreudigkeit der Deutschen im Auslande. Wäre es aber der Fall, so würde mich dies sehr betrüben. Jeder Handwerker gibt für seine Organisation die Woche 50 Pf; das macht im Jahre mindestens 25 M. Da werden doch die Chemiker ganz gewiß bereit sein, dasselbe zu tun. (Sehr richtig!) Ich erwähne das hier, weil man vielfach dem Einwand begegnet, der Beitrag von 20 M sei für manchen Kollegen zu hoch bemessen. Das bezieht sich nicht, wie ich ausdrücklich erwähne, auf die Herren in Belgien, sondern das gilt für eine große Zahl von technischen und angestellten Chemikern. Das erste, was viele Kollegen tun, wenn sie von der Hochschule kommen und in die Technik eintreten, ist, daß sie aus der Deutschen Chemischen Gesellschaft austreten, weil sie, wie sie sagen, die Berichte in der Fabrik lesen können. Das ist an sich doch sehr bedauerlich und im Interesse des Berufs grundverkehrt. Sie sollten dann wenigstens zur Wahrung des Standesinteresses in den Verein deutscher Chemiker eintreten. Ich hoffe auch, daß alle deutschen Chemiker einsichtig genug sind, und die uns noch fernstehenden eiligst zu uns kommen.

Ich meine, wenn wir den Vorschlag des Herrn Dr. Jordis annehmen, so gehen wir allen Schwierigkeiten aus dem Wege. Es hat uns vollständig fern gelegen, etwa zwei Arten von Mitgliedern zu schaffen. Wir wollen nur die baren Auslagen vergütet bekommen, wobei wir statt 7 M nur 5 M verlangen. Ich meine, wir können das ruhig machen, und ich bin überzeugt, Herr Dr. Zanner, wenn Sie in dem Sinne in Ihrem Bezirksverein sprechen, werden Sie es sicherlich durchsetzen."

Dr. Zanner: „Zunächst möchte ich Herrn Dr. Jordis antworten, daß uns mit dieser anderen Formulierung nicht geholfen ist. Es ist auch bei uns darauf aufmerksam gemacht worden, daß es sich um eine Steuer handelt, also eine Mehrbelastung. Auf der anderen Seite möchte ich Herrn Prof. Dr. Duisberg bemerken: Wenn er meint, daß jemand, der der 5 M wegen austräte, ihm leid tue, so kennt er einfach die Verhältnisse nicht. Ich muß betonen, daß wir Mitglieder haben, die wohl auf die 5 M sehen müssen. Diese haben das auch hervorgehoben und gesagt: die Zeitschrift kostet uns jetzt 25 Fr.; das ist schon das Höchste, was wir dafür aufwenden wollen und können, wenn noch 5 M hinzukommen, so ist es zu viel.

M. H.! Sie reden hier vom grünen Tische aus. Ich sage Ihnen, wie die Sache sich wirklich verhält, und möchte Sie dringend bitten, mir darin das nötige Vertrauen zu schenken.

Sodann ist bei uns auch bemerkt worden: Wenn der Verein größere Mittel braucht, so soll er andere Hilfsquellen aufzuschließen suchen. Annoncen u. dgl.; da wäre vielleicht noch etwas zu machen. Schließlich ist auch gefragt worden: Was haben wir im Ausland befindlichen Chemiker eigentlich vom Verein? und es ist geantwortet worden: Recht wenig! Die meisten Beschlüsse, die gefaßt werden, werden für die Inländer gefaßt, wir selbst gehen gewöhnlich leer aus. Unter diesen Umständen finden wir es ungerecht, daß gerade wir

herangezogen werden sollen, mehr zu bezahlen, und wir treten schroff dagegen auf."

Dr. Plath: „Ich vertrete den größten auswärtigen Bezirksverein und möchte im Interesse der Neu-Yorker bitten, es bei der gleichmäßigen Tarifierung zu belassen. Ich gehöre auch dem englischen Chemikerverein an, ebenso dem amerikanischen, und ich habe es nicht erlebt, daß Mitglieder, die im Inlande wohnen, dort einen anderen Beitrag zahlen als die ausländischen."

Dr. Langfurth: „Wir befinden uns in einer sehr ernsten Lage. Der Herr Vorsitzende hat gesagt: wir kommen mit unserem Budget nicht aus, wir müssen mehr Geld haben. Unter diesen Umständen sind wir gezwungen, eine Änderung herbeizuführen. Andererseits ist es mir persönlich — ich bemerke, daß ich nicht im Auftrage des Hamburger Bezirksvereins spreche, ich habe keinen Auftrag dazu — in hohem Grade unsympathisch, daß wir die ausländischen Vereine vergewaltigen sollen, um ein hartes Wort zu wählen. Da finde ich einen anderen Vorschlag viel berechtigter, nämlich den, daß wir die Vergütung von 3 M an die Bezirksvereine herabsetzen oder aufheben. 20% unserer Mitglieder gehören keinem Bezirksverein an; die bezahlen ihre 20 M voll an den Verein. Wenn wir mehr Mittel aufbringen müssen, so wäre es, meine ich, das Nächste, daß die Bezirksvereine auf die Rückvergütung verzichteten. Wir müssen den ausländischen Kollegen meiner Ansicht nach entschieden ein Opfer bringen. Wenn mehr Geld beschafft werden muß, so erscheint mir der von mir vorgeschlagene Weg berechtigter."

Prof. Dr. v. Kapff: „Ich möchte dem Herrn Vors. insofern beipflichten, als auch ich es für sehr bedauerlich halte, daß die 20 oder 25 M eine große Rolle spielen. Aber wir müssen mit den Verhältnissen rechnen: der Beitrag ist tatsächlich ein Stein des Anstoßes.

Den Vorschlag, der gemacht worden ist, die Zuschüsse an die Bezirksvereine entweder ganz fallen zu lassen oder wenigstens zu ermäßigen, halte ich für sehr gut; denn was die einzelnen Bezirksvereine für sich veranstalten, können sie sehr gut irgendwie aus eigenen Mitteln, durch Umlagen, aufbringen. Wenn auch ein vollständiges Aufheben der Rückvergütung vielleicht nicht möglich sein wird, so würde sie sich doch wohl ermäßigen lassen. Wenn wir sie um eine Mark ermäßigen, so gibt das etwa 2800 M. Das ist schon mehr, als die Erhöhung des Beitrages der Ausländer um 5 M ausmachen würde. Besonders im Auslande bestehen die Mitglieder hauptsächlich aus angestellten Chemikern mit verhältnismäßig kleinem Gehalt; die Direktoren und Besitzer der Fabriken sind Ausländer. Diese Angestellten haben mit einem Mehrbetrage von 5 M zu rechnen.

Ich möchte also den Vorschlag zur Diskussion stellen, daß wir die Vergütung an die Bezirksvereine um 1 M herabsetzen."

O. Wentzki: „Ich schließe mich dem Herrn Vorredner an; ich wollte dasselbe ausführen."

Vors.: „Wünscht noch jemand das Wort? Es ist also jetzt der Antrag eingebracht worden, daß wir bestehen lassen: Der jährliche Beitrag beträgt 20 M, wie bisher, daß wir aber den zweiten Absatz so fassen: An die Kassen der Bezirksvereine werden jährlich 2 M zur Deckung ihrer Ausgaben vom Jahresbeitrage zurückvergütet."

Dr. Zanner: „Ich bin vollständig damit einverstanden."

Prof. Dr. Delbrück: „Ich meine, daß wir über die Frage viel zu leicht hinweggehen. Das ist natürlich eine Sache der Herren hier. Wenn den Bezirksvereinen der Brotkorb höher gehängt wird, so könnte das große Unannehmlichkeiten geben."

Dr. Asbrand: „M. H.! Wir haben noch gar kein Defizit. Wir haben mit steigenden Einnahmen zu rechnen, und da können wir doch nicht beschließen, daß wir den Bezirksvereinen etwas abknapsen sollen. Manche Bezirksvereine sind ohnehin knapp mit den Geldern und sehr auf die 3 M angewiesen."

Dr. Weil: „Ich möchte gleich im Anschluß an die Bemerkungen des Herrn Vors. eine Sache erledigen, die zu Differenzen zwischen dem Rheinisch-Westfälischen Bezirksverein und der Geschäftsstelle dieser 3 M wegen geführt hat. Es wurde eine umfangreiche Korrespondenz geführt mit dem Resultate, daß die Angelegenheit in der Hauptversammlung erledigt werden solle. Ich will von eingehender Besprechung absehen und mich damit einverstanden erklären, daß in Zukunft jede Ausnahme und jeder Usus fallen gelassen wird und von jeden gezahlten 20 M 3 resp. 2 M überwiesen werden."

Dr. Scheithauer: „Ich glaube nicht, daß wir berechtigt sind, hier einen Beschluß dahin zu fassen, daß die Zuschüsse an die Bezirksvereine gekürzt werden. Um ein dahingehendes Votum abzugeben, muß doch jeder Vertreter mit seinem Bezirksvereine vorher Fühlung nehmen. Ich bin der Meinung, daß mein Bezirksverein eine Herabsetzung ablehnen würde. Wir erheben von jedem Mitglied des Bezirksvereins noch 2 M besonders, und deswegen bleiben schon viele Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker, die in unserem Bezirk wohnen, außerhalb des Bezirksvereins. Wir müßten, wenn eine Ermäßigung der Rückvergütung auf 2 M beschlossen werden sollte, unbedingt unseren Bezirksvereinsbeitrag auf 3 M erhöhen, um das Gleichgewicht in unserem Etat herzustellen."

Prof. Dr. v. Kapff: „Ich möchte die Bedenken des Herrn Geh.-Rat. Dr. Delbrück nicht so sehr ernst nehmen. Wir sind hier ja die Vertreter der einzelnen Bezirksvereine, und wir können als solche nicht vorher über jeden einzelnen Punkt autorisiert werden, der hier zur Abstimmung kommt. Wenn ein Bezirksverein einen Vertreter in den Vorstandsrat entsendet, so gibt er ihm auch die Vollmacht, über solche Fragen zu entscheiden. Wir sind allerdings die Prügelknaben und müssen es auf uns nehmen, wenn ein solcher Beschluß gefaßt wird. Ich glaube aber nicht, daß er so sehr einschneidend sein wird. Wenn einmal eine Erhöhung der Einnahmen des Hauptvereins notwendig ist, so müssen wir sie tragen. Das wir sie auf die ausländischen Mitglieder abwälzen, halte ich nicht für zulässig. — Ich glaube also, daß wir über diese Verringerung des Zuschusses an die Bezirksvereine von 3 auf 2 M abstimmen dürfen."

Dr. Zanner: „Ich meine doch auch: die eine Mark, die gewissermaßen als außerordentlicher Beitrag erhoben wird, kann keine so große Wichtigkeit in den einzelnen Bezirksvereinen haben. Bei

uns wenigstens würde das in der Vereinsversammlung glatt durchgehen. Aber der Paragraph, wie er neuerdings gefaßt worden ist, mit der Erhöhung des Beitrages für die Ausländer, hat einen derartigen Sturm der Entrüstung erregt, daß wir alle Opfer sonst tragen würden, nur nicht diese Extrabesteuerung."

Vors.: „Wenn niemand mehr das Wort wünscht — und das ist nicht der Fall —, kann ich die Debatte über Absatz 1 schließen; ehe wir zur Abstimmung kommen, bitte ich die Herren, sich zum zweiten Absatz zu äußern."

Dr. Diehl: „Der Zusatz im zweiten Absatz, der eine Zurückerstattung von 3 M für die Bezirksvereine vorsieht, erscheint uns einer Abänderung bedürftig, insofern, als die Frage jetzt eine offene ist, wieviel ein Bezirksverein erhält, wenn ein Chemiker im Laufe des Jahres Mitglied wird, z. B. in der zweiten Hälfte des Jahres. In diesem Falle wurde die Sache meines Wissens so gehandhabt, daß die Bezirksvereine überhaupt keine Vergütung für das laufende Jahr bekamen. Es soll jedoch, wie mir mitgeteilt worden ist, die Handhabung nicht ganz gleichmäßig gewesen sein. Nun wollten wir die Frage gern ein für allemal dahin regeln, daß für die Mitglieder, die im Laufe des Jahres eintreten, pro rata temporis ein Zuschuß gezahlt wird, der dem Beitrage von 20 M entspricht, und zwar in der Höhe von 15% des letzteren. Wenn Sie aber vorziehen sollten, daß für jemand, der nach Ablauf des halben Jahres eintritt, nur der halbe Zuschuß gezahlt wird, so stelle ich das anheim. Wir wollten nur in dieser jetzt offenen Frage eine definitive Regelung herbeiführen."

Dr. Krey: „Wenn die Bezirksvereinsvertreter sich für befugt erachten, hier über die Beitragshöhe abzustimmen, so möchte ich den Antrag des Herrn Dr. Diehl aufnehmen und vorschlagen, 10% festzusetzen. Dann würde jener Anregung Genüge geleistet werden, und wir würden den Ausfall, den wir tatsächlich haben, auf diese Weise decken. Ich glaube, es wird den Bezirksvereinsvertretern nicht schwer werden, zu Hause auseinanderzusetzen, warum es so hat gemacht werden müssen. Wenn der Betreffende erklärt, daß von seiten ausländischer Bezirksvereine dargelegt worden sei, daß es ihnen durchaus unmöglich wäre, die Kosten zu tragen, so glaube ich nicht, daß jemand etwas gegen den Vorschlag einzuwenden haben wird."

Vors.: „Die Fassung würde also folgende werden:

»Der jährliche Beitrag beträgt 20 M und ist im voraus in der Zeit vom Anfang November bis Ende Dezember für das kommende Jahr an die von dem Vorstand vorgeschriebene Stelle portofrei einzusenden. Mitglieder, die halbjährlich je 10 M zu zahlen wünschen, haben dies vorher der Geschäftsstelle anzuzeigen. Als Quittung für den gezahlten Beitrag wird die Mitgliedskarte gesandt. Die rückständigen Beiträge werden durch Postnachnahme erhoben.

Der Kasse der Bezirksvereine werden von jedem Mitgliedsbeitrag jährlich 10% zur Deckung ihrer Ausgaben vom Jahresbeitrage zurückerstattet.«

Ich möchte nur noch eine kurze Erläuterung zu dem geben, was Herr Kollege Diehl gesagt hat über den Streit des Bezirksvereins mit dem Schatzmeister. Ich gebe zu: unser Kassenführer ist ein furchtbar strenger Mann, er hält den Daumen fest auf den Beutel und hat auch oftmals das Geld an die Bezirksvereine viel zu spät abgeliefert. Darüber habe ich mit ihm korrespondiert und meine Meinung dahin vertreten, daß der Kassierer bzw. der Vorstand den Bezirksvereinen gegenüber nobel sein muß. (Bravo!) Ich möchte den Bezirksvereinen in weitgehendster Weise entgegenkommen. Mit der Annahme der prozentualen Vergütung ist der Streit ein für allemal aus der Welt geschafft."

Dr. Asbrand: „Ich halte den Vorstandsrat nicht für berechtigt, ohne Abstimmung in den Bezirksvereinen eine Ermäßigung der Rückvergütung vorzunehmen."

Vors.: „Dazu sind Sie doch da! Ich möchte nur das eine Ihnen zur Erwägung anheimgeben: Es ist leider vielfach in den Bezirksvereinen der Mißbrauch eingerissen, den Vertretern im Vorstandsrat eine feste Marschroute zu geben. Das widerspricht absolut der Absicht, die in den Satzungen zum Ausdruck gelangt ist. Das Vorstandsratsmitglied soll allerdings die Interessen seines Bezirksvereins wahrnehmen, aber es soll die Freiheit haben, gegebenenfalls seine Meinung zu ändern. Ich würde mich als Vorstandsratsmitglied in der Beziehung nicht binden lassen, sondern allen derartigen Versuchen gegenüber erklären: Ich bin ein freier Mann und muß, wenn stichhaltige Gründe geltend gemacht werden, denen ohne weiteres Rechnung tragen können."

Dr. Raschig: „Ich möchte unterstützen, was Herr Dr. Asbrand sagte: man kommt in Konflikt mit den Schatzmeistern. Die Herabsetzung der Rückvergütung von 3 auf 2 M, die wir vornehmen wollen, ist so schwerwiegend, daß man sie kaum beschließen kann, ohne Fühlung mit den Bezirksvereinen genommen zu haben. Wenn wir jetzt über den ganzen Paragraphen abstimmen sollen, werden viele nicht wissen, wie sie sich verhalten sollen; ich möchte deswegen vorschlagen, daß wir erst über die Hälfte abstimmen lassen."

Vors.: „Ich hatte auch die Absicht so zu verfahren."

Bei der nun folgenden Abstimmung wird der erste Absatz von § 7 in der Fassung der alten Satzungen einstimmig angenommen.

Der zweite Absatz wird in der obenstehenden Fassung mit 31 gegen 9 Stimmen angenommen.

Dr. Krey:

Satz 8.

Die Mitgliedschaft erlischt außer durch den Tod:

a) durch schriftliche, an die Geschäftsstelle zu richtende Austrittserklärung,

b) wenn auf zweimalige Mahnung, von denen die zweite durch eingeschriebenen Brief oder Postauftrag erfolgen muß, die Einzahlung des fälligen Beitrages nicht erfolgt,

c) durch Beschluß des Vorstandsrates mit drei Viertel Mehrheit auf Antrag des Vorstandes, falls ein Mitglied die ihm als solches obliegenden Pflichten verletzt oder sich der Achtung seiner Vereinsgenossen unwürdig erwiesen hat. Gehört es einem Bezirksverein an, so

ist die Zustimmung dessen Vorstandes Voraussetzung des Beschlusses.

Dem betreffenden Mitgliede ist Gelegenheit zu geben, sich vor der Beschlußfassung beim Vorstandsrate zu rechtfertigen. Von dem Entschlusse ist dem Betreffenden durch eingeschriebenen Brief Kenntnis zu geben.

„Der Satz unterscheidet sich in seiner jetzigen Fassung etwas von der früheren, er hat aber zu Einwendungen keine Veranlassung gegeben."

Dr. Zanner: „M. H.! Bei uns im Bezirksverein wurde darauf hingewiesen, daß eine Mahnung durch Postauftrag insofern nicht günstig wäre, als ein Postauftrag manchmal nicht zur Bestellung kommt, weil das betreffende Mitglied abwesend ist, und das könnte leicht als Weigerung aufgefaßt werden. Es wurde vorgeschlagen, lieber die Bestimmung walten zu lassen, daß Mahnung durch eingeschriebenen Brief erfolgt."

Vors.: „Es ist ja beides vorgesehen. Die säumigen Zahler erhalten zuerst einen Postauftrag, soweit solche zulässig sind, und dann einen eingeschriebenen Brief."

O. Wentzki: „Ich möchte mir die Anfrage erlauben, was darunter eigentlich verstanden werden soll, wenn es unter c heißt: „falls ein Mitglied die ihm als solches obliegenden Pflichten verletzt"?"

Vors.: „Eine exakte Definition zu geben, ist sehr schwer; wir müßten da auf einzelne Fälle exemplifizieren. Die dem Mitglied obliegenden Pflichten werden z. B. dann verletzt, wenn, wie es jetzt z. B. geschieht, offen aufgefordert wird, aus dem Verein auszutreten, oder wenn jemand den Verein in der Öffentlichkeit heruntersetzt."

O. Wentzki: „Das würde auch darunter fallen, wenn es bloß hieße: „sich der Achtung seiner Vereinsgenossen unwürdig erwiesen hat"!"

Vors.: „Das ist keine Unwürdigkeit, wenn jemand den Verein angreift; das ist nur die Verletzung von Pflichten; jeder hat, wenn er dem Verein angehört, die Pflicht, den Verein hochzuhalten. (Zustimmung.) Verletzt er diese Pflicht, indem er den Verein schlecht macht, so ist er unbedingt auszuschließen.

Es ist beantragt, die Worte „durch Postauftrag" zu streichen. Wenn niemand etwas dagegen einzuwenden hat, erkläre ich die Worte für gestristrichen."

Satz 8 wird angenommen unter Streichung der Worte: „oder Postauftrag".

Dr. Krey:

Verwaltung des Vereins.

Satz 9.

Die Angelegenheiten des Vereins besorgen:

a) der Vorstand,
b) der Vorstandsrat,
c) die Hauptversammlung.

Zur Verwaltung seiner Geschäfte hat der Verein eine Geschäftsstelle, an deren Spitze ein besoldeter Geschäftsführer mit dem Titel eines Generalsekretärs steht. Die Anstellung des Geschäftsführers geschieht durch den Vorstand, und die Tätigkeit in der Geschäftsstelle wird durch eine von diesem festgesetzte Geschäftsordnung geregelt.

„Der Satz unterscheidet sich inhaltlich von den früheren Vorschriften über die Begrenzung der Kompetenzen des Vorstands und des Vorstandsrats dadurch, daß vorgeschlagen wird, bei der Besetzung der Beamtenstellen des Vereins die Mitwirkung des Vorstandsrats wenigstens insofern auszuschließen, als sie nicht durch Genehmigung des Etats erfolgt. Ich habe in meinen einleitenden Worten schon angedeutet, daß sich die Verhältnisse gegen früher dadurch stark verschoben haben, daß jetzt der Vorstand einem Vorstandsrate gegenübersteht, der 19 Mitglieder zählt, während es sich früher, als wir das erste Statut machten, unter dem wir jetzt noch leben, nur um die Hälfte der Bezirksvereine handelte. Es ist ganz klar, daß bei Personenfragen eine Behandlung im Plenum vermieden werden muß. Das sind doch teilweise Dinge so delikater Natur und so eingreifender Art, daß man es einer so verantwortungsbewußten Stelle wie dem Vorstand überlassen muß, sich die Leute auszusuchen, mit denen der Vorstand in allererster Linie arbeitet, und für deren Wirken er die volle Verantwortung tragen muß. Diese Verantwortung kann eine Korporation von annähernd 30 Personen, wie Vorstand und Vorstandsrat, überhaupt nicht tragen, und das hat uns dazu geführt, die Verantwortung und damit das Amt der Bestallung der Vereinsbeamten dem Vorstand allein und ausschließlich zu überweisen."

Dr. Diehl: „M. H.! Der Märkische Bezirksverein hat bei diesem Paragraphen wie bei verschiedenen anderen den Antrag gestellt, es bei der Mitwirkung des Vorstandsrats, wie sie das alte Statut vorsah, zu belassen. Wir sind, wenn ich so sagen soll, ein Föderativstaat, und deshalb sollten die Bezirksvereine auch berufen sein, bei allen wichtigen Sachen mitzuwirken. Dazu rechne ich die Anstellung des Geschäftsführers, die Verleihung der Liebigdenkmünze und alle ähnlichen Angelegenheiten. In der Zunahme der Größe des Vereins sehe ich kein Hindernis hierfür. Es wird mit der Zeit doch notwendig werden, daß im Vorstandsrat häufiger schriftlich abgestimmt wird, da er nicht jedesmal zur Beratung zusammentreten kann. Der Märkische Bezirksverein legt daher großen Wert darauf, daß die Mitwirkung des Vorstandsrats die bisherige bleibt."

Vors.: „Ich kann Ihnen die Sachlage am besten durch ein Beispiel auseinandersetzen. Ich habe heute morgen Ihre Genehmigung zur Anstellung des Herrn Dr. Kaselitz und des Herrn Dr. Bucky eingeholt. Man konnte zweifelhaft sein, ob das erforderlich war; denn in den alten Satzungen ist nur vom Geschäftsführer die Rede. Sie haben gesehen, wie sich das vollzogen hat. Sie haben nichts anderes getan, als was wir im Vorstand auch tun mußten: ohne weiteres Ja gesagt. Unser Herr Geschäftsführer hat sich die beiden Beamten ausgesucht; für uns alle waren und sind sie unbekannte Männer. Wir im Vorstande müssen aber das Recht haben, sie zu entlassen, und das muß prompt geschehen können. Da handelt es sich meist um delikate, persönliche Angelegenheiten, die man nicht vor einem großen Forum breit treten, noch weniger schriftlich behandeln kann. Speziell aus diesen Gründen schlagen wir die Änderung vor, nicht, um dem Vorstandsrat Rechte zu nehmen; das hat uns absolut fern gelegen. Wir müssen und wollen den Rat des Vorstandsrats haben und einholen. Daß der Vorstand den Willen hat, den Vorstandsrat

weitgehend zu informieren, das haben Sie bereits aus unserer Tätigkeit ersehen: Sie haben, glaube ich, fast zu viel Material zugeschickt bekommen. (Heiterkeit.) So soll es auch fernerhin gehalten werden, Sie sollen über alles informiert werden. Deshalb haben wir auch beschlossen, Auszüge aus dem Protokoll der Vorstandssitzungen in der Zeitschrift zu veröffentlichen. Ich bitte Sie also, lediglich aus praktischen Gründen dem Vorstand allein das Recht der Anstellung und Entlassung von Beamten zu geben.

Nun kommt das Zweite. Die Geschäftsordnung hängt doch innig hiermit zusammen. Als wir sie im Anfang des Jahres neu faßten, haben wir sie Ihnen zugeschickt, damit Sie Kenntnis davon nehmen. Dieselbe ist und soll so dehnbar wie Gummi elasticum sein. Sie muß auch wandelbar sein, sie muß sich jeden Augenblick den Zeitverhältnissen anpassen. Sie haben gesehen: Es ist ein ganz dickes Aktenstück geworden. Die Geschäfte des Vereins würden nun außerordentlich erschwert, wenn man jede Änderung der Geschäftsordnung dem Vorstandsrate vorlegen wollte.

Aus allen diesen Gründen möchte ich die Herren vom Märkischen Bezirksverein bitten, ihre Bedenken fallen zu lassen. Wir wollen die Rechte des Vorstandsrats nicht im mindesten verkümmern. Wenn Sie gegen die Geschäftsführung oder Geschäftsordnung etwas einzuwenden haben, so sagen oder schreiben sie es nur dem Vorsitzenden. Der wird Aufklärung geben und eine befriedigende Erledigung herbeiführen."

O. Wentzki: „Ich habe hierbei zu bemerken, daß der Frankfurter Bezirksverein der Auffassung des Märkischen beitritt. Herr Prof. Dr. Duisberg hat meiner Ansicht nach Herrn Dr. Diehl nicht widerlegt. Es bietet keine Schwierigkeit, wenn ein neuer Geschäftsführer gewählt werden soll, den Vorstandsrat vorher zu befragen. Durch ein einfaches Rundschreiben läßt sich das erledigen, und halte ich es außerdem hier für zweckmäßiger, wenn der Vorstand durch den Vorstandsrat gedeckt wird. Andererseits ist die Wahl eines Geschäftsführers doch so wichtig, daß man deswegen schon den Vorstandsrat befragen sollte. Ich möchte Ihnen also empfehlen, das Amendement des Märkischen Bezirksvereins anzunehmen."

Satz 9 wird in der Fassung des Vorstandes mit 28 gegen 12 Stimmen angenommen.

Dr. Krey:

### Vorstand.

### Satz 10.

Der Vorstand besteht aus dem Vorsitzenden, seinem Stellvertreter und vier Beigeordneten. Die Mitglieder des Vorstandes werden auf Vorschlag des Vorstandsrates von der Hauptversammlung auf drei Jahre gewählt. Über die Wahl des Vorstandes ist eine besondere Wahlverhandlung aufzunehmen.

Zum Ausweis der Vorstandsmitglieder nach außen dient eine Bescheinigung des Königl. Amtsgerichts in Halle a. S., dem jedesmal die Wahlverhandlungen mitzuteilen sind.

In einem Jahre werden der Vorsitzende und ein Beigeordneter, im andern Jahre der stellvertretende Vorsitzende und ein Beigeordneter und im dritten Jahre zwei Beigeordnete gewählt. Sofortige Wiederwahl des Vorsitzenden ist nur einmal zulässig.

Die Amtsdauer beginnt, außer im Falle einer Ersatzwahl für ein während der Amtsdauer ausgeschiedenes Mitglied, am 1. Januar des der Hauptversammlung folgenden Jahres und hört am Ende des Jahres auf, in dem die Neuwahl stattfindet.

Wenn eine Hauptversammlung ausfällt (siehe Satz 15), so verbleiben die Mitglieder des Vorstandes ein weiteres Jahr in ihren Ämtern. Scheidet ein Mitglied des Vorstandes vor Ablauf seiner Amtszeit aus, so wählt der Vorstandsrat einen Ersatzmann für den Rest der Amtsdauer. Findet innerhalb der letzteren eine Hauptversammlung statt, so hat diese eine Neuwahl für den verbleibenden Rest der Amtszeit vorzunehmen.

„M. H.! Hier erscheint also ein Neues: Der Vorschlag des Vorstandes, statt der bisherigen drei Beigeordneten deren Zahl auf vier zu erhöhen. Es ist dem in der Kritik der Bezirksvereine nicht widersprochen worden; es ist nur seitens eines einzigen Bezirksvereins sogar vorgeschlagen worden, die Zahl der Beigeordneten auf fünf zu erhöhen. Wir waren der Meinung, das Ganze sei auch lediglich eine Frage des Bedürfnisses, eine reine Zweckmäßigkeitsfrage. Man kann mit drei Beigeordneten sicher so lange auskommen, wie die Verteilung der Geschäfte, die Belastung des einzelnen durch die Geschäfte, das zuläßt. Wie sich in neuerer Zeit die Geschäftsverteilung im Verein entwickelt hat, erscheint es auf die Dauer nicht durchführbar, es bei drei Beigeordneten zu belassen; aber man kann nach den Erfahrungen der letzten Zeit der Meinung sein, daß man mit vier Beigeordneten auf lange Zeit auskommen wird, und deswegen möchten wir vorschlagen, hinsichtlich ber Beigeordnetenzahl es bei unserm Vorschlage bewenden zu lassen, uns aber den vierten Beigeordneten zu bewilligen, weil sich das aus Zweckmäßigkeitsgründen empfiehlt.

Ein wichtigerer, einschneidenderer Vorschlag ist ferner gemacht worden, indem man für die Wahl wenigstens zweier Beigeordneter eine bestimmte Direktive im Statut geben will. Es ist das Gegenstand eines Antrages des Bezirksvereins Aachen gewesen, der als besonderer Antrag eingereicht worden ist, von uns aber von der Tagesordnung aus dem Grunde abgesetzt wurde, um dem Bezirksvereine dadurch entgegenzukommen: denn folgerichtig hätte der Antrag ja deswegen unter den Tisch fallen müssen, weil er nicht die ausreichende Unterstützung hatte; da er doch eine Satzungsänderung darstellt, hätte er natürlich von 10% der Mitglieder unterstützt werden müssen; außerdem war auch von anderer Seite der Antrag aufgenommen worden, er ging also in die Kritik der Satzungen über und kommt hier zur Verhandlung.

M. H.! Die Sache erscheint uns nicht unbedenklich. Wer wird zu Vorstandsmitgliedern gewählt? Doch im wesentlichen die Herren, die im Verein bekannt sind, die die nötige Lust, das erforderliche dicke Fell (Heiterkeit), Ausdauer und auch eine gewisse Unabhängigkeit in der Gestaltung ihrer täglichen Geschäfte haben, die es ihnen ermöglicht, mitunter ihre sonstige geschäftliche Tätigkeit, und zwar nicht nur auf Tage, auszuschalten und ganz dem Verein zu leben. Besondere Direktiven in dieser Beziehung zu geben, halten wir für bedenk-

lich. Man könnte ja sagen: ja, es wäre sehr wünschenswert, daß in dem Vorstande die Hochschulen durch Mitglieder vertreten wären. Es wäre ja vielleicht auch, da von seiten der jüngeren Herren, der Angestellten, betont wird, es sei unerläßlich, daß zwei Mitglieder ihrerseits im Vorstande wären, den Direktoren nicht ganz zu verdenken, wenn die sagen würden: Auch wir wünschen in dem Vorstande vertreten zu sein. Man könnte es vielleicht auch den Handelschemikern nicht übel nehmen, wenn sie sagen würden: Es ist doch unerläßlich, daß wir im Vorstande vertreten sind. M. H.! Dahin kommt man, wenn man solche Klassifikationen machen würde. Man kann ja von jeder Kategorie hineinwählen, soviel man Lust hat, aber man sollte sich doch bei der Wahl nicht binden. Es ist auf der Seite unserer Opposition — wenn ich einmal so sagen soll — wiederholt betont worden, die Satzungen müßten in recht liberalem Geiste abgefaßt werden. Nun scheint es mir, wenn ich bei der Wahl durchaus gebunden bin, nicht liberal zu sein. Wir haben uns dann den Fall zu denken: Wir wählen zwei Herren aus dem Angestelltenstande, die wir also wählen müssen, wenn das Statut so gefaßt wird, wie der Antrag lautet, in den Vorstand. Es wird mir auch der sonst im Vereinsleben vorgebildetste Kandidat für die Stellung nicht übel nehmen, wenn ich sage: Wir haben im ersten Jahre gar nichts von ihm im Vorstande; da muß er lernen — das wird mir Kollege Carstens freundlichst bestätigen. (Heiterkeit.) Auch im zweiten Jahre ist er auch nicht viel mehr, und erst im dritten wird der Fuchs ein Bursch, dann geht es, dann leistet er etwas. Nun haben wir doch aber zu erwarten, daß wir strebsame Leute in den Vorstand hineinbekommen, die unter Umständen in drei Jahren sich selbstständig machen, an einer Firma beteiligt werden oder vielleicht sogar Direktor werden. (Heiterkeit.) Das kann doch dem besten Menschen passieren. (Große Heiterkeit.) Ja, meine Herren, dann muß der Jüngling unter allen Umständen sofort ausscheiden; denn die Qualifikation, auf Grund deren er gewählt ist, besitzt er nicht mehr, der ist er verlustig gegangen, das ist doch gar keine Frage. Ja, m. H., wohin soll das führen? Deswegen rate ich, der ich in diesen Dingen nicht ganz ohne Erfahrung bin, Ihnen dringend: Wählen Sie soviel angestellte junge Chemiker in den Vorstand, wie Sie es verantworten zu können glauben; aber binden Sie das Statut nicht."

Prof. Dr. v. Kapff: „M. H.! Der Aachener Bezirksverein, der diesen Antrag eingebracht hat, verkennt die erfolgreiche Tätigkeit und auch die Beschäftigung des Vorstandes mit den wirtschaftlichen Fragen des Chemikerstandes durchaus nicht. Der Antrag, die Zusammensetzung des Vorstandes derart zu gestalten, daß von den Beigeordneten zwei abhängige Chemiker sein sollen, entsprang hauptsächlich dem Wunsche, das Bewußtsein einer gewissen Sicherheit zu haben, daß die Interessen der angestellten Chemiker stets auch von interessierter Seite im Vorstand vertreten sein möchten. In unserem Vorstand erhob sich allerdings eine lange Debatte über die schwierige Frage, wer überhaupt als abhängiger Chemiker zu betrachten sein soll. (Hört! Hört!) Man könnte vielleicht sagen, daß als abhängige Chemiker solche zu betrachten sind, welche auf die Festlegung ihres Gehalts keinen Einfluß haben, und die weder Besitzer, noch Vorstandsmitglieder von Fabriken sind.

Was den Einwand des Herrn Referenten betrifft, daß die abhängigen Chemiker sofort aus dem Vorstande hinausfliegen müßten, wenn sie dieser Eigenschaft verlustig gehen, so ist das doch etwas, was man sehr leicht abändern kann. Sie würden natürlich so lange in ihrem Amte bleiben, bis es abgelaufen ist, auch wenn sie während ihrer Amtsdauer Direktor werden. (Zuruf: Das wäre aber unlogisch.) Andererseits ist doch wohl das Bedenken des Herrn Dr. Krey nicht so sehr tragisch zu nehmen, daß diese Beigeordneten alle schleunigst Direktor werden; denn leider bleiben ja wohl 90% unserer Chemiker Zeit ihres Lebens in abhängigen Stellungen. Also so rasch werden sie aus dem Amte des Beigeordneten nicht heraussteigen, weil sie im Jahre nach ihrer Wahl Direktor werden."

Vors.: „Das Wort wird nicht weiter verlangt."

Satz 10 wird in der Fassung des Vorstandes mit 34 gegen 6 Stimmen angenommen.

Dr. Krey:

Satz 11.

Der Vorstand vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich Behörden und Privaten gegenüber in allen Angelegenheiten; er stellt die Vereinsbeamten an und verleiht im Einvernehmen mit den Ehrenmitgliedern die Liebigdenkmünze.

Der amtliche Verkehr der Mitglieder des Vorstandes untereinander und mit der Geschäftsstelle geschieht mündlich oder durch Vorstandsschreiben auf Grund einer vom Vorstande erlassenen Geschäftsordnung. Jedem Vorstandsmitgliede steht das Recht zu, solche Vorstandsschreiben zu Händen des Vorsitzenden zu erlassen.

„Die in diesem Paragraphen enthaltene Neuerung, daß der Vorstand die Beamten anstellt, ist ja bereits genehmigt worden, und die Verleihung der Liebigdenkmünze im Einvernehmen mit den Ehrenmitgliedern war jetzt satzungsgemäß dem Vorstand überlassen. Das Wichtigste scheint mir zu sein, daß seitens einiger Bezirksvereine die Mitwirkung des Vorstandsrates bei der Verleihung der Liebigdenkmünze verlangt worden ist.

M. H.! Ist schon die Besetzung der Beamtenstellen etwas Delikates und Schwieriges, was besonders hervortritt, wenn es sich um Beratungen in einer vielköpfigen Versammlung handelt, so ist das in noch unvergleichlich höherem Maße der Fall bei der Verleihung einer Auszeichnung. Ich kann Ihnen verraten, ohne das Amtsgeheimnis zu verletzen, daß bei der Verleihung der Liebigmedaille innerhalb eines bis jetzt fünfköpfigen Vorstandes schon allerhand sehr tiefgehende Differenzen hervorgetreten sind, die nur durch sehr lange und ausführliche mündliche Verhandlungen haben ausgeglichen werden können. Die darauf folgende Beratung mit den Ehrenmitgliedern führt schon zu einem so ausführlichen Schriftwechsel und zu so zeitraubenden Verhandlungen, daß es mir ganz undurchführbar erscheint, auch noch den Vorstands-

rat damit zu befassen, besonders da man dabei doch bedenken muß, daß die Verleihung einer öffentlichen Ehrung, wie der Liebigdenkmünze, unter allen Umständen auf das sekreteste gehandhabt werden muß, wenn nicht die Zurückweisung eines Kandidaten geradezu Verletzungen und Beleidigungen zur Folge haben sollte. Unter diesen Umständen möchte ich dringend raten, es doch bei dem bisherigen Usus zu belassen, der sich in der Zeit, seitdem wir die Liebigdenkmünze haben, bewährt hat."

Satz 11 wird mit 35 gegen 5 Stimmen angenommen.

Dr. K r e y:

Satz 12.

Der Vorsitzende insbesondere vertritt den Verein im Namen des Vorstandes nach innen und außen. Er überwacht die Geschäftsführung, beruft und leitet die Hauptversammlungen, die Sitzungen des Vorstandes und Vorstandsrates und setzt deren Tagesordnung fest. Urkunden, die den Verein rechtlich verpflichten, sind unter seiner Firma vom Vorsitzenden und noch einem weiteren Mitgliede des Vorstandes zu vollziehen. Er kann als beratendes Mitglied allen Sitzungen der Ausschüsse beiwohnen, die zu besonderen Arbeiten ernannt sind.

Die Befugnisse des stellvertretenden Vorsitzenden sind durch Bezeichnung seines Amtes gegeben. Der Vorstand verteilt die Vorstandsgeschäfte unter seine Mitglieder nach einer zu Anfang eines jeden Jahres zu treffenden Vereinbarung.

Ein Beigeordneter (Schatzmeister) übernimmt die Kassenführung.

Die Verteilung der Geschäfte wird in der Zeitschrift bekannt gegeben.

Die Verhandlungen der Vorstandssitzungen werden durch den Geschäftsführer aufgenommen. Jedem Mitgliede des Vorstandes ist eine Abschrift zu überreichen. Eine Veröffentlichung findet nur auf Grund eines besonderen Beschlusses statt. Die Sitzungen des Vorstandes sind beschlußfähig, wenn der Vorsitzende oder sein Stellvertreter und zwei Beigeordnete anwesend sind.

„M. H.! Es liegt nur ein Zusatz vor, der ganz kategorisch erklärt, auch hier solle der Vorstandsrat, das heißt der Gesamtvorstand, kompetent sein. Wie sich der Betreffende das gedacht hat, weiß ich nicht. Eingehende Äußerungen hierzu sind nicht zu verzeichnen gewesen."

Dr. S c h e i t h a u e r: „Ich meine, im Absatz 1 könnte doch der letzte Satz wegfallen:

Er kann als beratendes Mitglied allen Sitzungen der Ausschüsse beiwohnen, die zu besonderen Arbeiten ernannt sind.

Das ist doch selbstverständlich und entspricht dem parlamentarischen Brauche, soweit ich unterrichtet bin."

V o r s.: „Der Satz war von Herrn Kollegen Dr. K r e y gestrichen, aber er ist auf meinen Wunsch auf Grund eines konkreten Falles wieder aufgenommen. Wenn er bei uns jetzt gestrichen wird, nachdem er in den alten Satzungen enthalten war, könnte daraus geschlossen werden, daß in unserem Verein dem Vorsitzenden das Recht n i c h t mehr zusteht."

Satz 12 wird einstimmig angenommen.

Dr. K r e y:

V o r s t a n d s r a t.

Satz 13.

Der Vorstandsrat besteht aus dem Vorstande und aus den Abgeordneten der Abteilungen (Bezirksvereine und Fachgruppen), sowie aus den ehemaligen Vereinsvorsitzenden.

Jede Abteilung wählt jährlich einen Vertreter und einen Stellvertreter in den Vorstandsrat. Der Stellvertreter hat das Recht, den Sitzungen als beratendes Mitglied beizuwohnen. Vertreter von Abteilungen mit über 100 Mitgliedern des Vereins deutscher Chemiker haben für jedes weitere angefangene Hundert der Mitglieder eine weitere Stimme.

„Zu diesem Paragraphen ist mancherlei bemerkt worden. Es ist Widerspruch erhoben worden gegen die Aufnahme der ehemaligen Vereinsvorsitzenden in den Vorstandsrat. Ich bemerke hierbei, daß der Entwurf etwas wiederherstellt, was die Statuten der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie aus der der Verein hervorgegangen ist, bereits hatten. Auch andere Vereine haben diese Einrichtung, durch die eine gewisse Kontinuität in dem Vorstandsrate hergestellt werden soll, und durch die man auch die Erfahrungen der Vereinsvorsitzenden, die ja meist auf eine längere Amtsdauer zurücksehen, dem Verein zunutze bringen will.

Es ist das Bedenken erhoben worden, es würden dadurch dem Verein sehr erhebliche Kosten entstehen, und es ist sogar an einer Stelle gesagt worden: „Dieser Fall steht einzig im Vereinsleben da. (Heiterkeit.) Wenn ein Vorsitzender seine Wahlperiode beendet hat, dann ist er Mitglied. Wie groß wird dann der Vorstandsrat nach 50 Jahren werden, (große Heiterkeit), wenn alle ehemaligen Vorsitzenden Mitglieder des Vorstandsrates bleiben?" Nun will ich selbst annehmen, daß wir recht jugendliche Kollegen in den Vorstand bekommen, und ich möchte auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sehen, daß einer von denen Vorsitzender wird. Man würde doch wohl durchschnittlich ein Alter von 40 Jahren rechnen können und eine etwa sechsjährige Amtsdauer, und ich kann wohl sagen: wir würden in 50 Jahren meiner Schätzung nach vielleicht 10 Herren hier sitzen haben, die dabei in Frage kämen.

Dann ist noch geltend gemacht worden seitens eines Bezirksvereins, man möge die kritische Zahl 100, die für die Zuteilung einer weiteren Stimme bis jetzt maßgebend ist, auf 50 herabsetzen. Dazu liegt nun nach meinem Urteil keine Veranlassung vor. Wir haben jetzt 19 Bezirksvereine mit 36 Stimmen, und ich meine, das ist ein praktisches Verhältnis. Im anderen Falle würden wir 65 Stimmen bekommen. Das halte ich für außerordentlich unpraktisch. Man könnte eher daran denken, wenn die Bezirksvereine über das Maß von 300 wachsen, zu sagen: die Zahl 100 ist zu niedrig. Daß ein Bezirksverein mehr als 3 Stimmen führt, dazu liegt gar keine Veranlassung vor. Es würde sich also darum handeln: wollen wir den früheren Usus, die ehemaligen Vereinsvorsitzenden in den Vorstandsrat aufzunehmen, wieder einführen oder nicht? Es wäre dann zu erwägen, ob einer Anregung von anderer Seite, die für diesen Vorschlag ist, Folge ge-

geben werden soll, wonach die Anwesenheit der Vereinsvorsitzenden in dem Vorstandsrat an die beratende Stimme angeschlossen werden soll. Nun weiß ich eigentlich nicht, ob jemand, der vielleicht jahrelang berufen gewesen ist, hier abzustimmen, sich bereit finden lassen wird, einen Platz hier im Vorstandsrat anzunehmen, ohne ein Stimmrecht auszuüben. Es wäre vielleicht auch die Möglichkeit gegeben, daß man die Zugehörigkeit ehemaliger Vereinsvorsitzender an einen voraufgehenden Wahlakt knüpfte. (Widerspruch.) — Ich gebe das nur zu bedenken."

O. Wentzki: „Ich möchte zunächst auf die Motivierung der Änderung eingehen, der zufolge die ehemaligen Vorsitzenden zur Wahrung der Kontinuität noch weiter dem Vorstandsrat angehören sollen. Man sagt, es sei dies auch früher so gewesen Ich habe mir die Mühe gemacht, die alten Statuten nachzusehen, und habe gefunden, daß früher der ganze Vorstand nur auf ein Jahr gewählt wurde. Nach Ablauf des Jahres verblieb zwar der Vorsitzende noch im Vorstandsrate, aber nur ein Jahr lang; dann schied er aus. Das geschah aber nur deshalb, weil eben der ganze Vorstand nur für ein Jahr gewählt wurde. Man hat hierin eine Änderung eintreten lassen, seitdem der ganze Vorstand auf 3 Jahre gewählt wird, und die Vorstandsmitglieder turnusgemäß ausscheiden. Also die Motivierung, die Herr Dir. Dr. Krey gegeben hat, würde ich nicht für ganz richtig halten. Der Frankfurter Bezirksverein hält es nicht für zweckmäßig, daß man den ehemaligen Vorsitzenden permanent dem Vorstandsrat angehören läßt. Er schlägt Ihnen vor, das nur auf 3 Jahre zu tun. Dadurch würde die Kontinuität unserer Ansicht nach vollständig gewahrt werden. Es kommt noch ein Moment hinzu: die Entschädigung. Die Vertreter im Vorstandsrat erhalten ja Reiseentschädigung, dem ehemaligen Vorsitzenden müßte sie also auch zugebilligt werden.

Ich würde also hier vorschlagen, entsprechend dem Antrage des Frankfurter Bezirksvereins zu sagen, daß der ehemalige Vorsitzende noch 3 Jahre lang dem Vorstandsrate angehört."

Prof. Dr. Philip: „Ich möchte mir die Anfrage erlauben, wie es in dem Falle, daß ein früherer Vorsitzender als Beisitzer gewählt wird, mit seiner Stimme zu halten ist. Hat er dann nur eine Stimme als Beisitzer oder noch eine zweite als früherer Vorsitzender?"

Vors.: „Ich möchte diese Anfrage gleich selbst beantworten. Der Vorstandsrat besteht aus dem Vorstand und den Vertretern der Abteilungen. Gehört der frühere Vorsitzende dem Vorstand weiter an, so hat er meiner Meinung nach nur eine Stimme. Er scheidet dann aus dem Vorstandsrat als solchem aus. Das unterliegt wohl keinem Zweifel.

Ich möchte dann noch kurz erwähnen: Großen Wert legt der Vorstand auf die Sache nicht. Er hält es nur für praktisch, so zu verfahren, weil wir die Erfahrung machen — ich mache sie selbst, da ich, als ich ein Vierteljahr Vorsitzender war, mehr gelernt hatte, als in den 10 Jahren, in denen ich Vorstandsmitglied war—, daß es sehr wünschenswert ist, den Rat erfahrener Personen zur Seite zu haben. Dazu kommt noch, daß der Vorstandsrat 36 Stimmen hat, während der Vorstand nur mit 5 resp. 6 Stimmen vertreten ist. Wir im Vorstand sind also immer tot zu schlagen. (Heiterkeit.) Sie haben also gar nichts zu fürchten, selbst wenn wir im höchsten Falle 10 hinzubekommen.

Aber ich lege dennoch einen großen Wert darauf, dem früheren Vorsitzenden eine beschließende Stimme im Vorstandsrat zu geben. Sind Sie nur für die Bewilligung einer beratenden Stimme, dann lieber gar keine Berechtigung nach dieser Richtung. Meiner Meinung nach handelt es sich hier mehr um eine Ehrung und Anerkennung, die Sie zum Vorteil des Vereins dem Vorsitzenden erweisen."

Dr. Krey: „Ich möchte ergänzend bemerken, daß wir ja für das Fünftel unserer Mitglieder, das nicht in Bezirksvereinen zusammengeschlossen ist, eine besondere Vertretung nicht haben, und man könnte es sich ja sehr wohl denken, daß die ehemaligen Vereinsvorsitzenden als deren Vertreter anzusehen seien."

Dr. Asbrand: „Ich möchte von Hannover aus den Antrag stellen, daß die Vertreter der Bezirksvereine für jedes angefangene halbe Hundert Mitglieder eine Stimme haben."

Vors.: „Wenn Sie darauf bestehen, werde ich darüber abstimmen lassen."

Der Antrag Hannover wird gegen 2 Stimmen abgelehnt.

Der Antrag Frankfurt wird gegen zwei Stimmen abgelehnt.

Satz 13 wird dann in der Fassung des Vorstandes einstimmig angenommen.

Dr. Krey:

Satz 14.

Der Vorstandsrat entscheidet in solchen Angelegenheiten, die ihm durch die Satzungen vorbehalten sind (Satz 6, 8 und 21), vom Vorstande vorgelegt oder von der Hauptversammlung zugewiesen werden. Insbesondere hat er alle der Beschlußfassung der Hauptversammlung zu unterbreitenden Gegenstände und Anträge, vor allem die Wahlen zum Vorstande, vorzuberaten und in spruchreifer Form mit dem Antrage auf Annahme oder Ablehnung vorzulegen. Während der Hauptversammlung beantragte wesentliche Ergänzungen oder Änderungen der Anträge unterliegen der gleichen Behandlung.

Der Vorstandsrat versammelt sich jährlich wenigstens einmal, jedenfalls in Verbindung mit den Hauptversammlungen und an deren Orte, außerdem nach Bedürfnis auf Einladung des Vorsitzenden, die jederzeit erfolgen kann, auf schriftlich begründeten Antrag von wenigstens einem Drittel seiner Mitglieder aber innerhalb 8 Wochen erfolgen muß.

Den Ort der Versammlung bestimmt in diesem Falle der Vorsitzende. Der Vorsitzende kann in ihm geeignet erscheinenden Fällen auch eine schriftliche Abstimmung des Vorstandsrates herbeiführen. Die Verhandlungen des Vorstandsrates werden stenographisch aufgezeichnet und in einem vom Vorsitzenden zu genehmigenden Auszuge in der Zeitschrift veröffentlicht."

Dr. Diehl: „Zu diesem Paragraphen hat mein Bezirksverein, veranlaßt durch die Erfahrungen gelegentlich der vorjährigen Versammlung, verschiedene Anträge gestellt. Ein Antrag, den

unser damaliger Vertreter gestellt hat, ist überhaupt nicht auf der Hauptversammlung zur Verhandlung gekommen, sondern von der Tagesordnung abgesetzt worden. Wir wünschen einerseits, daß Anträge, die fristgerecht eingebracht werden, auch tatsächlich alle an die Hauptversammlung kommen (Zuruf: Das geht gar nicht!)), andererseits, daß Anträge nicht derartig vom Vorstande abgeändert zur Beschlußfassung vorgelegt werden, daß zwischen dem ursprünglichen und dem abgeänderten Antrage eine wesentliche Verschiedenheit besteht. Wird ein Antrag vom Vorstand derartig abgeändert, so soll nach unserem Vorschlag neben diesem abgeänderten auch der ursprüngliche Antrag in der Hauptversammlung zur Diskussion und zur Abstimmung gelangen. Ich möchte den jetzigen Zustand an einem praktischen Fall erläutern. Es wird von einem Bezirksverein ein Antrag gestellt, dieser Antrag wird vom Vorstand wesentlich abgeändert und kommt nur in dieser abgeänderten Fassung vor die Hauptversammlung. In der Hauptversammlung wird er wieder geändert von einer Majorität, die für den ursprünglichen Antrag ist, und es tritt infolgedessen der Fall ein, daß über den in dieser Weise wiederholt abgeänderten Antrag gar nicht endgültig beschlossen werden kann.

Ich verweise zur Stütze meiner Ansicht auf den vorliegenden Entwurf, dort heißt es:

> Insbesonderse hat er alle der Beschlußfassung der Hauptversammlung zu unterbreitenden Gegenstände und Anträge, vor allem die Wahlen zum Vorstande, vorzuberaten und in spruchreifer Form mit dem Antrage auf Annahme oder Ablehnung vorzulegen. Während der Hauptversammlung beantragte wesentliche Ergänzungen oder Änderungen der Anträge unterliegen der gleichen Behandlung.

Das heißt doch, daß ein von der Hauptversammlung abgeänderter Antrag wieder an den Vorstandsrat zurückgeht, falls dieser dann die von ihm beschlossene Fassung wieder herstellt, der Antrag nicht zur Erledigung kommen kann."

Vors.: „Der Vorstandsrat hat die Aufgabe, die Hauptversammlung vorzubereiten. Herr Dr. Diehl exemplifiziert auf den berühmten Fall seines Bezirksvereins; er hat aber nicht berücksichtigt, daß nach unseren Satzungen jedes Mitglied das Recht hat, einen Antrag zu stellen, und diese Anträge, sie mögen noch so seltsam sein, ist der Vorstand verpflichtet, auf die Tagesordnung zu setzen, und der Vorstandsrat allein hat darüber zu befinden, ob sie in der Hauptversammlung beraten werden sollen oder nicht. Der Fall kann allerdings eintreten, daß die Hauptversammlung anders beschließt, als der Vorstandsrat, und einen Antrag wesentlich abändert. Dann würde der abgeänderte Antrag — und darum habe ich die Herren gebeten, alle in demselben Hotel zu wohnen — an den sofort zu einer neuen Sitzung einzuberufenden Vorstandsrat gehen, während die Hauptversammlung vertagt oder unterbrochen wird. — Nach unseren alten Satzungen war die Sachlage nicht klar. Wir haben wiederholt hier und in den Hauptversammlungen darüber gestritten. Ich glaube, an dieser jetzt unzweideutigen Bestimmung sollten wir nichts ändern. Ich glaube wir können darüber direkt zur Abstimmung schreiten."

Satz 14 wird gegen 3 Stimmen angenommen.

Dr. Krey:

Satz 15.

Die Beschlüsse des Vorstandes und Vorstandsrates werden durch einfache Stimmenmehrheit der anwesenden Stimmenzahl gefaßt, bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende.

Die Ämter im Vorstande und im Vorstandsrat sind Ehrenämter. Die Mitglieder des Vorstandes und die stimmberechtigten Mitglieder des Vorstandsrates erhalten bei allen durch das Vereinsinteresse gebotenen Reisen und für die Teilnahme an Vereinsverhandlungen Reisegelder (freie Eisenbahnfahrt 2. Klasse und Zuschläge) und Tagegelder (15 M). Dieselbe Vergütung erhalten die von der Hauptversammlung gewählten Mitglieder eines Ausschusses.

„Es ist da die Frage aufgeworfen worden, was „Vereinsverhandlungen" seien. Ebenso ist moniert worden, daß der Begriff der „Eisenbahnfahrt" nicht genügend klar sei. Indessen ich meine, damit sollte man doch kein Statut belasten. Das sind Dinge, die man der Geschäftsordnung überlassen kann. Es wird doch voraussichtlich ein unabwendbares Bedürfnis sein, daß wir beispielsweise für die Festsetzung der Tagegelder und für die Reisen der Vorstands- und Vorstandsratsmitglieder einmal hier ein Regulativ zur Vorlage bringen. Einstweilen werden wir uns wohl von Fall zu Fall über diese Dinge verständigen können. Jedenfalls möchte ich vorschlagen, daß das Statut nicht mit Einzelheiten belastet wird, die in die Geschäftsordnung gehören.

Ein wesentlicher Unterschied ist hinsichtlich der Abstimmungen geschaffen worden. Auf Grund eines — wenn ich mich recht erinnere — Antrages des Märkischen Bezirksvereins werden die Beschlüsse des Vorstandes und des Vorstandsrates durch einfache Stimmenmehrheit der anwesenden Stimmenzahl gefaßt. Diesen Antrag haben wir aufgenommen."

Satz 15 wird einstimmig angenommen.

Dr. Krey:

### Hauptversammlung.

Satz 16.

Alljährlich wird eine Hauptversammlung abgehalten, deren Ort jedesmal auf der vorhergehenden Hauptversammlung bestimmt wird. Ihre Ankündigung erfolgt spätestens 12 Wochen vorher in der Vereinszeitschrift. Die Tagesordnung für die geschäftlichen Angelegenheiten muß unter Anführung des Wortlautes der Anträge der Vereinsvorstände, der Abteilungen oder der Mitglieder spätestens 6 Wochen vor der Hauptversammlung durch die Vereinszeitschrift veröffentlicht werden. Anträge, die auf der Hauptversammlung zur Verhandlung kommen sollen, müssen 8 Wochen vorher, mit Begründung versehen, dem Vorsitzenden eingereicht sein. Diese Anträge sind sofort nach dem Eingang den Abteilungen zur Vorberatung mitzuteilen.

Eine außerordentliche Hauptversammlung kann vom Vors. jederzeit einberufen werden. Sie

muß vom Vorsitzenden innerhalb 5 Wochen einberufen sein, wenn ein Fünftel der am 1. Januar des laufenden Vereinsjahres vorhandenen Mitglieder oder zwei Drittel der Abteilungen schriftlich unter Angabe der Beratungsgegenstände dies beantragen. Ihre Ankündigung hat 4 Wochen und noch einmal 2 Wochen vorher mit Angabe der Tagesordnung durch die Vereinszeitschrift zu geschehen.

Anträge, die nicht durch die ordnungsgemäß angekündigte Tagesordnung bekannt gegeben sind, können nur dann zur Beratung oder Beschlußfassung kommen, wenn sie mit Genehmigung des Vorstandes und Vorstandsrates eingebracht werden, und die Versammlung vor Eintritt in die Tagesordnung ihre Dringlichkeit anerkannt hat, vorausgesetzt, daß sie die Änderungen der Satzungen oder die Auflösung des Vereins nicht betreffen.

„Hier ist nur ein Vorschlag gemacht worden: die Abteilungen — dieser Ausdruck ist im zweiten Satze gebraucht — wieder aufzulösen in Bezirks- und Fachvereine im Interesse des klaren Ausdruckes. Ich meine, nachdem man vorher in § 2 das Wort „Abteilungen" durch „Bezirksvereine und Fachgruppen" erklärt hat, kann man es, wenn überhaupt die Fachgruppen beliebt werden, bei dem Ausdruck „Abteilungen" bewenden lassen."

Satz 16 wird einstimmig angenommen.

Dr. Krey:

Satz 17.

Die Hauptversammlung beschäftigt sich mit:

a) Entgegennahme des Jahresberichts über das abgelaufene Geschäftsjahr (Kalenderjahr),
b) Abnahme der Jahresrechnung und Erteilung der Entlastung nach Verlesung des Berichtes der Rechnungsprüfer,
c) Feststellung des Haushaltungsplanes für das kommende Jahr (die Stücke unter a, b und c sind gedruckt vorzulegen),
d) Bewilligung außerordentlicher Ausgaben,
e) Wahl des Vorstandes und zweier Rechnungsprüfer,
f) Ernennung eines Ehrenmitgliedes,
g) Feststellung von Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung,
h) Berichten, Verhandlungen und Beschlußfassung in Angelegenheiten des Vereins, insbesondere über alle bei dem Vorstande vorschriftsmäßig eingegangenen Anträge (siehe Satz 14),
i) Wahl von Ausschüssen nach Bedarf.

Dr. Jordis: „Ich möchte nur wegen der Zeit der Einladung zur Hauptversammlung anregen, die Einladungen etwas frühzeitiger zu versenden. Diesmal sind sie erst Anfang Mai ergangen. Ich weiß, daß speziell aus Süddeutschland einige Herren ihre Reisedispositionen nicht rechtzeitig haben treffen können, weil man nicht wußte, was die Hauptversammlung bringen würde. Es wäre angenehm, wenn man das vielleicht schon zum 1. März veröffentlichen könnte."

Prof. Rassow: „In diesem Jahre war das bei den alten knappen Terminen für die Einreichung der Anträge nicht wohl möglich. Der Vorstand hat deswegen die etwas erweiterten Termine vorgeschlagen, damit die Einladung und auch die Tagesordnung schon früher publiziert werden kann."

Dr. Scheithauer: „Ich wollte fragen, ob unter d) „Bewilligung außerordentlicher Ausgaben" die Bewilligung von Geldmitteln gemeint ist zur Lösung wissenschaftlicher und technischer Aufgaben, von der unter Satz 2 e) die Rede ist. Ich habe darüber eine genaue Bestimmung in den Statuten vermißt."

Vors.: „Geldmittel zur Lösung wissenschaftlicher Aufgaben usw. kann hiernach nur die Hauptversammlung bewilligen."

Dr. Scheithauer: „Ich halte es für zweckmäßiger, daß das nicht die Hauptversammlung entscheidet."

Prof. Dr. Philip: „Im Verein deutscher Ingenieure besteht ja ein ähnliches Institut. Dort wird über die Gesuche, soviel ich weiß, nicht öffentlich beraten, sondern von einer Spezialkommission, die eigens zu diesem Zwecke ernannt ist, und es ist doch vielleicht manchen, die eine Unterstützung für ihre wissenschaftlichen Arbeiten haben wollen, nicht gerade angenehm, wenn das in dieser breiten Öffentlichkeit verhandelt wird."

Vors.: „Der Verein deutscher Ingenieure hat bekanntlich ein recht großes Portemonnaie, während bei uns zurzeit Ebbe ist. Es wird auch voraussichtlich sobald nicht anders werden. Wir kommen bei der Reichsanstalt noch darauf zu sprechen. Sollten sich später Schwierigkeiten herausstellen, so ändern wir es ab. Heute würden wir Schwierigkeiten haben, wenn wir es anders formulierten. Oder sollen wir es streichen?"

Dr. Langfurth: „Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß wir das sehr gut stehen lassen können. Es gibt doch noch andere Aufgaben. Ich denke z. B. an den Fall, daß die Forderung an uns herantritt, uns an einem Denkmal oder an einer Stiftung zu beteiligen, womit eine größere Ausgabe verbunden ist. Wenn wir da einen solchen Paragraphen haben, so ist das nicht schädlich."

Dr. Scheithauer: „Ich bin durchaus nicht der Meinung, daß diese Punkte e und d gestrichen werden sollen, sondern ich wollte nur anfragen, ob unter d der Satz 2 e mit fällt. Ich habe eine Bestimmung darüber vermißt, wer diese Gelder zu bewilligen hat, und ich habe das auch in einem Schreiben an den Vorstand zum Ausdruck gebracht."

Vors.: „Lassen Sie das vorläufig ein Recht der Hauptversammlung bleiben! Wir werden sehen, wie weit wir damit kommen."

Der Satz 18 wird einstimmig angenommen.

Dr. Krey:

Satz 18.

Abstimmungen und Wahlen finden, wenn nichts anderes bestimmt ist, durch einfache Stimmenmehrheit statt. Bei Stimmengleichheit ist der Antrag abgelehnt.

Jedes Mitglied ist berechtigt, sich in der Hauptversammlung durch ein anderes Mitglied vertreten zu lassen und dieses mit seiner Stimmenabgabe zu bevollmächtigen. Die schriftliche Vollmacht muß vor Beginn der Hauptversammlung im Besitz des Generalsekretärs sein. Kein Mitglied kann mehr als 10 Stimmen abgeben.

Über jede Hauptversammlung ist eine Ver-

handlung aufzunehmen, zu deren Beurkundung vor Eintritt in die Tagesordnung ein Protokollführer von der Versammlung zu ernennen ist, der die Niederschrift zu führen und sie mit 7 anderen, in der Versammlung anwesenden, dem Vorstande nicht angehörigen Mitgliedern zu unterzeichnen hat. Die besondere Wahlverhandlung über die Wahl der Mitglieder des Vorstandes (Satz 10) wird zu gleicher Zeit beurkundet.

„Es ist hier seitens eines Bezirksvereins vorgeschlagen worden:

Jedes Mitglied kann nur einmal sein Stimmrecht auf der Hauptversammlung ausüben, und zwar, falls es mehreren Bezirks- oder Fachvereinen angehört, lediglich durch den Bezirksverein, welcher seitens des Hauptvereins für das Mitglied die Rückvergütung erhält."

(Zuruf: Das ist selbstverständlich.)

Dr. Asbrand: „Wir möchten die Zahl der Stimmen, die ein Mitglied auf der Hauptversammlung vertreten kann, vermehrt wissen.

Wir haben 80 Stimmzettel, und es sind nur 3 Herren aus Hannover da; ich kann also 50 Herren nicht berücksichtigen, wenn wir abstimmen. Das ist ungerecht."

Vors.: „Daß es als unzulässig bezeichnet werden muß, wenn aus einem Bezirksverein nur ein Mitglied kommt und den ganzen Bezirksverein in der Hauptversammlung vertritt, bedarf keiner Widerlegung. Handelt es sich um wichtige Vereinsangelegenheiten, so müssen sich die Herren Vereinsmitglieder auf der Hauptversammlung in größerer Zahl einfinden, wenn sie die Meinung ihres Bezirksvereins zur Geltung bringen wollen. Da ist der Zwang sehr angebracht und berechtigt. (Sehr richtig!)"

Satz 18 wird einstimmig angenommen.

Dr. Krey: „Die beiden folgenden Sätze sind aus dem alten Statut unverändert übernommen."

Satz 19.

Der Vorstand kann gemeinsam mit dem Vorstandsrate eine schon anberaumte Hauptversammlung vertagen oder nach einem anderen Orte verlegen. Im ersteren Falle behalten beide Vereinsorgane ihre Ämter bis zur nächsten Hauptversammlung.

„Der Satz ist also wörtlich aus dem alten Statut übernommen.

Das Gleiche ist beim nächsten Satz der Fall."

Satz 20.

Das Vereinsjahr ist das Kalenderjahr. Zur Prüfung der Rechnungen des laufenden Jahres und der Kassenführung erwählt die Hauptversammlung 2 Rechnungsprüfer. Sollte in einem Jahre die Hauptversammlung ausfallen, so gelten die im Vorjahre gewählten Rechnungsprüfer auch für dieses Jahr gewählt."

Die beiden Paragraphen werden einstimmig genehmigt.

Dr. Krey:

Abteilungen.

a) Bezirksvereine.

Satz 21.

Die Satzungen des Hauptvereins sind in allen ihren Teilen bindend für jeden Bezirksverein. Die besonderen Satzungen der Bezirksvereine, sowie deren Abänderungen bedürfen der Genehmigung des Vorstandsrates und müssen die Wahl eines Vertreters und Stellvertreters des Bezirksvereins für den Vorstandsrat feststellen. Die innere Verwaltung der Bezirksvereine bleibt diesen selbst überlassen.

In den Satzungen der Bezirksvereine kann die Aufnahme von Mitgliedern, auch wenn diese dem Gesamtvereine bereits angehören, von einer Abstimmung abhängig gemacht werden. Ebenso können in diesen Satzungen Bestimmungen über den Ausschluß von Mitgliedern aus den Bezirksvereinen getroffen werden. Außerordentliche Mitglieder der Bezirksvereine haben dem Gesamtvereine gegenüber weder Rechte, noch Pflichten und sind in den geschäftlichen Verhandlungen der Bezirksvereine weder stimm- noch wahlberechtigt.

Die Bildung eines neuen Bezirksvereins verlangt mindestens 20 Mitglieder und die Zustimmung des Vorstandsrates.

„M. H.! Zu diesem Satze hat sich unser temperamentvoller Kritiker (Heiterkeit) sehr scharf geäußert, indem er zunächst sehr einfach sagt: Dieser Satz entbehrt der Logik. (Heiterkeit.) M. H.! Das ist sehr hart, aber unrichtig, gerade in dem von ihm sonst betonten liberalen Interesse; denn die Bezirksvereine können die Aufnahme von Mitgliedern — sie müssen es ja nicht —, die dem Gesamtverein bereits angehören, von einer Abstimmung abhängig machen. Man kann sich sehr wohl vorstellen, daß in einem Bezirksverein gesellschaftliche Momente zum Ausdruck kommen; denn die Art der Bezirksvereine ist sehr verschieden: wir haben städtische, wir haben solche, die sich über eine Provinz erstrecken; also kurzum, man muß den Bezirksvereinen nach meiner Auffassung doch die Möglichkeit geben, Leuten, die ihnen aus irgend einem Grunde nicht passen, die Aufnahme zu versagen, auch wenn sie dem Hauptverein angehören, weil ja der Bezirksverein nicht den Vereinszweck ganz im allgemeinen im Auge hat, sondern im wesentlichen auch gesellschaftliche Zwecke damit verbunden werden. Deswegen haben wir in diesem Satze also nichts gefunden, was die Bezirksvereine einengen soll, sondern im Gegenteil, wir geben ihnen eine Handhabe, frei zu leben."

Dr. Plath: „Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß hier im Satz 21 von außerordentlichen Mitgliedern die Rede ist, von denen sonst in den Satzungen nichts vorkommt."

Vors.: „Das sind keine Mitglieder des Hauptvereins, sondern der Bezirksvereine."

Dr. Plath: „Dann sind die Bezirksvereine also berechtigt, außerordentliche Mitglieder zu haben?" (Zustimmung.)

Dr. Asbrand: „Wir wollten hinter „stimm- noch wahlberechtigt" eingefügt wissen: „soweit dieselben den Hauptverein betreffen". (Dr. Krey: Das ist doch wohl ganz selbstverständlich!) Wir haben sehr viel außerordentliche Mitglieder in Hannover."

Dr. Schmidt: „Ich möchte befürworten, daß dieser Passus aufgenommen wird. Es ist gerade in dem Bezirksverein Rheinland immer so gehandhabt worden, daß die außerordentlichen Mitglieder überhaupt kein Stimmrecht haben, ganz gleichgültig, ob es Fragen sind, die den Hauptverein

betreffen, oder Fragen, die den Bezirksverein betreffen."

O. Wentzki: „Ich möchte das befürworten, aber darauf hinweisen, daß diese Abänderung bereits bei der vorigen Statutenänderung beantragt, jedoch abgelehnt worden ist."

Dr. Scheithauer: „Wir kennen beim Bezirksverein Sachsen-Anhalt keine außerordentlichen Mitglieder. Da nur einige Bezirksvereine außerordentliche Mitglieder haben, so müssen deren Rechte und Pflichten doch durch die Bezirksvereine geregelt werden. Ich möchte daher vorschlagen, Sie wählen die Fassung des Vorstandes."

Vors.: „Ich möchte vorschlagen, nehmen Sie es auf. Ich bin immer dafür, wo Unklarheiten sind, diese zu beseitigen. Dann würde es lauten:

,...... sind in den geschäftlichen Verhandlungen der Bezirksvereine, soweit sie den Hauptverein betreffen, weder stimm- noch wahlberechtigt".

Dr. Jordis: „Ich möchte hier die Fragen der Ortsgruppen anschneiden. Ich bin verschiedentlich von Mitgliedern des Vorstandes aufgefordert worden, in Erlangen eine Ortsgruppe anzuregen, ich habe mir das durch den Kopf gehen lassen und habe gefunden, daß es insofern großen Wert hat, als wir in diese Ortsgruppe die Studenten hineinbekommen können. Damit wird die Ortsgruppe ein außerordentlich wichtiges Agitationsmittel für uns. Wir bekommen mit dem jungen Nachwuchs frühzeitig Fühlung, wir können den Herren zugänglich machen, was wir eigentlich anstreben; aber in den ganzen Satzungen ist von Ortsgruppen keine Rede. Mein Vorschlag ist in Erlangen vorerst ins Wasser gefallen, weil man nicht weiß, wie man eine solche Ortsgruppe einrichten soll. (Vors.: Das können Sie jeden Augenblick machen!) Aber es fragt sich: was haben die studentischen Mitglieder für Rechte? Nehmen sie an den Einrichtungen des Vereins, wie Stellenvermittlung, Rechtsauskunftsstelle usw. teil? (Dr. Krey: Wenn sie 20 M zahlen, zweifellos!) — Das ist ganz ausgeschlossen. Es hätte aber doch großen Wert, sie in irgend einer Weise heranzuziehen. (Dr. Krey: Als außerordentliche Mitglieder!) Vielleicht könnte ich anregen, daß von seiten der Geschäftsstelle eine kleine Zusammenstellung über die vorhandenen Ortsgruppen und über das, was wir den Studenten bieten können, gemacht wird."

Dr. Krey: „Wir haben zahlreiche Ortsgruppen, z. B. in Sachsen-Anhalt, Oberrhein, Rheinland."

Vors.: „Wir empfehlen die Ortsgruppen sehr; aber wir können ihnen nicht besondere Rechte einräumen."

Dr. Jordis: „Ich möchte gern Material darüber haben."

Prof. Dr. Rassow: „Mit Vergnügen."

Der Satz wird mit 37 gegen 3 Stimmen angenommen.

Dr. Krey:

Satz 22.

Die Bezirksvereine haben Mitteilungen über Vereinsangelegenheiten, die sie anderen Vereinen oder Bezirksvereinen machen, gleichzeitig dem Vorstande zu Händen des Generalsekretärs anzuzeigen. Sie dürfen mit der Vertretung ihrer Interessen nach außen nicht selbständig vorgehen, noch sich in solchen Angelegenheiten direkt an andere Vereine, Behörden u. dgl. wenden. Die Vertretung der Interessen des Vereins und seiner Mitglieder nach innen und außen bleibt lediglich Sache des Hauptvereins und seiner dazu berufenen Organe.

„Auch dieser Paragraph ist von einer Seite heftig angegriffen worden, vermutlich, weil er mißverstanden worden ist. Es ist doch ganz klar, daß, wenn der Verein versuchen will, höheren Orts seine Wünsche und Tendenzen zur Geltung zu bringen, das nur durch eine Stelle geschehen kann, daß es ganz unzweckmäßig ist, wenn seitens einzelner Bezirksvereine direkt mit Behörden in Verkehr getreten wird. Daß es durchaus nicht die Absicht des Entwurfs ist, die Bezirksvereine irgendwie in ihrer Tätigkeit einzuengen, ist doch ganz klar, und das geht ja auch aus der bisherigen Praxis des Vorstandes hervor. Wir haben die Vereinigung, die die Bezirksvereine Sachsen-Anhalt und Hannover geschaffen haben hinsichtlich der Kalitage, wir haben Veranstaltungen in dieser Richtung mehrfach seitens der Bezirksvereine. Wir wollen im Hauptvorstand begreiflicherweise nur wissen, was geschieht, und müssen vor allen Dingen dafür Sorge tragen, daß im Verkehr mit Behörden man nur einen Verein deutscher Chemiker kennt, aber nicht unterschiedliche kleinere Bezirksvereine, die aus lokalem Beurteilungsvermögen heraus, wenn ich so sagen soll, gelegentlich zu Äußerungen von Ansichten kommen können, die mit denen des Hauptvereins kollidieren."

Dr. Jordis: „Im Bezirk Mittelfranken haben wir die Sache auch beraten, und ich glaube, daß wir auf dem richtigen Wege sind; wenn es sich um lokale Angelegenheiten handelt, wenn man es nur mit der bayerischen Behörde zu tun hat, in einer rein bayerischen, die allgemeinen Interessen des Vereins nicht berührenden Frage, so ist das eine Sache, die nicht hierunter fällt. Hier handelt es sich nur um allgemeine, die den Hauptverein interessieren."

Vors.: „Wenn es sich um Behörden oder Ministerien handelt, so möchte ich doch bezweifeln, ob dies das Richtige ist. Es könnte sehr gut sein, daß wir in Bayern noch einen zweiten Bezirksverein bekämen, der dann eine andere Stellung einnähme als der mittelfränkische." (Zuruf: Unter Mitteilung an den Hauptverein!)

Dr. Jordis: „Ich denke an den Fall, daß es sich um ganz spezifisch bayerische Angelegenheiten handelt, die den Hauptverein gar nichts angehen."

Vors.: „Es kommt auf den Fall an. Es würde sich immer empfehlen, sich mit dem Vorsitzenden in Verbindung zu setzen."

Dr. Bein: „Ich möchte anknüpfen an die Bemerkung des Herrn Dr. Jordis, daß eine bayerische Angelegenheit in Frage kommt. Bei uns in Berlin wird bekanntlich ein städtisches Untersuchungsamt errichtet, und ich wurde von dem Referenten und Magistrat über einzelnes befragt. Ebenso hatte auch der Märkische Bezirksverein Anlaß, sich an den Berliner Magistrat zu wenden; ich glaube, daß man solche lokale Angelegenheiten ruhig dem betreffenden Bezirksverein überlassen kann. Nach dem Wortlaut des Paragraphen würde es allerdings nicht mehr statthaft sein."

Vors.: „Wir können natürlich die Grenzlinien

nicht scharf ziehen und sagen: In solchen Fällen muß es den Bezirksvereinen überlassen bleiben; aber was wir wollen, haben Sie gehört aus dem, was Herr Dir. Dr. Krey vorgetragen hat: Es darf nur nicht der eine ja, der andere nein sagen. Am besten ist immer, sich in solchen Fällen vorher mit dem Vorsitzenden in Verbindung zu setzen und dessen Meinung einzuholen. Wenn z. B. der Ausschuß zur Wahrung der Interessen des Chemikerstandes die Gebührenfrage in die Hand genommen hat, darf nicht der märkische Bezirksverein kommen und hinter dessen Rücken das Gegenteil von dem, was der Ausschuß vertritt, beim Magistrat betreiben. (Zustimmung.) Ich meine, wir lassen es bei der Fassung."

Satz 22 wird einstimmig angenommen.

Dr. Krey:

b) Fachabteilungen.

Satz 23.

Den Bezirksvereinen gleichgestellt sind Fachgruppen, die sich für alle Gebiete der wissenschaftlichen und angewandten Chemie aus den Mitgliedern des Hauptvereins bilden können. Sie haben insbesondere die Aufgabe, die wissenschaftlichen und technischen Interessen eines Sondergebietes in gelegentlichen und vor allem während der Hauptversammlung stattfindenden Sitzungen zu pflegen und zu fördern und den Hauptverein in dieser Beziehung zu unterstützen. Auf Auszahlung von Anteilen des Mitgliedbeitrages haben die Fachgruppen keinen Anspruch. Über Geldbewilligung für ihre Zwecke entscheidet der Vorstandsrat von Fall zu Fall. Im übrigen gilt alles, was für die Bezirksvereine gilt, auch für die Fachabteilungen.

„M. H.! Das ist also etwas Neues. — Die Fachabteilungen sind hervorgegangen aus einer Anregung des Herrn Geheimrats Prof. Dr. Delbrück, der in ihnen ein Mittel sah, den Verein zu stärken und namentlich numerisch zu kräftigen, in der Richtung, daß man schon bestehende größere Vereine, die einzelne Fächer kultivieren, auf diese Weise dem Verein im ganzen zuzuführen hoffte. Die Hoffnungen, die sich an diesen Gedanken knüpften, haben sich nicht ganz verwirklichen lassen. Es ist da und dort schon gesprächsweise in Vereinskreisen von bestehenden Fachgruppen die Rede. Tatsächlich besteht nur eine, das ist die von mir in Bremen ins Leben gerufene Fachgruppe für Mineralölchemie und verwandte Fächer, die auch in Nürnberg voriges Jahr zusammengetreten ist und ebenso in diesem Jahre hier zusammentreten wird. Das Programm haben die Interessenten jedenfalls in der Zeitschrift gelesen. Diese Fachgruppen sind von uns gedacht als ein Mittel, den Verein zu heben. Indem wir auf den Hauptversammlungen des Vereins den Sonderfachgenossen Gelegenheit geben, sich auszusprechen, wirken wir auf der anderen Seite auch für den Besuch der Hauptversammlungen; da wir ja alle, die wir in der Technik arbeiten, mehr oder minder Spezialisten sind, bieten derartige Einrichtungen zweifellos einen Anreiz, auf der Hauptversammlung zu erscheinen, und ich kann aus der kurzen persönlichen Erfahrung, die ich in der Sache habe, schon sagen, daß für verschiedene Herren meines Sonderfaches, die dem Hauptverein bis jetzt noch nicht angehört haben oder angehören, der Besuch unserer Fachgruppenversammlungen einen Anreiz geboten hat, dem Hauptverein näher zu treten. (Sehr richtig!) Es haben sich Herren hier eingestellt, die sonst zweifellos von unserer Hauptversammlung keine Notiz genommen hätten. (Sehr richtig!)

M. H.! So ist die Sache gedacht. Wenn man eine Einrichtung treffen will, die der Sache nützen soll, so muß man natürlich eine bestimmte Vereinsform dafür haben. Wir meinen nicht, daß diese Fachgruppen irgendwie die bestehenden Bezirksvereine stören werden, wie hier gesagt ist: „Wo in einem Bezirksverein das Bedürfnis nach Arbeitsteilung besteht, da mögen diese — nämlich die Bezirksvereine — unter sich Ausschüsse bilden. Der Verein wächst ja bei dem großen Umfang der Chemie sich zum reinsten Rattenkönig aus". (Heiterkeit.) Ja, so ist das Ganze denn doch nicht gedacht, und ich befinde mich da in der Lage von Hegel, der gesagt hat, es hätte ihn nur einer verstanden, und der hätte ihn mißverstanden. (Heiterkeit.)

Noch an einer anderen Stelle hat man sich scharf dagegen ausgesprochen. Es walten da offenbar Mißverständnisse ob über das, was unter Fachgruppen zu verstehen sei. Wenn man sie so auffaßt, wie ich das vorhin klargelegt habe, so, meine ich, wird man die Einrichtung doch wohl billigen müssen. Der Vorstandsrat hat es ja jeden Augenblick in der Hand, diese Fachgruppen weiter auszubauen oder ihnen die Genehmigung zu versagen.

Nun ist davon auch die Rede, daß die Fachgruppen berechtigt sein sollen, sich hier im Vorstandsrat vertreten zu lassen. Ob sie darauf großes Gewicht legen, ist vielleicht noch die Frage. Die Möglichkeit sollte man ihnen gewähren. Ich bin mit jeder Fassung einverstanden, die ihnen wenigstens die Möglichkeit gewährt. Man kann ebensogut sagen: Die Fachgruppen haben das Recht, sich im Vorstandsrate durch ein diesem schon angehörendes Mitglied vertreten zu lassen. Mit dieser Fassung würde man sich auch befreunden können, wenn man den Vorstandsrat nicht durch weitere Mitglieder belasten will. Es war mir nur darum zu tun, die Fachgrupppen mit den Bezirksvereinen äußerlich gleichzustellen."

Dr. Langfurth: „Ich unterstütze alles was Herr Dir. Krey soeben gesagt hat, nur das eine nicht, daß die Fachgruppen Delegierte in den Vorstandsrat entsenden sollen. Wir geraten sonst in unlösbare Konflikte. Sie werden mir das zugeben, wenn sie bedenken, daß die Fachgruppen doch aus lauter Mitgliedern von Bezirksvereinen bestehen (Zuruf: Meistens!), wenn auch 20% darunter sein mögen, die keinem Bezirksverein angehören. Wenn die Herren hier als Mitglieder eines Bezirksvereins Vertreter haben, so meine ich, ist es nicht richtig, daß man ihnen die Möglichkeit gibt, aus ihrer Fachgruppe heraus noch einen Vertreter in den Vorstandsrat zu entsenden. Dieser Konflikt sollte mit einem kurzen Wort beseitigt werden."

Vors.: „Das besteht heute schon: Sie können sämtlichen Bezirksvereinen angehören, und dann stimmen Sie im Vorstandsrate mit Ihrer Stimme 19 mal. Das ist gar nicht aus der Welt zu schaffen. Solche kleinen Konflikte lassen sich gar nicht vermeiden; das würde sonst außerordentlich kom-

pliziert werden. Sie müssen bedenken, daß die Fachgruppen nicht sehr groß sind und sich im allgemeinen über ganz Deutschland erstrecken werden, dann ist die Gefahr der Überwucherung der Bezirksvereine sehr gering. Wenn wir diese Fachgruppen aber heranziehen wollen, so müssen wir ihnen auch gewisse Rechte geben. Ich meine, das können wir ruhig einmal riskieren. Sollte es sich herausstellen, daß diese Bestimmung zu Mißbräuchen führt, dann ändern wir die Satzungen ab und entziehen den Fachgruppen das Recht der Mitwirkung im Vorstandsrat. Ich halte es aber für wichtig, ihnen den Anreiz zu geben dazu, daß sie entstehen und sich uns angliedern."

O. Wentzki: „Ich möchte auf die finanzielle Seite hinweisen. Wenn die Fachgruppen stimmberechtigt im Vorstandsrat werden, werden sie auch für ihre Vertreter die Reiseentschädigung usw. beanspruchen können. Also angenommen, es werden recht viele Fachgruppen gebildet, was ja doch schließlich bezweckt wird — denn daran, daß nur eine bis zwei Fachgruppen bestehen, haben wir doch kein Interesse — so würde das doch den Vereinssäckel sehr bedeutend belasten."

Vors.: „Diese Bemerkungen sind sehr richtig; Sie werden deswegen unsere Sorge nach neuen Geldquellen begreifen. Sie sind uns entgegen gekommen und haben uns mehr Geld bewilligt, wir danken Ihnen dafür, und wir werden das Geld nutzbar verwenden."

Geh.-Rat Prof. Dr. Delbrück: „Ich kann die Bedenken des Herrn Wentzki nicht als begründet anerkennen. Wenn es uns gelingt, Fachgruppen zu schaffen, so bilden die die größte Geldquelle für den Verein, die wir uns nur denken können. Es stehen uns ja noch 4000 Chemiker im Reiche fern. Das sind Leute, die wir mit Hilfe der Fachgruppen zum großen Teil heranziehen können. Für mich sind die Rechte der Fachgruppen viel zu gering. Ich finde das, was wir ihnen hier geben, ist das Mindestmaß dessen, was ihnen zuzubilligen ist, wenn wir Erfolg haben wollen. Ich bin fest überzeugt: Die Fachgruppen werden eine neue Entwicklung für den Verein herbeiführen."

Dr. Scheithauer: „Der Bezirksverein Sachsen-Anhalt wird bemüht sein, in Jena eine Kaligruppe der Hauptversammlung vorzustellen. (Bravo!) Hier in Danzig war die Bildung einer Kaligruppe von vornherein ausgeschlossen."

Dr. Langfurth: „Ich möchte darauf hinweisen, daß doch zum Ausdruck kommen müßte, was Herr Geheimrat Delbrück soeben angedeutet hat, daß die Mitglieder der Fachgruppen selbstverständlich alle Mitglieder des Hauptvereins sein müssen. (Vors.: Das steht ja drin!) Dann kommt es so, daß dieselbe Person von dem Bezirksverein delegiert werden kann und von der Fachgruppe, bezw. die Vereinsmitglieder jedes zwei Stimmen erhalten. (Vors.: Es ist genau dasselbe wie heute!) Das ist ein Konflikt, den ich gern beseitigen möchte."

O. Wentzki: „Denselben Einwand möchte ich auch erheben, den Herr Dr. Langfurth soeben geltend gemacht hat."

Vors.: „Die Abteilungen haben eine Stimme, wenn sie 100 Mitglieder haben; um eine zweite Stimme zu haben, müssen sie sich weitere 100 Mitglieder anschaffen. Die Gefahr, daß die Zahl der Stimmen im Vorstandsrat zu groß wird, ist also wirklich keine sehr große."

Satz 23 wird mit 32 gegen 7 Stimmen angenommen.

Dr. Krey:

Satzungsänderung.

Satz 24.

Satzungsänderungen bedürfen eines von 5% der am 31. Dezember des voraufgegangenen Jahres vorhandenen Mitglieder unterstützten Antrages, der mindestens 12 Wochen vor der Hauptversammlung beim Vorsitzenden eingebracht, von diesem wenigstens 8 Wochen vor der Hauptversammlung bekanntgemacht und von dieser mit zwei Drittel Mehrheit angenommen werden muß.

„Dieser Satz enthält eine wesentliche Änderung insofern, als die bisher erforderlichen 10% der Mitgliederzahl durch die Hälfte, 5%, ersetzt worden sind, um auf diese Weise Abänderungen der Satzungen zu erleichtern."

Der Satz wird einstimmig angenommen, ebenso der letzte Satz:

Auflösung des Vereins.

Satz 25.

Die Auflösung des Vereins kann nur dann erfolgen, wenn die Hauptversammlung sie durch dreiviertel Mehrheit beantragt. Der Antrag auf Auflösung des Vereins kann nur in einer alsdann ausschließlich zu diesem Zwecke einberufenen, aus mindestens zwei Drittel der Mitglieder bestehenden, außerordentlichen Hauptversammlung zur Abstimmung gebracht werden, wenn der Vorstandsrat sich mit mindestens dreiviertel Mehrheit dafür ausgesprochen hat. Ein solcher Antrag bedarf zur Annahme durch die Hauptversammlung ebenfalls einer Mehrheit von mindestens drei Vierteln der anwesenden Mitglieder. In diesem Falle wird das Vermögen der Chemischen Reichsanstalt oder, falls diese nicht vorhanden, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt überwiesen.

Dr. Krey: „Es ist noch ein Anhang hinzugesetzt worden, der gewissermaßen als Stiftungsurkunde der Liebigdenkmünze gelten soll. Man kann ja darüber im Zweifel sein, ob es richtig ist, das noch ausdrücklich hinzuzufügen, um so mehr, als der künstlerischen Form, in der die Anerkennung des Vereins deutscher Chemiker dem Betreffenden gegenüber ausgesprochen wird, auch eine etwas gehobene Sprache in diesem Anhange entsprechen soll.

Der Anhang lautet:

Gestiftet vom Verein am 12. Mai 1903,
Dem hundertjährigen Geburtstage Liebigs.
Zu Ehren des deutschen Altmeisters der Chemie,
Der neue Bahnen wies in Hörsaal und Werkstatt;
Dem Schöpfer des modernen Laboratoriums,
Dem klassischen Schriftsteller und Denker
Auf weitem Gebiete des Naturerkennens
Zum Gedächtnis;
Als Ansporn und Lohn
Für schaffende und forschende
Deutsche Chemiker
In Erfüllung des Vereinszweckes:
Der Förderung der Chemie.

Die Liebigdenkmünze wird vom Verein für hervorragende Leistungen deutscher Chemiker verliehen.

Die Verleihung erfolgt in der Sitzung der jährlichen ordentlichen Hauptversammlung auf Beschluß des Vorstandes nach voraufgegangener Beratung mit den Ehrenmitgliedern des Vereins.

Die mit der Liebigdenkmünze Ausgezeichneten werden in dem Mitgliederverzeichnis des Vereins besonders genannt."

Auch der Anhang wird einstimmig genehmigt.

Vors.: „Nun wäre damit die Einzelberatung erledigt. Bevor wir in die Generalabstimmung über das gesamte Statut in der Form, wie es heute beschlossen ist, eintreten, frage ich noch einmal, ob jemand das Wort wünscht. — Das ist nicht der Fall.

Ich möchte die Herren bitten, welche sich vielleicht majorisiert fühlen und deshalb glauben, sie müßten aus diesem Grunde gegen das Statut stimmen, sich doch zu überlegen, daß wir hier eine Arbeit geleistet haben, die uns $4^1/_2$ Stunden, also $1^1/_2$ Stunden länger, aufgehalten hat, als wir gedacht haben, und die, wenn wir erneut in diese Beratung eintreten sollten, ganz außerordentlich die Vereinstätigkeit erschweren würde. Stellt sich ein Übelstand heraus, so werden wir selbstverständlich für die Änderung der Satzungen sein, die ja in Zukunft leichter möglich ist.

Ich bitte, von diesem Gesichtspunkte geleitet, in die Generalabstimmung einzutreten. — Ich frage: Sind die Herren dafür, daß das Statut in der Weise, wie es jetzt beraten worden ist, generaliter angenommen wird? und bitte, daß diejenigen Herren, die dafür sind, die Hand erheben. (Geschieht.) Ich bitte um die Gegenprobe. (Die Gegenprobe erfolgt.) Die Satzungen sind somit einstimmig angenommen. (Bravo!)

M. H.! Ich danke Ihnen außerordentlich dafür, daß Sie so liebenswürdig gewesen sind, solange auszuhalten, und daß Sie die Einzelinteressen den Gesamtinteressen so einmütig untergeordnet haben.

Bevor wir nunmehr in die erforderliche Frühstückspause eintreten, möchte ich Ihnen folgendes mitteilen, damit Sie Gelegenheit haben, sich die Wahlen zu überlegen. Wir haben jetzt die Zahl der Vorstandsmitglieder von fünf auf sechs erhöht, wir müssen also, wie in der Tagesordnung vorgesehen, gegebenenfalls einen weiteren Beigeordneten wählen. Der Vorstand schlägt Ihnen die Wiederwahl der beiden ausscheidenden Herren, Dir. Dr. Krey und Dr.-Ing. Carstens, vor, und zwar des Herrn Dr. Krey als stellvertretenden Vorsitzenden auf weitere drei Jahre (Bravo!), also bis zum 31. Dezember 1910, und des Herrn Dr.-Ing. Carstens auf weitere 3 Jahre, bis zum 31. Dezember 1910. (Bravo!) Und nun, m. H., schlagen wir Ihnen weiter folgendes vor — und zwar um einer alten Gepflogenheit zu entsprechen: Wir hatten früher 2 Akademiker im Vorstand, jetzt ist nur einer, nämlich Herr Geheimrat Prof. Dr. Delbrück darin. Wir möchten den alten Zustand wieder herstellen. Einerseits, um die akademischen Kreise noch mehr für unseren Verein zu interessieren, und andererseits, um mit den lokalen chemischen Gesellschaften Fühlung zu gewinnen. Die letzteren sind von den Professoren begründet und umfassen die Dozenten und Studenten; wir möchten sie gern als Ortsgruppen oder Bezirksvereine an unseren Verein anschließen.

Aus diesen Gründen haben wir erwogen, wen wir wohl von den Herren vorschlagen könnten, und da haben wir Herrn Geheimrat Prof. Dr. Hempel in Dresden in Aussicht genommen. (Bravo!) Ich habe mich schon an ihn gewandt, ob er bereit sein würde, ein Vorstandsamt anzunehmen. Darauf schreibt er mir einen sehr liebenswürdigen Absagebrief; ich hoffe aber, wenn wir ihn wählen, wird er sich doch erweichen lassen und annehmen, und ich glaube: Wir werden keinen besseren bekommen, keinen eifrigeren und fleißigeren und tüchtigeren Lehrer und Forscher als Herrn Geheimrat Hempel.

Wir stimmen hierüber nach der Pause ab."

(Pause von 2—$^3/_4$3 Uhr.)

Vors.: „M. H.! Wir nehmen die Verhandlungen wieder auf und stehen bei Punkt 5 und 10 b unserer Tagesordnung:

**Vorstandswahl und Wahl eines weiteren Beigeordneten.**

Ich habe Ihnen schon die Vorschläge des Vorstandes mitgeteilt. Wünscht einer der Herren das Wort dazu? Das ist nicht der Fall. Dann schreiten wir zur Abstimmung über die Wiederwahl der beiden Herren Dir. Dr. Krey und Dr.-Ing. Carstens. Sind Sie mit der Wiederwahl dieser Herren einverstanden?" (Zustimmung).

Beide Herren werden einstimmig der Hauptversammlung zur Wahl vorgeschlagen und werden die auf sie fallende Wahl annehmen.

Dr.-Ing. Carstens: „M. H.! Ich danke Ihnen sehr. Ich hoffe, daß ich das mir übertragene Amt zur Zufriedenheit der Vereinsmitglieder ausfüllen werde, daß ich namentlich in sozialer Beziehung — deswegen bin ich ja auch gewählt worden — erfolgreich tätig sein kann, und verspreche, daß ich helfen werde, gewissen Bestrebungen, die unserem Vereine neuerdings entgegentreten, das Wasser abzugraben."

Vors.: „Wir haben Ihnen ferner Herrn Geh.-Rat Hempel zum Beisitzer vorgeschlagen. Um den in den Satzungen vorgesehenen Turnus durchzuführen, können wir Herrn Geh.-Rat Hempel vorläufig nur auf ein Jahr wählen, bis zum 31. Dezember 1908, so daß seine Amtstätigkeit gleichzeitig mit der des Herrn Dir. Lüty abläuft."

Herr Geh.-Rat Hempel wird einstimmig zur Wahl vorgeschlagen.

11a. **Tätigkeit des Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes.**

Vors.: „Ich habe mir gestattet, Ihnen ein Referat hierüber gedruckt vorzulegen (vgl. Geschäftssitzung).

Ich habe noch einmal dargestellt, wie der Ausschuß entstanden ist, und welche Tätigkeit er ausgeübt hat. Ich will gleich erwähnen, daß binnen kurzem eine Sitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft stattfindet, und daß in dieser Sitzung beraten und beschlossen werden soll, ob auch die Deutsche Chemische Gesellschaft dem Ausschuß zur Wahrung gemeinsamer Interessen des Chemikerstandes beitritt[1]. Leider ist ja die Deutsche Bunsen-

[1] Ist inzwischen erfolgt (s. diese Z. **20**, 1086 (1907).

gesellschaft für angewandte physikalische Chemie ausgetreten."

Das Wort wird nicht zu dem Berichte verlangt.

11b. **Beschlußfassung über die Vorschläge dieses Ausschusses, betreffend Gebührenordnung.**

Vors.: „Ich habe in der Sitzung dieses Ausschusses vom 1. März 1907 — zurzeit hat ja der Verein deutscher Chemiker im Ausschuß den Vorsitz — diese Angelegenheit auf die Tagesordnung gesetzt, weil die Gebührenfrage die Seeschlange ist, die sich andauernd durch unsere Verhandlungen hindurchzieht. Da ich persönlich weniger sachverständig auf diesem Gebiete bin, und die Vertreter der beiden anderen Vereine in der Beziehung große Erfahrungen haben, habe ich gebeten, diese Angelegenheit einmal gründlich zu behandeln. Die Beschlüsse liegen gedruckt vor, Sie haben sie alle gelesen, und es würde sich vielleicht empfehlen, die Punkte 11b und 11c miteinander zu vereinigen:

11c. **Antrag des Bezirksvereins a. d. Saar.**

Der Bezirksverein an der Saar will nicht anerkennen, daß durch diese Anträge, die wir gestellt haben, zurzeit Wesentliches geändert wird. Er hält infolgedessen sozusagen ein Notgesetz für nötig, um schon jetzt über die bestehenden Schwierigkeiten hinwegzukommen.

Der Antrag des Bezirksvereins an der Saar lautet:

Der Verein möge an den Bundesrat die Bitte richten, die Anweisung an die Gerichte zu erlassen, die Gebühren für Chemiker über Gutachten, welche höhere wissenschaftliche Vorbildung erfordern, nach § 4 der Gebührenordnung, also nach dem in der Praxis sonst üblichen Satze, zu gewähren, und nicht nach § 3.

Ferner sind die Gerichte anzuweisen, die Nachweise für Materialverbrauch in einer Form zu verlangen, der zu entsprechen technisch möglich ist.

„Der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes und zugleich der Vorstand beantragen dagegen folgendes:

Der Verein wolle beschließen:

a) Es soll dahin gearbeitet werden, daß der unter der Ägide des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ausgearbeitete „Entwurf eines Gebührentarifs für Nahrungsmitteluntersuchungen" offiziell anerkannt wird.

— was bis jetzt nicht der Fall ist. —

b) Für technische Analysen läßt sich ein allgemein gültiger sachlicher Tarif nicht feststellen.

c) Für technisch-chemische Arbeiten, Analysen und Gutachten ist ein Minimalhonorar von 5 M für die Stunde (auch jede angefangene Stunde) anzusetzen; in besonderen Fällen ist das aufgewendete Material extra zu berechnen.

Für örtliche Besichtigungen, Arbeiten an Ort und Stelle und für die aufgewendete Reisezeit ist gleichfalls ein Minimalsatz von 5 M für die Stunde in Rechnung zu setzen.

Die durch die Reise erwachsenen Barauslagen sind hierin nicht inbegriffen.

d) In besonders schwierigen Fällen sind die Gebühren vorher mit den Gerichten und Behörden zu vereinbaren.

Das soll mehr eine Empfehlung an die gerichtlichen Sachverständigen sein, eher ein Gutachten abzulehnen, als sich darauf einzulassen, in eine Diskussion einzutreten, ob sie mit 2 oder 3 M, das ist in manchen Fällen so gut wie gar nichts, bezahlt werden.

e) In Streitfällen ist die Entscheidung darüber, ob die liquidierten Gebühren angemessen sind, dem Reichsgesundheitsamt zu übertragen.

Wir wollten gern eine sachverständige Berufungsinstanz haben. Jetzt ist keine Instanz vorgesehen, und infolgedessen hat der Richter aus eigenem Ermessen zu entscheiden und zu beschließen.

f) Für forensische Untersuchungen soll durch die freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker und den Verband selbstständiger öffentlicher Chemiker ein Tarif ausgearbeitet werden;

Das sind Arbeiten, die sich wirklich fassen lassen, bei denen es sich um Arsenbestimmungen und dgl. handelt; die Herren wollen, daß, ähnlich wie bei der Ausarbeitung des Tarifs für Nahrungsmitteluntersuchungen, durch beide Verbände Sachverständige ernannt werden sollen, die die einzelnen Operationen mit der Uhr in der Hand praktisch durchführen, dann einen solchen Tarif ausarbeiten und ev. dem Ausschuß unterbreiten. Es heißt dann weiter:

bis zu dessen Zustandekommen haben die Festsetzungen für technisch-chemische Untersuchungen wie unter c) Gültigkeit.

g) Mit der Durchführung dieser Beschlüsse wird der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes beauftragt.

Wir haben dann auf diese Weise einen größeren Resonanzboden.

Was den Antrag des Bezirksvereins an der Saar anbetrifft, so hielten wir uns im Vorstande nicht für sachverständig genug, um Stellung dazu zu nehmen. Wir möchten also aus ihrer Mitte heraus hören, wie man sich zu dem Antrage stellen soll."

Dr. Bein: „M. H.! Der Antrag des Bezirksvereins an der Saar ist im ersten Absatz — so sehr ich dem Inhalt zustimme — unzulässig: der Verein möge an den Bundesrat die Bitte richten, anzuordnen, daß nicht nach § 3 sondern nach § 4 der Gebührenordnung die Gebühren gewährt werden. Es ist doch zu berücksichtigen, daß nach § 4 auch ein § 13 der Reichsgebührenordnung existiert, der besagt:

Besteht für eine gewisse Art von Sachverständigen eine besondere Taxe, so ist lediglich diese Taxvorschrift maßgebend.

Nun besteht in Preußen, ebenso wie in vielen anderen Bundesstaaten für Chemiker ein Gesetz vom Jahre 1872, wonach Chemiker für ihre Leistungen 4—25 Taler erhalten. Der Bundesrat darf daher keine ungesetzliche Anweisung geben, die überdies nicht befolgt werden könnte, und wir dürfen gar nicht darum bitten. Wir haben aber schon oft gegen jenes Gesetz Schritte unternommen. Herr Dir. Dr. Krey hat sich dagegen gewandt, als wir angefangen haben, die Standesinteressen der Che-

miker zu vertreten. Es ist daher ganz zwecklos, daß wir uns jetzt mit diesem Punkte befassen.

Ich komme nun gleich zu Punkt 11d. Da heißt es: Der Verein wolle beschließen:

> In besonders schwierigen Fällen sind die Gebühren vorher mit den Gerichten und Behörden zu vereinbaren.

Das könnten wir annehmen. Nach § 15 der Reichsgebührenordnung ist nämlich eine Vereinbarung zulässig, und das ist derzeit der einzige mögliche Ausweg, um den Übelständen zu begegnen. Das, was der Bezirksverein an der Saar beantragt, ist jedoch nicht zulässig, solange wir noch das Gesetz von 1872 haben. Der preußische Medizinalminister hat schon etwa dreimal einen neuen Gesetzentwurf vorgelegt, und jedesmal hat er wieder die Maximalgebühren von 12—75 M für unsere Leistungen hineingesetzt. Nach einer Auskunft, die unser Herr Vorsitzender vom Freiherrn v o n G a m p erhalten hat, ist dies deshalb erfolgt, weil keine andere Taxvorschrift da war. Jetzt haben wir aber Vereinbarungen, eine im Sinne von § 4 der Reichsgebührenordnung übliche Vergütung, infolgedessen brauchen wir, wenn ein neues Gesetz entstehen sollte, den § 8 des Gesetzes vom Jahre 1872 nicht mehr.

Danach bin ich der Ansicht, daß wir den Absatz 1 des Antrags des Bezirksvereins an der Saar, obwohl ich ihm sehr zustimme, ablehnen sollten, weil er Ungesetzliches verlangt. Dagegen würde ich vorschlagen, bei Punkt 11d in Klammern hinzuzufügen: § 15 der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige — von 1878 —, damit die Herren gleich darauf hingewiesen werden." (Vors.: Gut!)

V. M e u r e r: „Ich bin mit den Ausführungen des Herrn Vorredners nicht einverstanden und kann durch einen besonderen Fall zeigen, daß es doch zu machen wäre, wie in unserem Antrag gewünscht wird. Ein Mitglied unseres Bezirksvereins hatte in Metz als Sachverständiger einen Fall zu begutachten und für seine Mühewaltung eine Summe festgesetzt, die er als Entschädigung verlangte. Vom Amtsgericht Metz wurde ihm diese Summe verweigert und bedeutend herabgesetzt. Er hat sich darauf an das Oberlandesgericht nach Kolmar gewandt, und dieses hat ihm die Summe zugebilligt. In den Ausführungen heißt es:

> Die Gebührenordnung für Sachverständige vom 30./6. 1878 kennt eine zweifache Art der Berechnung für die dem Sachverständigen zustehende Vergütung. Entweder wird die Anzahl der von ihm auf seine Arbeit verwendeten Stunden zugrunde gelegt, und dann beträgt der gesetzliche Höchstsatz 2 M für die Stunde (§ 3). Oder es wird der übliche Preis für die von dem Sachverständigen geleistete Arbeit unabhängig von der verwendeten Zeit vergütet (§ 4). Letztere Art der Berechnung, welche nur bei schwierigen Untersuchungen und Sachprüfungen zulässig ist — und diese Voraussetzungen treffen im vorliegenden Falle zu — muß auf Verlangen des Sachverständigen allemal dann zur Anwendung kommen, wenn die nach § 3 G. O. berechnete Vergütung wegen des nicht überschreitbaren Satzes von 2 M für die Stunde der verwendeten Mühe nicht entspricht und zu weit unter der von Sachverständigen zu beanspruchenden angemessenen Vergütung zurückbleibt.

Also es kommt nur darauf an, daß die Gerichte angewiesen werden, die Entschädigung nach § 4 festzusetzen, aber nicht nach § 3."

Dr. L a n g f u r t h: „M. H.! In dieser leidigen Gebührenfrage, die uns nun schon so lange beschäftigt, wie wir im Amte tätig sind, hat sich in all den Jahren nichts geändert. Der Krebsschaden ist der, daß die Reichsgebührenordnung von 1878 fast bei allen preußischen Gerichten und bei verschiedenen anderen nicht zu Rechte besteht, weil § 13 eine Spezialgesetzgebung vorsieht. Es besteht diese alte Gebührenordnung für Medizinalbeamte von 1872, und diese hat im § 8 den Satz: „Wird zur Feststellung einer Tatsache ein Chemiker zugezogen, so hat er für seine Arbeiten 4—25 Taler zu liquidieren." Diese alte Gesetzgebung, die für Medizinalbeamte bestimmt war, gar nicht für Chemiker im speziellen, sondern für sie nur dann, wenn sie zu Leichenuntersuchungen oder sonstigen forensischen Feststellungen herangezogen wurden, ist jetzt für alle technischen Sachen maßgebend geworden. Es ist sehr anzuerkennen, daß Herr Prof. Dr. D u i s b e r g im Verein mit anderen Herren in der Gebührenfrage etwas getan hat, und wir hoffen, daß die Sache nunmehr in die richtigen Wege geleitet werden wird. Wir, die praktischen Sachverständigen, wären ganz froh, wenn man uns nur überhaupt gestatten wollte, nach der Reichsgebührenordnung von 1878 zu liquidieren. Aber solange dieser § 8 des Gesetzes von 1872 nicht abgeschafft worden ist, sind wir vollständig wehrlos dem Gerichtssekretär überliefert."

Prof. Dr. v. C o c h e n h a u s e n: „M. H.! Meine Auslassungen decken sich im großen und ganzen mit denen der beiden Herren Vorredner. Ich wollte bloß zur Illustration der Art und Weise, wie die Chemiker bei einzelnen deutschen Gerichten behandelt werden, angeben, daß es in Sachsen in dem Gesetz von 1872, nach dem die Gebühren berechnet werden, in der Überschrift heißt: „Gebühren für Ärzte, Apotheker, H e b a m m e n und Chemiker". (Heiterkeit.) Diese Verordnung vom Jahre 1872 hat man beim Oberlandesgericht nicht mehr für zutreffend erachtet, und es ist eine neue Verordnung — ich glaube im Jahre 1901 oder 1902 — erlassen worden. Nun enthält diese neue Verordnung einen Paragraphen, wonach nicht mehr als 10 Stunden vergütet werden dürfen. Einerlei ob 2 oder 3 M vergütet werden, man erhält überhaupt nur 10 Stunden bezahlt. Da habe ich den Hebel angesetzt und habe bei jedem Auftrage, der mir erteilt worden ist, wenn er mir nicht paßte, angefragt, ob ich mich an diesen Paragraphen halten müßte, sonst könnte ich die Untersuchung nicht machen; die Untersuchung müßte ihrem Charakter nach und auch der Zeit nach, die mir zur Verfügung stünde, auf einmal, nicht stückweise gemacht werden, und da könnte es sein, daß ich 12—15 Stunden daran arbeitete; wenn das der Fall wäre, so bekäme ich bloß 10 Stunden vergütet, und wenn mir nicht die der aufgewandten Zeit entsprechende Entschädigung zugebilligt würde, müßte ich die Arbeit krankheitshalber ablehnen; ich würde schon einen Arzt finden, der mir das bescheinigt — ich habe ganz bestimmte Krankheiten, die mir jeder bescheinigt. (Große Heiterkeit.)

Dann möchte ich Ihnen einen Rat geben: durchaus in jedem einzelnen Falle die Entscheidung vom Oberlandesgericht herauszufordern. In Sachsen wenigstens ist das Oberlandesgericht eine sehr konziliante Behörde (Zustimmung), und nachdem ich eine Korrektur vom Oberlandesgericht bekommen hatte, die aber nicht nach unten, sondern nach oben ging, habe ich der in meinem eisernen Geldschrank — nebenbei gesagt, ein ganz kleines Schränkchen (Große Heiterkeit.) — einen hervorragenden Platz angewiesen, so daß ich sie sofort zur Hand habe, und so oft ich liquidiere, sage ich immer: laut Beschluß des Oberlandesgerichts von dem und dem Tage. Ich kann diese Maßnahme nur empfehlen."

Vors.: „M. H.! Wir müssen bei der Sache bleiben, sonst können wir unsere Tagesordnung nicht erledigen. Wir haben in erster Linie darüber zu debattieren, ob Sie mit den Beschlüssen einverstanden sind, die der Ausschuß gefaßt hat, und in zweiter Linie müssen wir beraten, ob wir den Antrag des Bezirksvereins an der Saar der Hauptversammlung morgen empfehlen sollen oder nicht."

Dr. Diehl: „Ich möchte nur zu Punkt e des Ausschußvorschlags eine Bemerkung machen. Es ist bei uns die Frage aufgeworfen worden, ob das Reichsgesundheitsamt in der Lage sei, in allen solchen Streitfällen zu entscheiden, und ob es sich nicht empfiehlt, ev. Hinzuziehung von Sachverständigen hierbei vorzusehen."

Vors.: „Nun, dem steht ja nichts im Wege, das kann das Oberlandesgericht ja immer machen, und das wird es ja sicherlich tun. Ich glaube, wir sollten das lieber nicht vorschlagen. Uns erscheint es am einfachsten, wenn das Reichsgesundheitsamt sagt: der Gebührentarif für Nahrungsmitteluntersuchungen liegt vor, wir brauchen weiter keinen Sachverständigen, nach unserem Gebührentarif ist die Sache in Ordnung.

Wir möchten natürlich in erster Linie das Gesetz betreffend die Gebührenordnung für Medizinalbeamte beseitigen; dann haben wir es nur mit dem Reichsgesetz zu tun. Aber diese Abänderung der Gebührenordnung ist im Landtag leider gescheitert."

Der Antrag des Vorstandes wird sodann einstimmig angenommen.

Vors.: „Soweit ich die Stimmung beurteile, scheint mir der Antrag des Bezirksvereins an der Saar nicht zweckmäßig zu sein. Es mag ja sein, daß für die Reichslande, wo natürlich nur das Reichsgesetz in Frage kommt, die Sache anders liegt. Ich meine, am besten ist es, wenn der Bezirksverein an der Saar seinen Antrag zurückzieht."

V. Meurer: „So ist das nicht zu verstehen, daß wir den Antrag nur für das Reichsland haben wollen. Der angeführte Fall ist nur dort vorgekommen. Wir möchten die Sache natürlich auf das ganze deutsche Reich ausgedehnt wissen."

Der Antrag wird gegen eine Stimme abgelehnt.

### 11d. Antrag des Aachener Bezirksvereins.

**Der Vorstand des Vereins deutscher Chemiker möge bei den zuständigen Stellen dahin wirken, daß amtliche Untersuchungsanstalten, die aus öffentlichen Mitteln unterhalten werden, wie z. B. städtische oder Kreisuntersuchungsämter, angewiesen werden sollen, Handels-, medizinische sowie technische Analysen, die von privater Seite eingehen, gegen Bezahlung tunlichst nicht anzunehmen, falls sich am Platze Laboratorien von öffentlich angestellten Handelschemikern oder analytische Privatlaboratorien befinden.**

**Ausgenommen davon sollen solche Untersuchungen sein, die durch ein öffentliches oder wissenschaftliches Interesse bedingt werden oder in das Gebiet von Spezialsachverständigen gehören.**

Prof. Dr. v. Kapff: „M. H.! Die Begründung, die wir gegeben haben, heißt:

Der Antrag ist aus der Erwägung hervorgegangen, daß der amtliche Chemiker, welcher Analysen für Private ausführt, leicht in die Zwangslage versetzt werden kann, sich befangen erklären zu müssen, bzw. in eine Kollision seiner Pflichten zu geraten.

Andererseits war die Absicht maßgebend, den Inhabern analytischer Laboratorien, die keine Bezüge aus öffentlichen Mitteln haben, bei der starken, herrschenden Konkurrenz den Kampf ums Dasein nicht noch mehr zu erschweren.

Dieser Antrag ist gestellt worden mit Rücksicht auf verschiedene Vorkommnisse in Aachen selbst und auch anderwärts, welche den interessierten Herren in Aachen bekannt wurden."

Dr. Woy: „Ich möchte dafür sein, das Wort „tunlichst" zu streichen. In Deutschland sind so viele öffentliche Laboratorien und analytische Privatlaboratorien vorhanden, daß, wenn auch nicht in derselben Stadt, so doch sicher in einer Nachbarstadt solche Institute zur Verfügung stehen. Der Antrag ist sehr zeitgemäß; denn in Schlesien sind neuerdings vier derartige Laboratorien errichtet worden, und da ist in einem Rundschreiben, das die Regierung hinausgeschickt hat, gesagt worden, die Stadt solle die Kosten übernehmen: 5000 M, 7000 M; die Kosten würden allein durch die zahlreichen Privatuntersuchungen aufgebracht werden, die erfahrungsgemäß sofort bei Begründung derartiger Anstalten diesen überwiesen werden. Also diese schlesischen Untersuchungsämter haben direkt bei ihrer Begründung mit der Ausführung von Privatanalysen gerechnet. Durch das Überhandnehmen von kleinen amtlichen Laboratorien wird zweifellos den Privatchemikern der Boden entzogen, und ich meine, daß es sich empfiehlt, das Wort „tunlichst" zu streichen. In den Fällen, wo ein öffentliches Interesse vorliegt, werden selbstverständlich die Analysen den amtlichen Untersuchungsanstalten zugewiesen werden können."

Dr. Diehl: „Wir hatten im verflossenen Jahre eine ähnliche Anfrage vom Magistrat der Stadt Berlin und haben sie vollkommen im Sinne des vorliegenden Antrags beantwortet. Wir sind sogar noch etwas weiter gegangen und haben nicht nur „amtliche Untersuchungsanstalten", sondern auch „deren Angestellte" inbegriffen. Da dieser Punkt im Märkischen Bezirksverein für sehr wichtig gehalten wurde, möchte ich auch hier die Fassung vorschlagen „amtliche Untersuchungsanstalten, die aus öffentlichen Mitteln unterhalten werden, wie z. B. städtische oder Kreisuntersuchungsämter, sowie deren Angestellte".

Prof. Dr. v. Cochenhausen: „M. H.!

Was ich Ihnen hier sagen wollte, das geht eigentlich lediglich aus eigenen Erfahrungen hervor. Ich kann mich mit dem Antrage nicht einverstanden erklären, wenigstens nicht für den Bezirk, in dem ich zu Hause bin. Die Sache liegt nämlich dort folgendermaßen. Wir haben auch eine ganze Anzahl von städtischen Untersuchungsämtern, und die Leute erklären einfach, wenn ihnen ein Gutachten, das ihnen vom Gericht zugewiesen wird, nicht paßt: wir haben keine Zeit, wir haben ja die und die Leute, die sind kompetenter als wir. Wir werden lediglich von den Untersuchungsämtern als kompetent erklärt bei den Fällen, die den Untersuchungsämtern nicht passen. Ich möchte aber hier hereinsetzen: Die Untersuchungsämter sind verpflichtet, von den Behörden die Gutachten anzunehmen, solange diese — ich kann wohl sagen — lumpige Bezahlung vom Staate uns zugebilligt wird. Wenn das einmal besser werden sollte, so würde ich vielleicht anderer Meinung sein; aber solange wir für 2 M arbeiten sollen und noch so und soviel Entscheidungen vom Oberlandesgericht herausbeißen müssen, um 3 M zu erhalten, können wir verlangen, daß die städtischen Untersuchungsämter auch die Arbeiten machen, die ihnen vom Gericht zugewiesen werden, und daß diese Arbeiten nicht einfach an Leute überwiesen werden, die nach der Ansicht jener Ämter minderwertig sind."

Dr. Jordis: „Wir haben diese Frage auch besprochen und sind zu der Ansicht gekommen, daß man hier etwas vorsichtig sein muß. Man kann wohl den Laboratorien sagen: Ihr dürft diese Sachen nicht annehmen, aber man kann dem Publikum nicht sagen: Ihr dürft da nicht hingehen. Wenn jemand Vertrauen zu den amtlichen Untersuchungsanstalten hat, so wird der dort hingehen. Bei uns in Bayern sind die öffentlichen Untersuchungsanstalten gehalten, Untersuchungen von Behörden eo ipso auszuführen, während sie die von Privaten ablehnen können. Aber eine Vergewaltigung des Publikums ist doch nicht angängig."

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Delbrück: „Ich möchte bloß zu meiner Information fragen: Wie liegt es mit dem Königlichen Materialprüfungsamt in Großlichterfelde? Soviel ich weiß, übernimmt das auch, und zwar in sehr bedeutendem Umfange, Aufträge von Privaten, und das ist doch eine Institution des preußischen Staates — des preußischen Kultusministeriums —, auf die Preußen ungemein stolz ist, die sich in erstaunlicher Weise entwickelt hat. Ich möchte also fragen: Richtet sich dieser Beschluß z. B. auch gegen dieses Amt und gegen die Art, wie dort die Geschäfte geführt werden?

Dann möchte ich mir noch eine weitere Frage erlauben. Es gibt doch sehr zahlreiche städtische Untersuchungsämter, die in ihren Satzungen die von Stadt, von Magistrats wegen und vielleicht auch von seiten der Aufsichtsbehörden getroffene statutarische Festsetzung haben, daß sie Privatuntersuchungen übernehmen dürfen. Es kommt mir so vor, als ob das, was hier verlangt wird, sehr weitgehend ist und sich kaum durchsetzen läßt, zumal mit Rücksicht auf das Materialprüfungsamt. Ich meine, man sollte da vorsichtig sein. Ich erinnere nur an die sehr interessanten Verhandlungen, die stattgefunden haben wegen Errichtung einer chemischen Reichsanstalt in Berlin. Da war auch das Materialprüfungsamt vertreten, und es verfocht sehr energisch den Grundsatz, das die chemische Reichsanstalt, was private Aufträge betrifft, möglichst wenig in Anspruch genommen werden sollte oder das gar nicht in sein Programm aufnehmen sollte, damit sie nicht mit dem Königlichen Materialprüfungsamt in Konkurrenz trete. Das Königliche Materialprüfungsamt ist also — das ging ganz deutlich aus diesen Ausführungen hervor — in seinem ganzen Aufbau und in seinen ganzen Einnahmen auf diese Untersuchungen auch von privater Seite angewiesen. Also ich fürchte, wir rennen da Sturm gegen etwas, dessen Verhältnisse wir nicht ganz richtig eingeschätzt haben."

Dr. Langfurth: „Herr Geheimrat Dr. Delbrück hat den Nagel auf den Kopf getroffen: er hat gerade das betont, worauf es ankommt. Es handelt sich in der Tat um einen Gegensatz zwischen den chemischen Privatlaboratorien und den aus öffentlichen Mitteln unterhaltenen Staats- oder Kommunallaboratorien. Der Aachener Bezirksverein beantragt hier, daß dem Privatchemiker, der als öffentlicher Chemiker anerkannt ist und für die breite Öffentlichkeit arbeitet, nicht Konkurrenz gemacht werden soll durch sein eigenes Geld — wenn ich so sagen darf —, das er als steuerzahlender Bürger zur Unterhaltung eines städtischen Amtes oder eines staatlichen Amtes beitragen muß, sondern er will den privaten öffentlichen Chemiker in seinem Erwerb und in seiner Arbeit schützen. Der Antrag geht in der Tat dahin, daß die Untersuchungsämter, und zwar sowohl die staatlichen wie die kommunalen, sich darauf beschränken sollen, staatliche oder öffentliche Aufträge auszuführen, um nicht den privaten Chemikern das Brot zu nehmen. Die aus allgemeinen Mitteln unterstützten Ämter sollen Instanzen für den amtlichen Verkehr sein, nicht aber für den Verkehr mit Privatleuten. Auch das Materialprüfungsamt in Großlichterfelde sollte nicht jeden Privatauftrag annehmen, sondern es soll eine höhere Instanz für die Behörden sein, um ev. Differenzen zwischen den chemischen Privatlaboratorien zu entscheiden."

Dr. Bein: „Der Verein von approbierten Nahrungsmittelchemikern von Berlin und der Provinz Brandenburg hat auch einen in der gleichen Richtung sich bewegenden Antrag ausgearbeitet, und ich habe mit Herrn Prof. Rudloff von dem Materialprüfungsamt gelegentlich über die Sache in dem Sinne gesprochen und daraus entnommen, daß gar kein Grund vorliege, diesen Antrag abzulehnen."

Prof. Dr. v. Kapff: „Ich möchte auf die Ausführungen des Herrn Geheimrats Dr. Delbrück erwidern, daß wir die von ihm geltend gemachten Bedenken auch besprochen haben. Es werden sicher Kollisionen kommen, und es wird die Frage aufgeworfen werden: Was sind öffentliche Laboratorien, was ist öffentliches Interesse usw.? Gerade deshalb haben wir die Fassung gewählt: „tunlichst nicht anzunehmen", und deshalb haben wir gesagt: „ausgenommen davon sollen solche Untersuchungen sein, die durch ein öffentliches oder wissenschaftliches Interesse bedingt werden oder in das Gebiet von Spezialsachverständigen gehören." Die erwähnten Materialprüfungen z. B. werden zuerst in das Gebiet von Spezialsachverständigen zu rechnen

sein, ganz abgesehen davon, daß die wenigsten Privatlaboratorien die Apparate haben dürften, die erforderlich sind, um Zement, Riemen u. dgl. auf ihre Fähigkeit zu prüfen. Also wir haben unseren Antrag dadurch gemäßigt, daß wir das Wort „tunlichst" hineinsetzten und den letzten Absatz hinzufügten."

Dr. Woy: „Ich kenne eine ganze Anzahl von Statuten städtischer Untersuchungsämter, in denen immer betont wird, daß sie Privatanalysen annehmen können. Die Konkurrenz derartiger Anstalten geht sogar so weit, daß sie vor Unterbietungen nicht zurückschrecken. So ist es mir in Breslau passiert, daß von einer solchen Seite Unterbietungen erfolgt sind, und ich mit den Preisen weichen mußte. Also solche Anstalten nehmen nicht nur spontan ihnen zukommende Aufträge an, sondern sie suchen Privataufträge direkt auf. Unter diesen Umständen meine ich, daß das eine Sache ist, die wir ruhig fassen können, allerdings mit der Einschiebung „und deren Angestellte". Das Wort „tunlichst" könnte ja stehen bleiben. Es kommen bei uns ganz gewöhnliche Handelsanalysen aller Art wie Zuckeranalysen, Kohlenanalysen, Erzanalysen und technische Arbeiten in Betracht."

Dr. Jordis: „Diese Anträge werden z. T. einen Schlag ins Wasser bedeuten, gerade soweit Handelsanalysen in Frage kommen, denn man braucht bloß zum Bezirksvorsteher usw. zu gehen und zu sagen: Ich vermute, dieser Zucker usw. ist verunreinigt — dann wird angenommen, daß ein öffentliches Interesse vorliegt, und das Untersuchungsamt wird damit befaßt. Ich stimme natürlich für den Antrag, ich möchte aber nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, daß eine solche Bestimmung, wie sie hier gefordert wird, in vielen Fällen zu umgehen sein wird."

Dr. Raschig: „Ich bin mit der Tendenz des Antrags vollständig einverstanden; wir konnten uns aber der Ansicht nicht verschließen, daß die Schlußworte: „falls sich am Platze Laboratorien von öffentlich angestellten Handelschemikern oder analytische Privatlaboratorien befinden", eine große Gefahr in sich schließt, indem es nämlich Privatlaboratorien gibt, deren Vorsteher nicht Chemiker sind, sondern Chemikanten, Laboranten, die sich als Chemiker gerieren, obwohl sie nie Chemie studiert haben. Also den Ausdruck „analytische Privatlaboratorien" halte ich für gefährlich."

Vors.: „Haben Sie einen Vorschlag, wie das geändert werden soll?"

Dr. Raschig: „Ich meine, man könnte die Worte „analytische Privatlaboratorien" streichen; „Laboratorien von öffentlich angestellten Handelschemikern" würde genug sagen."

Dr. Langfurth: „Ich meine, man muß doch gerecht sein. Jede größere Stadt und jeder Handelskammerbezirk kann nur eine beschränkte Anzahl von öffentlichen Handelschemikern anstellen. Es gibt aber eine ganze Menge sehr tüchtiger — namentlich jüngerer — Kollegen, die auf einem Spezialgebiet tätig sind und die, obgleich sie wissen, daß sie nicht öffentlich angestellt und beeidigt werden, ein Laboratorium für Spezialitäten aufmachen, die also voll und ganz wissenschaftlich anerkannt sind. Die darf man doch nicht ausschließen. Was Herr Dr. Raschig vorbrachte, ist ja ganz richig: Es gibt eine ganze Menge Chemikaster. Wir dürfen aber deswegen die anderen Herren, die wirklich tüchtig sind und ihre eigenen Laboratorien haben, nicht ausschließen, bloß weil sie nicht öffentlich angestellt sind."

Es wird einstimmig beschlossen den Antrag Aachen mit Einschiebung der Worte „und deren Angestellte" der Hauptversammlung zur Annahme zu empfehlen und mit der weiteren geschäftlichen Behandlung den „Ausschuß z. W." zu betrauen.

12. **Bericht des auf der Hauptversammlung zu Nürnberg eingesetzten Ausschusses zur Verbesserung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an den Mittel- und Hochschulen, entsprechend den Vorschlägen der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte.** (Referenten: Prof. Dr. C. Duisberg, Prof. Dr. Jul. Bredt und Prof. Dr. Stockmeier.)

Auf eine Debatte wird verzichtet und beschlossen, die gedruckt vorliegenden Berichte (mit einer kleinen vom Bezirksverein an der Saar beantragten Abänderung) sowie die Resolution der Hauptversammlung zur Annahme vorzuschlagen (s. Geschäftssitzung.)

13. **Anträge, betreffend die §§ 133** f und g **der Gewerbeordnung.**

a. **Antrag des Vorstandes:**

Eine Petition an den Reichstag zu senden, in welcher der Wunsch des Vereins ausgesprochen wird, daß die §§ 133 f und g der Gewerbeordnung folgende Fassung erhalten:

§ 133 f, Absatz 1. Eine Vereinbarung zwischen dem Gewerbeunternehmer und einem der im § 133 a bezeichneten Angestellten, durch die der Angestellte für die Zeit nach der Beendigung des Dienstverhältnisses in seiner gewerblichen Tätigkeit beschränkt wird, ist für den Angestellten nur dann verbindlich, wenn ihm für die Dauer der Beschränkung das zuletzt von ihm bezogene feste Gehalt, mindestens aber eine Entschädigung zugesichert wird, die ihm eine seinem Stande entsprechende Lebensführung ermöglicht.

Absatz 2. Der Gewerbeunternehmer ist berechtigt, auf die Einhaltung der vereinbarten Beschränkung jederzeit zu verzichten. Der Angestellte behält in diesem Falle den Anspruch auf die im Absatz 1 vorgesehene Vergütung noch für die Dauer eines Jahres vom Empfang der Verzichtserklärung ab.

Absatz 3. Der Angestellte ist verpflichtet, auf die gemäß Absatz 1 zu leistenden Zahlungen den Betrag sich anrechnen zu lassen, den er durch seine gewerbliche Tätigkeit während der Dauer der Beschränkung anderweit erwirbt oder zu erwerben böswillig unterläßt.

Absatz 4. Die Vereinbarung ist nichtig, wenn der Angestellte zur Zeit des Abschlusses minderjährig ist.

§ 133 g. Gibt der Gewerbeunternehmer durch vertragswidriges Verhalten dem Angestellten Grund, das Dienstverhältnis gemäß den Vorschriften der §§ 133 b, 133 d aufzulösen, so kann er aus einer Vereinbarung der im § 133 f bezeichneten Art Ansprüche nicht geltend machen.

Eine Vereinbarung, die dieser Vorschrift zuwiderläuft, ist nichtig.

b) **Antrag des Frankfurter Bezirksvereins:**

Der Verein deutscher Chemiker wolle die Annahme folgender Resolution beschließen und den Vorstand beauftragen, dieselbe zur Kenntnis des Bundesrates und des Reichstages zu bringen:

„Der Verein deutscher Chemiker erklärt, daß die Bestimmungen des § 133 f Abs. 1 der Gewerbeordnung (betr. Konkurrenzklausel und Karenzzeit der technischen Angestellten) einer Abänderung im Sinne der folgenden Grundsätze bedürfen.

Es ist anzuerkennen, daß die chemische Industrie auf die Karenzzeit nicht ganz verzichten kann, und daß eine Festlegung des zulässigen Umfanges einer Beschränkung nicht für alle Fälle möglich ist. Andererseits muß ausgesprochen werden, daß die Karenzzeit den Angestellten in seiner Bewegungsfreiheit hemmt und ihm die Verbesserung seiner wirtschaftlichen Lage in hohem Grade erschwert. Es sollte deshalb die Beschränkung nicht weiter ausgedehnt werden, als es das berechtigte Interesse des Unternehmers unbedingt erfordert, und der Angestellte sollte in allen Fällen der Beschränkung entsprechend entschädigt werden.

Die hier in Betracht kommenden Beschlüsse der 14. Reichstagskommission genügen diesen Grundsätzen nicht. Hingegen erscheinen die diesbezüglichen Vorschläge des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie besser geeignet, die Interessen der Gewerbeunternehmer und der technischen Angestellten auszugleichen.

Der Verein deutscher Chemiker hält jedoch einige weitere Änderungen für nötig und empfiehlt, die Bestimmungen des § 133 f durch folgende zu ersetzen.

§ 133 f der Gewerbeordnung Abs. 1. Eine Vereinbarung zwischen dem Gewerbeunternehmer und einem der im § 133 a bezeichneten Angestellten, durch die der Angestellte für die Zeit nach der Beendigung des Dienstverhältnisses in seiner gewerblichen Tätigkeit beschränkt wird, ist für den Angestellten nur dann verbindlich, wenn ihm für die Dauer der Beschränkung eine Entschädigung zugesichert wird, die ihm eine seiner Stellung entsprechende Lebensführung ermöglicht und mindestens soviel wie das von ihm bezogene feste Gehalt beträgt.

Absatz 2. Der Gewerbeunternehmer ist berechtigt, auf die Einhaltung der vereinbarten Beschränkung jederzeit zu verzichten. Erstreckt sich jedoch die Beschränkung auf einen Zeitraum von mehr als drei Jahren, so bedarf beim Verzicht auf diese Beschränkung der Fortfall der in Absatz 1 vorgesehenen Entschädigung der Zustimmung des Angestellten. Derselbe behält in jedem Falle den Anspruch auf diese Entschädigung noch für die Dauer eines Jahres vom Empfang der Verzichtserklärung ab.

Absatz 3. Der Angestellte ist verpflichtet, auf die gemäß Absatz 1 zu leistenden Zahlungen den Betrag sich anrechnen zu lassen, den er durch seine gewerbliche Tätigkeit während der Dauer der Beschränkung anderweit erwirbt oder zu erwerben böswillig unterläßt.

Absatz 4. Die Vereinbarung ist nichtig, wenn der Angestellte zur Zeit des Abschlusses minderjährig ist.

Absatz 5. Eine Vereinbarung, durch welche von diesen Vorschriften zum Nachteile des Angestellten abgewichen wird, ist nichtig.

§ 133 g (neu). Gibt der Gewerbeunternehmer durch vertragswidriges Verhalten dem Angestellten Grund, das Dienstverhältnis gemäß den Vorschriften der §§ 133 b, 133 d, aufzulösen, so kann er aus einer Vereinbarung der in §§ 133 f bezeichneten Art Ansprüche nicht geltend machen.

Eine Vereinbarung, die dieser Vorschrift zuwiderläuft, ist nichtig.

Die Aufnahme des von der 14. Reichstagskommission vorgeschlagenen § 133 h (neu) in die Gewerbeordnung kann der Verein deutscher Chemiker nicht befürworten, und er empfiehlt, denselben zu streichen.

Dem von der Reichstagskommission angenommenen Artikel II (neu) stimmt der Verein zu, er bittet nur, in demselben die Ziffer 133 h zu streichen."

V o r s.: „Sie gestatten wohl, daß Herr Dr. K l o e p p e l in dieser Angelegenheit das Referat für den Vorstand, der den Antrag gestellt hat, übernimmt.

Ich möchte bitten, den Antrag des Vorstandes mit dem Antrag des Frankfurter Bezirksvereins zusammenzufassen."

Dr. K l o e p p e l: „Das derzeit geltende Recht für die Gewerbegehilfen ist im § 133 f der Gewerbeordnung enthalten, der folgenden Wortlaut hat:

Eine Vereinbarung zwischen dem Gewerbeunternehmer und einem der in § 133 a bezeichneten Angestellten, durch die der Angestellte für die Zeit nach der Beendigung des Dienstverhältnisses in seiner gewerblichen Tätigkeit beschränkt wird, ist für den Angestellten nur insoweit verbindlich, als die Beschränkung nach Zeit, Ort und Gegenstand nicht die Grenzen überschreitet, durch welche eine unbillige Erschwerung seines Fortkommens ausgeschlossen wird.

Die Vereinbarung ist nichtig, wenn der Angestellte zur Zeit des Abschlusses minderjährig ist.

Bekanntlich ist die Judikatur auf Grund dieses Paragraphen nicht einheitlich, und es herrscht jetzt das Bestreben, durch engere Umgrenzung der Karenzverpflichtung dem gewerblichen Angestellten — also in unserem Fall dem Chemiker — zu helfen. Diese Bestrebungen gehen zum Teil weit über das hinaus, was praktisch erreichbar ist. Es hat sich in erster Linie auch mit dieser Frage beschäftigt die 14. Reichstagskommission im Jahre 1906, und man hat auf Vorschlag des Abgeordneten B a s s e r m a n n eine Reihe von Beschlüssen gefaßt, die voraussichtlich auch zur Annahme gekommen wären, wenn nicht die Reichstagsauflösung dazwischen getreten wäre. Veranlaßt durch diese Beschlüsse und durch die Agitation, die auf diesem Gebiete herrscht, hat sich im vorigen Winter auch der Vorstand des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie mit der Frage befaßt und ist zu

Beschlüssen gekommen, die sich mit dem vorliegenden Antrage Ihres Vorstandes decken. Ich möchte zunächst hervorheben, in welcher Beziehung er Vorteile bietet gegenüber dem Antrag Bassermann. Dieser hat eine Bezahlung der Karenzzeit nur für den Fall vorgesehen, daß die Karenz über 3 Jahre hinaus erstreckt wird. Sie sehen, der Antrag des Vorstands geht in der Beziehung viel weiter: er will eine Karenzverpflichtung überhaupt nur als verbindlich ansehen, wenn das letzte Gehalt bzw. ein angemessenes Einkommen während derselben garantiert wird. Ich glaube, diese Beschlußfassung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie ist allgemein sehr freudig begrüßt worden. Wenn die darin niedergelegten Grundsätze zur allgemeinen Anwendung gelangen, so ist meiner Ansicht nach die Frage in sehr glücklicher Weise gelöst, und ich glaube, daß damit sowohl den Interessen des Fabrikanten, wie denen des angestellten Chemikers vollständig gedient ist. Bekanntlich kann die chemische Industrie ohne Karenzverpflichtungen nicht auskommen.

Nun verfolgt der Vereinsvorstand mit seinem Antrage den sehr wesentlichen Zweck, zu erreichen, daß unser Verein, der ja keine Vertretung einer bestimmten Interessengruppe darstellt, sondern die Gesamtinteressen der Chemiker zu vertreten die Aufgabe hat, in seiner Beschlußfassung übereinstimmt mit dem vom Standpunkt des Unternehmers aus betrachtet entschieden als sehr weitgehend und entgegenkommend zu bezeichnenden Beschlüssen des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie, und er empfiehlt Ihnen deshalb in dem Antrage 13 a eine Beschlußfassung, die mit den Beschlüssen des genannten Vereins übereinstimmt.

Der Frankfurter Bezirksverein hat in einer speziell dafür eingesetzten Kommission seinerseits die Frage sehr eingehend geprüft und ist zu einigen abweichenden Anträgen gekommen. Ich möchte kurz hervorheben, worin die Abweichungen bestehen. Zunächst handelt es sich um einen formellen Punkt. Ich weiß nicht, ob darauf besonderer Wert gelegt wird. In dem § 133 f Absatz 1 ist gesagt, daß dem Angestellten eine seinem Stande entsprechende Lebensführung ermöglicht werden soll; der Frankfurter Bezirksverein zieht die Fassung „seiner Stellung entsprechende" vor. Wenn auf dieses Wort seitens des Vorstandsrats besonderer Wert gelegt werden sollte, ist, wie mir mitgeteilt wird, der Vorstand damit einverstanden, das Wort „Stand" durch „Stellung" zu ersetzen. Damit würde diese Differenz aus dem Wege geräumt sein.

Dann besteht noch folgende Differenz zwischen den beiden Absätzen 1. Der Vorstand sagt: „die Karenzverpflichtung soll nur verbindlich sein, wenn dem Angestellten für die Dauer der Beschränkung das zuletzt von ihm bezogene feste Gehalt, mindestens aber eine Entschädigung zugesichert wird, die ihm eine seinem Stande entsprechende Lebensführung ermöglicht." Der Frankfurter Bezirksverein dreht das um und sagt: „es soll ihm eine seiner Stellung entsprechende Lebensführung ermöglicht werden, mindestens aber soll die Entschädigung so viel betragen wie das von ihm bezogene feste Gehalt." Nun ist die Auffassung der Herren vom Vorstande, die ich zu vertreten die Ehre habe, und die ich auch durchaus teile, daß der Vorstandsantrag für den Angestellten günstiger ist. Wenn der Richter dazu kommt, eine derartige Karenzverpflichtung auszulegen, so wird er sich in erster Line bemühen, sich an das zu halten, was das direkt greifbare ist, und das ist das festgesetzte Gehalt. Wenn er also im Zweifel ist, was dem Angestellten zugebilligt werden soll, und es steht im Gesetz: mindestens so viel, wie das zuletzt bezogene Gehalt, so sagt er sich: dann gebe ich ihm das Gehalt, damit habe ich etwas ganz Sicheres. Wird diese Praxis allgemein werden, so kann ich mir denken, daß die Folge sein würde, daß einzelne Fabrikanten sagen: Nun, so setze ich das Gehalt möglichst niedrig an; das Gericht wird ja doch im wesentlichen darauf hinauskommen, das Gehalt zu nehmen, und im übrigen regele ich die Einkommensverhältnisse dadurch, daß ich dem Angestellten Tantieme in geeigneter Form gebe, die unberücksichtigt bleibt, weil sie nicht Gehalt ist. Also der Vorstand ist der Meinung, daß der Vorstandsantrag zweifellos besser ist, indem unter allen Umständen verlangt wird, daß dem Angestellten eine Entschädigung zugebilligt wird, die ihm eine seinem Stande entsprechende Lebensführung ermöglicht, und erst dann zu prüfen ist, ob dazu das Gehalt ausreicht oder auch Nebenbezüge zu berücksichtigen sind.

Eine weitere Differenz besteht insofern, als die Frankfurter Herren folgenden Absatz 5 hinzuzusetzen wünschen:

> Eine Vereinbarung, durch welche von diesen Vorschriften zum Nachteile des Angestellten abgewichen wird, ist nichtig.

Ich glaube, daß dieser Absatz 5 überflüssig ist; denn im Absatz 1 des Antrages des Vorstandes heißt es: „Eine Vereinbarung...., durch die der Angestellte für die Zeit nach der Beendigung des Dienstverhältnisses in seiner gewerblichen Tätigkeit beschränkt wird, ist für den Angestellten nur dann verbindlich, wenn usw." Herr Prof. Osterrieth hat mich speziell darauf aufmerksam gemacht, daß mit dieser Formulierung im Gesetzestext bereits klargestellt ist, daß das eine zwingende Vorschrift ist, daß es also einer besonderen Hinzufügung des Absatz 5, der die gegenteilige Vereinbarung für nichtig erklärt, nicht bedarf. Es würde sich also auch hier empfehlen, in dieser Beziehung keine Divergenz zwischen dem Antrage des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie und unserem Antrage eintreten zu lassen und den Absatz 5 des Frankfurter Antrags fallen zu lassen.

Eine fernere Divergenz besteht hinsichtlich der Frage: Wie soll es gehalten werden bei einer mehr als dreijährigen Karenz? Es ist in den Vorstandsanträgen und auch übereinstimmend in den Frankfurter Anträgen gesagt worden, daß es zulässig sein soll, nachträglich auf die Karenzverpflichtung zu verzichten, daß dann aber dem Angestellten auf alle Fälle für ein Jahr, bzw. wenn die Verpflichtung nicht mehr so lange dauert, für deren Restdauer die Vergütung weiter bezahlt wird. Ich glaube, daß es vollkommen der Billigkeit entspricht, wenn man eine derartige Frist von einem Jahre setzt, wobei ja zu berücksichtigen ist, daß, wenn der Fabrikant seinem Angestellten sagt: ich verzichte jetzt auf die Karenz, du bekommst noch ein Jahr lang die Vergütung dafür, der Angestellte ja schon dadurch

besser gestellt ist, daß er sich nunmehr sofort um eine andere Stelle in dem gleichen Zweige bewerben darf. Ich meine, von diesem Gesichtspunkt aus ist die Regelung so, wie sie in dem Antrage gegeben ist, vollständig ausreichend. Es ist nun — offenbar zu dem Zwecke, zu verhindern, daß die Karenzverpflichtungen über drei Jahre hinaus ausgedehnt werden — in dem Absatz 2 des Frankfurter Antrags noch gesagt:

Erstreckt sich jedoch die Beschränkung auf einen Zeitraum von mehr als drei Jahren, so bedarf beim Verzicht auf diese Beschränkung der Fortfall der in Absatz 1 vorgesehenen Entschädigung der Zustimmung des Angestellten.

Es soll also, wenn beispielsweise eine fünfjährige Karenz auferlegt worden ist, und der Fabrikant nach zwei Jahren kein Interesse mehr daran hat, er nur mit Zustimmung des Angestellten verzichten können, wenn dieser nicht zustimmt, soll er noch auf drei Jahre hinaus die Entschädigung zahlen müssen. Ich glaube, daß dieser Fall eine gewisse Härte mit sich bringt. Die Fälle, wo der Fabrikant Veranlassung hat, eine längere Karenz zu verlangen, werden ja an sich überhaupt selten sein, sie sind aber in der Praxis vorgekommen. Ich kann mir sehr gut denken, daß durch Einführung eines vollständig neuen Verfahrens der Fabrikant kein Interesse mehr daran hat, auf Innehaltung der Karenzzeit zu bestehen. Denken Sie z. B. an Fälle wie den Übergang vom Leblancsodaverfahren zum Solvayverfahren. Da würde ein Fabrikant, der zu einem solchen neuen Verfahren übergeht, kein Interesse mehr daran haben, einen Angestellten, den er unter dem alten Verfahren verpflichtet hat, länger an eine Karenz zu binden. In solchen Fällen würde aber der Frankfurter Antrag dem Fabrikanten gegenüber eine unbillige Härte bedeuten. Ich meine, jeder Fabrikant wird es sich auch ohne eine solche Bestimmung überlegen, ob er dem Angestellten die Karenzverpflichtung auferlegt, für die er bezahlen muß. Der Vorstand empfiehlt Ihnen daher, auch diesen Zusatz der Frankfurter Herren nicht anzunehmen.

Endlich besteht dann noch eine Differenz zwischen dem Frankfurter Antrage und dem Antrage des Vorstandes, insofern als die Frankfurter Kommission vorschlägt, den Artikel 2 der Anträge Bassermann zu streichen, dieser lautet:

„Die Vorschriften über die Karenz finden keine Anwendung, wenn der Angestellte ein Gehalt von mindestens 8000 M für das Jahr bezieht."

Diese Einschränkung will der Frankfurter Antrag gestrichen haben. Man kann diese Beschränkung wohl für berechtigt halten, wenn man berücksichtigt, daß bei einer ähnlichen Schutzbestimmung für die kaufmännischen Angestellten diese Grenze sogar schon erheblich früher, nämlich bei einem Gehalt von 5000 M gezogen ist.

Zum Schluß möchte ich noch hervorheben, wie wichtig es ist, wenn es gelingt, diese Frage schon ohne Heranziehung des Gesetzgebers durch private Vereinbarung zu regeln. Es ist ja die sehr erfreuliche Tatsache zu konstatieren, daß bei den Kommissionsberatungen über den Antrag Bassermann die Regierungsvertreter die besonderen Verhältnisse der chemischen Industrie durchaus richtig gewürdigt haben. Sowohl die Vertreter des preußischen Handelsministeriums wie die des Reichsamts des Innern haben erklärt, sie wären durchaus überzeugt, daß die Industrie, insbesondere die chemische, ohne Karenzverpflichtungen nicht auskommen kann. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß, wenn keine einmütige Regelung in den Kreisen der Industrie selbst getroffen wird, der Reichstag ev. Bestimmungen treffen wird, die, weil sie die speziellen Verhältnisse unserer Industrie nicht genügend berücksichtigen, schwere Schädigungen derselben zur Folge haben können.

Zur Erzielung möglichster Einmütigkeit in unserer Industrie empfiehlt der Vorstand Ihnen daher, sich in dieser Frage den Beschlüssen des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie völlig anzuschließen."

O. Wentzki: „Der Herr Vorredner hat bereits auf die Unterschiede hingewiesen, welche zwischen dem Antrag des Vorstands und dem Antrage des Frankfurter Bezirksvereins bestehen, so daß ich glaube, im allgemeinen hierauf nicht eingehen zu müssen. Ich kann daher zur Besprechung der speziellen Punkte übergehen. Da ist zunächst in dem Absatz 1 das Wort Stellung. Der Frankfurter Bezirksverein legt ganz besonderen Wert darauf, daß die Worte „eine seinem Stande entsprechende" durch eine „seiner Stellung entsprechende" ersetzt werden, weil er sich sagt, daß im Streitfalle der Richter nicht immer in der Lage ist, den Stand des Angestellten richtig einzuschätzen; speziell bei einem Chemiker würde er ihn vielleicht ganz falsch einschätzen. Sagen wir aber „seiner Stellung entsprechende", dann wird es dem Richter viel leichter werden, zu beurteilen wie hoch die Entschädigung zu bemessen ist.

Dann halte ich die Fassung des Absatz 1, wie sie der Frankfurter Bezirksverein vorschlägt, sonst auch für viel besser insofern, als hier deutlich gesagt wird, daß dem Angestellten unter allen Umständen mindestens das feste Gehalt bewilligt werden muß. Nach dem Antrage des Vorstandes kann man darüber im Zweifel sein; das feste Gehalt des Angestellten kann unter Umständen sehr viel geringer sein als das wirkliche Einkommen. (Sehr richtig!) Es kann so gering sein, daß er damit nicht standesgemäß leben kann, z. B. wenn ein Chemiker 100 M per Monat bekommt, wäre die Entschädigung dann höher, nach der Stellung des Angestellten, zu bemessen.

Ich will weiter auf den Absatz 5 eingehen, wonach unser Antrag zwingendes Recht werden soll. Absatz 5 bezieht sich nun nicht lediglich auf den Absatz 1, sondern überhaupt auf sämtliche Absätze. Also wenn Herr Dr. Kloeppel sagt, daß dadurch, daß es im ersten Absatz heißt: „Eine Vereinbarung zwischen dem Gewerbeunternehmer und einem der in § 133a bezeichneten Angestellten usw. ist für den Angestellten nur dann verbindlich, wenn usw." für den Antrag des Vorstandes zwingendes Recht gefordert werde und Absatz 5 überflüssig, so weise ich darauf hin, daß dadurch nur Absatz 1 zwingend gemacht wird, nicht aber die übrigen Bestimmungen. Und im übrigen möchte ich darauf hinweisen, daß es doch durchaus nicht gesagt ist, daß nun wirklich der Antrag des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie bzw. der Antrag des Vorstands wirklich Gesetz wird. Wir möchten aber gesetzlich festgelegt wissen, daß die Konkurrenz-

klausel, wie sie von der Gesetzgebung beschlossen wird, unter allen Umständen für den Arbeitgeber verbindlich ist. Wir haben bereits Bestimmungen in der Gewerbeordnung, und ebenso in anderen Gesetzen, z. B. im Handelsgesetzbuch, die durch besonderen Vertrag umgangen werden können. Ich erinnere hier an den gleichfalls in der 14. Reichstagskommission behandelten § 63 des Handelsgesetzbuchs. Dieser enthält die Bestimmung, daß der Handlungsgehilfe, wenn er krank wird, Anspruch auf Fortzahlung des Gehalts hat. Nach den heutigen Bestimmungen ist es trotzdem möglich, daß der Chef einen Vertrag macht, wodurch die Gehaltszahlung im Krankheitsfalle einfach ausgeschlossen wird. Ähnlichem möchten wir vorbeugen und darauf hinwirken, daß die Konkurrenzklausel in der von der Gesetzgebung angenommenen Fassung unter allen Umständen später zu Rechte besteht.

Weiterhin kommt dann die vom Frankfurter Bezirksverein empfohlene Änderung des Absatzes 2 in Betracht:

> „Der Gewerbeunternehmer ist berechtigt, auf die Einhaltung der vereinbarten Beschränkung jederzeit zu verzichten. Erstreckt sich jedoch die Beschränkung auf einen Zeitraum von mehr als 3 Jahren, so bedarf beim Verzicht auf diese Beschränkung der Fortfall der in Absatz 1 vorgesehenen Entschädigung der Zustimmung des Angestellten. Derselbe behält in jedem Falle den Anspruch auf diese Entschädigung noch für die Dauer eines Jahres vom Empfang der Verzichtserklärung ab."

Es kann nämlich vorkommen, namentlich bei älteren Chemikern, die Konkurrenzverpflichtungen haben, daß sie mit Rücksicht auf ihre längere Karenzzeit eine gering dotierte Stellung annehmen. Nachdem dies geschehen ist, fällt es dem früheren Arbeitgeber ein, zu sagen: Ich verzichte auf die Einhaltung der Karenz, dann sitzt der Angestellte da. Namentlich einem Spezialisten wird es unter Umständen sehr schwer werden, in solchen Fällen eine andere Stellung zu finden, wo er gut bezahlt wird. Wenn aber die Karenz von dem Unternehmer nicht gekündigt werden kann, so ist der Angestellte imstande, eine Stellung anzunehmen, die ihm weniger einbringt, als er auf Grund seiner Fähigkeiten verlangen könnte, weil er neben seinem Einkommen noch die Entschädigung für die Karenzverpflichtung hat. Wenn diese in Zukunft unerwartet wegfällt, so bedeutet das eine empfindliche Schädigung für den Angestellten."

Vors.: „Was die Beschränkung der Bezahlung der Karenzzeit auf Gehälter unter 8000 M anbetrifft, so liegt hier ein Irrtum des Herrn Dr. Kloeppel vor. Wir haben nicht die Absicht, diese einzuführen. Der Antrag Bassermann war zur Zeit des Beschlusses vom 13.12. 1906 schon erledigt; der Reichstag wurde an demselben Tage aufgelöst. Wie Sie gelesen haben, war der Vorsitzende des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie, Herr Prof. Dr. Lepsius, gleichzeitig auch Mitglied der Kommission des Frankfurter Bezirksvereins. Er hat sich bemüht, die Frankfurter Kommission zur Annahme der Beschlüsse des Interessenvereins zu bringen, aber vergeblich. Seine diesbezügliche Erklärung in unserer Zeitschrift ist Ihnen bekannt.

Als die Farbenindustrie bzw. der Vorstand des Vereins mit dem langen Namen damals den Beschluß faßten, war ich der Meinung, daß jetzt alle Angestellten, die unter einem Vertrage mit unbezahlter Karenz seufzen, ein Hurrageschrei anheben und sagen würden: Gott sei Dank, daß das erreicht ist. Aber weit gefehlt. Davon war gar keine Rede, im Gegenteil! Es wurde gesagt: das ist noch lange nicht genug, wir müssen noch sehr viel mehr haben. L'appetit vient en mangeant.

Auf der anderen Seite sind dagegen viele Fabrikanten gekommen und haben mir eine ganze Reihe von Fällen genannt, die gegen die bedingungslose Einführung der bezahlten Karenz sprachen. Leider kann ich Ihnen dieselben hier nicht eingehend schildern. Aber obgleich ich, wie Sie wissen, stets für die Bezahlung der Karenz in ähnlicher Weise, wie es jetzt vorgeschlagen ist, eingetreten bin, mich hier ruhig als den Vater dieses Beschlusses nennen kann, muß ich doch die Berechtigung dieser Einwendungen anerkennen. Manche wichtige Verfahren der deutschen chemischen Industrie sind an das Ausland gerade von solchen deutschen Chemikern verraten worden, denen Gelegenheit gegeben wurde, die Errungenschaften deutscher Fabriken als Betriebschemiker kennen zu lernen, ohne selbst das Geringste für Verbesserungen zu leisten, und die dann auf Grund ärztlicher Atteste oder wegen persönlicher Konflikte eine Aufhebung ihres Vertrags durchsetzten, sich jahrelang Karenzsalair auszahlen und sich darauf von ausländischen Fabriken engagieren ließen.

Trotz alledem bin ich ein Freund der weitgehenden Fassung der Karenzklausel geblieben, die wir in unserer Firma schon seit 20 Jahren handhaben. Ich hoffe auch, daß die Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung usw. im September dieses Jahres sich in Lübeck dem Vorstandsbeschluß anschließt.

Nachdem es also nach mühevollen Verhandlungen gelungen ist, diese weitgehende Fassung im Vorstand des Unternehmerverbandes durchzusetzen, haben wir doch ein lebhaftes Interesse daran, uns im Verein deutscher Chemiker dieser Formulierung anzuschließen, ohne mit kleinen, noch weitergehenden Änderungen zu kommen, die auch wohl vom Standpunkt des Angestellten aus eine gewisse Berechtigung haben mögen. Sie glauben doch selbst nicht, daß der Reichstag bzw. die Reichsregierung die Karenzklausel in dieser Fassung annimmt. Die Eisen- und Textilindustrie, bei der die Verhältnisse ganz anders liegen, kann sich nicht darauf einlassen, und für die chemische Industrie allein kann man derartige gesetzliche Bestimmungen doch nicht beschließen.

Das alles veranlaßt mich, Ihnen zu empfehlen, im wesentlichen die Beschlüsse des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie unverändert anzunehmen. Es kommt nicht auf die Einzelheiten an — das ist ganz nebensächlich —, es kommt darauf an, die bezahlte Karenz überhaupt durchzusetzen, das ist der Kernpunkt.

Der Frankfurter Bezirksverein hat nun vorgeschlagen, das Wort „Stand" durch „Stellung" zu ersetzen. Ich bin mit dieser Änderung einverstanden, obgleich dies auch seine Bedenken hat, denn beide

Begriffe sind zweifelhaft, und wir sorgen damit mehr für die Chemiker in besseren Stellungen als für die weniger gut bezahlten Chemiker in den Anfangsstellungen, die bei der Karenzfrage am meisten in Betracht kommen.

Bei der zweiten Änderung handelt es sich um eine Umstellung der Worte Gehalt und Entschädigung. Nach der Fassung des Frankfurter Bezirksvereins soll der Angestellte als Karenzvergütung eine Entschädigung bekommen, welche ihm eine seiner Stellung entsprechende Lebensführung ermöglicht, mindestens aber das im Vertrag fixierte Gehalt. Bei dem Vorschlag des Vorstandes ist als Mindestsumme die Entschädigung anzusehen und die Gehaltshöhe als zweifelhaft hingestellt. Im Zweifelsfalle wird doch der Richter stets zum festen Gehalt greifen, das ist für ihn das einfachste, wenn dies als Minimalsumme festgelegt ist. Nun werden aber die Gehälter in der chemischen Industrie, zumal wenn wir im Interesse der Angestellten dazu übergehen, die Tantiemen in den Vordergrund treten zu lassen, immer relativ klein sein. Also wenn sich das Einkommen zusammensetzt aus Gehalt und Tantieme — Erfindungs- und Betriebstantieme —, so ist das Gehalt entsprechend niedrig.

Kurz, ich kann es drehen, wie ich will, ich muß sagen: der Frankfurter Vorschlag ist für den Angestellten schlechter als der, den wir machen.

Ein fernerer Punkt, in dem eine Differenz besteht ist der, daß man die rechtlichen Bestimmungen zwingend machen will. Ich habe nicht einmal gewußt, daß dies schon aus der Fassung des ersten Absatzes hervorgeht; aber Herr Prof. Dr. Osterrieth bestätigt es, und dann wird es wohl so sein. Der Frankfurter Bezirksverein will dies nur noch einmal besonders betont haben. Ich möchte aber nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, daß das zwingende Recht in diesem Falle für den Unternehmer sehr unangenehm werden kann. Der Unternehmer kann der friedliebendste Mensch von der Welt, „mit sozialem Öl im modernen Sinne gesalbt sein," er kann in der Karenzfrage dem Angestellten das weitgehendste Entgegenkommen im Vertrage bewiesen haben, und er kann dennoch in Streit mit seinen Angestellten geraten und an das Gericht gehen müssen. Geht dann die Entscheidung über die Höhe der Karenzvergütung gegen ihn, dann ist der Vertrag nichtig, und der Angestellte braucht überhaupt keine Karenz zu halten, sondern kann direkt zur Konkurrenz gehen. Das ist eine sehr harte Strafe, die Sie damit dem Unternehmer auferlegen.

Nun komme ich aber zum Hauptpunkt. Der Frankfurter Bezirksverein will, im Gegensatz zum Bund der technisch-industriellen Beamten, zwar nicht die Beseitigung der Karenz — dazu sind wir ja viel zu vernünftig —, aber sie auf drei Jahre beschränkt wissen, drei Jahre soll das Normale sein. Wird darüber hinausgegangen, so bedarf ein Verzicht auf die Fortsetzung und damit auf den Fortfall der Entschädigung der Zustimmung des Angestellten. Das heißt mit anderen Worten: der Gewerbeunternehmer kann an der einmal im Kontrakt festgesetzten Karenzdauer später gar nichts ändern, denn der Angestellte wird die Genehmigung dazu nicht erteilen. Es gibt nun, wenn auch als seltene Ausnahmen, aber mit gutem Recht, Anstellungsverhältnisse, bei denen der Chemiker, wenn auch nur für einen Einzelfall, Karenz auf die Dauer von 10 Jahren zu halten hat. Kommt es in solchen Fällen zur Aufhebung des Vertrages, so wird sich der betreffende auf keine Verkürzung einlassen. Er setzt sich einfach zur Ruhe oder bildet sich wissenschaftlich weiter aus und läßt sich während der Zeit eine seiner Stellung entsprechende Entschädigung auszahlen. Er wäre dumm, wenn er anders handelte. Meines Erachtens muß in diesem Falle der Unternehmer das Recht der Kündigung haben, und ihm dies auch einseitig zugebilligt werden. M. H.! Vergegenwärtigen Sie sich folgenden Fall. Das bekannte und berühmte Anhydridverfahren der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik war bekanntlich zu Anfang ein Geheimverfahren, weil man fürchtete, es würde nicht patentiert werden. Schließlich hat man sich doch entschlossen es anzumelden, und es ist patentiert worden. Anfänglich bestanden aber Zweifel. Solange es nicht patentiert war, wurden Lizenzen nur unter der Bedingung gegeben: daß die Lizenznehmer ihren Beamten eine zehnjährige Karenz für dieses Spezialverfahren aufzuerlegen haben. Das klingt zwar hart, aber der Chemiker lernte das ganze wichtige Geheimverfahren, das Ergebnis zehnjähriger, schwieriger und kostspieliger Arbeit, in allen Einzelheiten kennen. Es wurde ihm sozusagen auf dem Präsentierteller dargeboten. Als aber das Verfahren patentiert war, hatte man kein Interesse mehr daran, dem Angestellten eine so lange Karenz aufzuerlegen, und mußte daher einseitig das Recht des Verzichts ausüben können. Es bedeutet das keine Härte für den Angestellten, wenn man ihm dann die Karenzvergütung noch für ein ganzes Jahr bewilligt.

Aus allen diesen Gründen, hochverehrte Herren, möchte ich Sie dringend bitten, so sehr ich die Abänderungsbestrebungen des Frankfurter Bezirksvereins in einzelnen Punkten anerkenne, sich der Fassung der Vorschläge des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie mit der Änderung anzuschließen, statt „Stand" „Stellung" zu sagen.

Dr. Ing. Carstens: Ich möchte mir zu diesen letzten Ausführungen noch einige Worte erlauben. Der Absatz 5 der Frankfurter Vorschläge ist meiner Meinung nach vollständig gerechtfertigt. Denn wenn das Ganze, wie aus den letzten Ausführungen des Herrn Vorsitzenden hervorging, nur eine Richtschnur für den Gesetzgeber sein soll, so halte ich es für unumgänglich notwendig, es zum zwingenden Recht zu machen; denn sonst heißt es mit der einen Hand etwas geben, was mit der anderen wieder genommen werden kann. Ich bin mit der juristischen Nomenklatur nicht so vertraut und muß Herrn Dr. Kloeppel glauben, wenn er behauptet, es gehe schon aus dem Wortlaute des Antrags des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie hervor, daß die Bestimmungen aller vier Punkte zwingendes Recht sind.

Was sodann die dreijährige Karenzzeit anlangt, so bin ich vollkommen mit Herrn Prof. Dr. Duisberg einverstanden, daß in den von ihm angeführten Fällen eine längere Karenzzeit jedenfalls

berechtigt und am Platze war. Aber die Sache hat noch eine andere Seite: Es geht nicht wohl an, daß man auf der einen Seite sagt: Wir Fabrikanten haben das Recht, und wenn Ihr Angestellten nicht ganz richtig verfahrt, so könnt Ihr uns auf die und die Art schädigen. Man muß darauf Rücksicht nehmen, daß es doch auch Gewerbeunternehmer gibt, die etwas reichlich leichtsinnig vorgehen und jedenfalls nicht auf Grund ernster und gewissenhafter Erwägung die längere Karenzzeit verlangen, sondern nur aus dem Grunde, weil sie niemand hindert. (Zuruf: Gegen Bezahlung!) Nein, jetzt auch ohne Bezahlung. Nichtsdestoweniger meine ich, daß der Frankfurter Bezirksverein etwas weit geht, wenn er den Verzicht auf die Beschränkung von dem Einverständnis des Chemikers abhängig machen will. Vielleicht ließe sich ein Ausgleich in der Weise herbeiführen, daß bestimmt wird: Drei Jahre soll das Normale sein, und wenn eine längere Karenzzeit festgesetzt wird, so soll der Angestellte im Falle des Verzichts auf die Beschränkung den Anspruch auf die Vergütung nicht für die Dauer eines Jahres vom Empfange der Verzichtserklärung ab haben, sondern für die Dauer zweier Jahre. Darin wird man keine Unbilligkeit erblicken können; denn wenn man eine längere Karenzzeit für notwendig hält, so soll man sich das sehr wohl überlegen. Das sind meine Bedenken gegen die Fassung des § 133, wie sie vom Vorstand des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie vorgeschlagen wird."

Dr. Kloeppel: „Ich will mich bloß noch zu der gesetzestechnischen Frage äußern. Es wird vom Frankfurter Bezirksverein beantragt, im Absatz 5 zu sagen:

> Eine Vereinbarung, durch welche von diesen Vorschriften zum Nachteil des Angestellten abgewichen wird, ist nichtig.

Das ist zunächst als Tautologie gänzlich überflüssig, soweit Absatz 4 in Betracht kommt, in dem es schon ausdrücklich heißt:

> Die Vereinbarung ist nichtig, wenn der Angestellte zur Zeit des Abschlusses minderjährig ist.

Was sodann den Absatz 3 anlangt:

> Der Angestellte ist verpflichtet, auf die gemäß Absatz 1 zu leistenden Zahlungen den Betrag sich anrechnen zu lassen, den er durch seine gewerbliche Tätigkeit während der Dauer der Beschränkung anderweit erwirbt oder zu erwerben böswillig unterläßt,

so ist das eine Verpflichtung des Angestellten, von der der Geschäftsinhaber in seinem eigenen Interesse schon nicht abgehen wird. Nun komme ich zum Absatz 2. Hier würde höchstens in Frage kommen, die Vorschrift, daß der Angestellte im Falle des Verzichtes auf die Karenz noch für die Dauer eines Jahres das Gehalt zu beanspruchen hat, ausdrücklich zu zwingendem Recht zu machen. Diese Frage ist jedoch meines Erachtens von untergeordneter Bedeutung gegenüber dem großen Grundsatz, dessen Durchführung wir durch Absatz 1 erstreben. Auch bedürfte der Absatz 2, wenn wir den Wunsch der Frankfurter Herren erfüllen wollten, noch einiger anderer Abänderungen.

Unsere Aufgabe ist es aber nicht, uns mit solchen Einzelheiten der Gesetzestechnik zu befassen, sondern es kommt darauf an, daß grundsätzlich anerkannt wird: wenn in der Industrie die Karenz gefordert wird, so soll dafür bezahlt werden. Das ist durch Absatz 1 in der Fassung, wie ihn der Vorstand vorschlägt, in der weitgehendsten Weise gewährleistet."

O. Wentzki: „Ich möchte nochmals auf die Bemerkung des Herrn Prof. Dr. Duisberg zurückkommen, daß keiner der hier gestellten Anträge voraussichtlich Gesetz werden würde. So viel ist ja wohl sicher, daß er jedenfalls nicht in vorliegender Form Gesetz werden wird. Herr Prof. Dr. Duisberg hat aber dann weiter darauf hingewiesen, daß der Antrag Bassermann unter den Tisch gefallen wäre. Dazu möchte ich bemerken, daß dessen Antrag zweifellos in einer der nächsten Legislaturperioden wieder aufgenommen werden wird, und zwar jedenfalls noch in etwas verschärfter Form. Es ist ja, wenn ich mich recht entsinne, bereits ein Antrag auf gänzliche Aufhebung der Konkurrenzklausel gestellt worden. Die 14. Reichstagskommission hatte bereits in ihren Beschlüssen festgelegt, daß eine Karenzverpflichtung über drei Jahre hinaus nicht stattfinden soll, ferner einen Punkt, der bis jetzt gar nicht berührt worden ist: den Anspruch des Unternehmers auf Schadenersatz. Der Frankfurter Bezirksverein kommt dem Antrag des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie insofern entgegen, als er ebenfalls dafür eintritt, daß die seitherigen Schadenersatzansprüche des Unternehmers vollständig zu Recht bestehen bleiben. Aber wir sind auch der Ansicht, daß für gewöhnlich eine dreijährige Karenzverpflichtung genügt, und daß man in denjenigen Fällen, wo man darüber hinausgeht, dem Angestellten auch einigermaßen Gelegenheit geben sollte, sich für die weitere Zukunft zu sichern, und daher möchte ich Sie bitten, dem Absatz 3 unseres Antrages doch zuzustimmen und ebenso dem Absatz 5, damit sich nicht jemand durch besondere Verträge von der Zahlung der Entschädigung drücken kann. Weiter lege ich ganz besonderen Wert auf die Motive unserer Resolution, die ja in dem Antrage des Vorstandes nicht enthalten ist. Das Ganze ist ja wohl Material, was wir der Regierung zur Verfügung stellen, und gerade deshalb wünsche ich, daß die Resolution des Frankfurter Bezirksvereins angenommen wird, da sie ganz wichtige Gesichtspunkte enthält."

Dir. Dr. Plath: „Ich möchte bitten, mir etwas über die Erfahrungen mitzuteilen, die zur Aufnahme der Worte geführt haben: „oder zu erwerben böswillig unterläßt". Wir legen unseren Chemikern auch eine Karenzzeit auf, und wir sind bisher von dem Grundsatz ausgegangen, für die Zeit, die wir als Karenzzeit betrachten — drei Jahre — einen Vertrag abzuschließen, den wir nicht kündigen können. Nun handelt es sich bei uns um Säurechemiker, also um solche, die Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure praktisch machen. Sie kommen bei uns in ein Spezialgebiet. Wenn ein solcher Mann nun aus irgend einem Grunde austritt, so muß er doch unter Umständen eine Stellung als Säurechemiker finden können. Kann ich ihn

zwingen, die anzunehmen? Es wäre mir interessant, zu erfahren, welche Erfahrungen da gemacht sind."

Vors.: „Was die Frage der Böswilligkeit betrifft, so handelt es sich da um Fälle — es war ja schon davon die Rede —, daß jemand sagt: ich melde mich krank, ich trete aus, setze mich zur Ruhe und lasse mich bezahlen. Da soll dem Gewerbeunternehmer ev. die Möglichkeit gegeben werden, gegen den Angestellten klagen zu können, wenn dieser es böswillig unterläßt, sich eine andere Stellung zu beschaffen. Ich gebe zu: Es ist nur ein moralischer Zwang, praktisch wird eine nachhaltige Einwirkung schwer möglich sein.

Herr Dr. Carstens hat eben gemeint, man müsse auch darauf Rücksicht nehmen, daß es unter den Industriellen böse Menschen gebe. Das bestreite ich nicht. Ich muß aber ergänzend bemerken: Auch unter den angestellten Chemikern gibt es böse Menschen, und wir müssen daher nach beiden Seiten Licht und Schatten verteilen.

Nun ist gesagt worden: Wir müssen dahin streben, daß die Karenzzeit möglichst nicht über 3 Jahre ausgedehnt wird, damit bin ich einverstanden. Tatsächlich wird man in den allermeisten Fällen mit einer dreijährigen Karenzzeit ausreichen und sie schon wegen der Bezahlung nicht über Gebühr ausdehnen. Wahrscheinlich wird die gesetzgeberische Regelung der Materie jedoch dahin erfolgen, daß die ersten 3 Jahre überhaupt nicht bezahlt zu werden brauchen, sondern die Bezahlung erst nach Ablauf von 3 Jahren nötig wird. Die Regierung wird sich mit Rücksicht auf die Eisen- und Textilindustrie nicht dazu herbeilassen, für die ersten 3 Jahre Bezahlung zu verlangen. Verständigen wir uns also nicht untereinander und suchen die Frage auf privatem Wege zu ordnen, so bekommen wir weniger, als wir jetzt schon erreicht haben resp. erreichen können. Deshalb ist die Verständigung mit dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie das allerwichtigste, worauf wir Wert legen müssen. Wir müssen aber die Bezahlung auch für die ersten 3 Jahre durchzusetzen suchen. Das ist die Hauptsache, worauf es ankommt. Dies ist in einer ganzen Reihe von Fabriken trotz des Beschlusses des Vereines zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie heute noch nicht akzeptiert.

Doch ich meine, der Worte sind genug gewechselt; wir wollen zur Tat der Abstimmung schreiten."

Der Antrag des Frankfurter Bezirksvereins wird gegen 2 Stimmen abgelehnt; der des Vorstandes mit der Abänderung: „Stellung" statt „Stand" einstimmig angenommen.

Vors.: „Der Vorstand wird eine diesbezügliche Petition an den Reichstag senden."

### 14. Antrag des Vorstandes, Patentgebühren betreffend.

Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker nimmt zur Frage der Reform des deutschen Patentgebührensystems wie folgt Stellung:

1. Das in den meisten modernen Gesetzgebungen anerkannte System der steigenden Jahresgebühren entspricht am meisten den Interessen der Erfinder und der Industrie und ist dem amerikanischen System, nach welchem keinerlei Jahresgebühren erhoben werden, vorzuziehen.
2. Um jedoch dem vielseitigen Drängen auf Ermäßigung der Jahresgebühren gerecht zu werden, werden folgende Abänderungen vorgeschlagen:
   a) Die Verpflichtung zur Gebührenzahlung beginnt nicht mit dem Datum der Einreichung, sondern mit dem Datum der Bekanntmachung der Anmeldung. Demgemäß werden die Gebührenjahre erst vom Bekanntmachungsdatum ab gerechnet.
   b) Die Gebühr für die ersten drei bzw. fünf Gebührenjahre ist gleichbleibend auf je 50 M festzusetzen; vom vierten bzw. sechsten Gebührenjahre ab sind die Gebühren um je 50 M jährlich zu steigern.

Vors.: „Hierzu erteile ich das Wort Herrn Dr. Kloeppel."

Dr. Kloeppel: „Ich weiß nicht, ob die Herren die schriftliche Begründung sämtlich bekommen haben. Es wird sich ja, wie ich hoffe, Einmütigkeit ergeben. In dem Augenblick, wo man beantragt, daß gewisse Gebühren herabgesetzt werden sollen, pflegen ja alle einverstanden zu sein. Es handelt sich nur darum, daß wir bei diesem Antrage, die Patentgebühren herabzusetzen, nicht über das Ziel hinaus schießen, und ich glaube, daß die Anträge, wie sie der Vorstand formuliert hat, die goldene Mittelstraße darstellen. — Ich weiß nicht, ob es nötig ist, sie noch weiter zu begründen. Es kann sich nur darum handeln, ob die Herren der Meinung sind, erst im sechsten Jahre die Steigerung eintreten zu lassen oder schon im vierten. Die Verff. des Antrages waren der Meinung, daß drei Jahre ausreichten. Das wird ja wahrscheinlich hier noch erörtert werden. Ich glaube, der Vorstand stellt anheim, drei oder fünf Jahre zu nehmen. Für wichtig halten wir es aber außerdem, erneut festzustellen, daß wir Chemiker grundsätzlich an dem System der steigenden Patentgebühren festhalten."

Dr. Diehl: „M. H.! Mit dem ersten Punkte der Resolution könnten wir einverstanden sein. Anders ist es bezüglich des Punktes 2, der sich in a) und b) teilt. Da habe ich zunächst gegen den Wortlaut folgendes einzuwenden. Es kommt der Ausdruck „vielseitigen Drängen" darin vor. Wenn man sich zu etwas drängen läßt, so handelt es sich in der Regel um etwas, was man nicht gern tut. Ich glaube, der Vorstand wollte damit sagen „vielseitigen Wünschen entsprechend", nicht aber „der Not gehorchend, nicht dem eigenen Trieb"? Das „vielseitigen Drängen" ist vielleicht weniger eine Empfehlung als „vielseitigen Wünschen", und ich möchte eine dahingehende Änderung vorschlagen. (Zustimmung.)

Was die Anträge a) und b) betrifft, so glaube ich, daß man b) ohne weiteres zustimmen kann. Nicht so glatt scheint mir die Sache bei a) zu liegen, wonach nämlich die Verpflichtung zur Gebührenzahlung nicht mit dem Datum der Einreichung, sondern mit dem Datum der Bekanntmachung der Anmeldung beginnen soll. Durch diese Bestimmung würde man eine große Ungleichheit schaffen.

Manche Anmeldungen brauchen nur eine kurze Zeit zur Prüfung, andere dagegen viel längere, weil manche sich rasch erledigen lassen, während dies bei anderen nicht möglich ist. Oft kommt es auch vor, daß eine Anmeldung mit Rücksicht auf eine ältere zurückgestellt wird, und ich kenne derartige Fälle, in welchen erst nach vier bis fünf Jahren die Vorprüfung beendet war. Man kann außerdem das Prüfungsverfahren einer Anmeldung recht lange hinausschieben, und es liegt daher im Antrag 2a ein gewisser Anreiz für den Patentsucher, das Verfahren lange hinauszuschieben, damit möglichst Kosten erspart werden. Ich weiß deshalb nicht, ob wir a) und b) verquicken sollen, und ob es nicht zweckmäßiger wäre, nur b) anzunehmen. Da haben wir etwas, was ohne vorherige Gesetzesänderung sofort erreicht werden kann, während a) eine Handhabe geben könnte, den ganzen Antrag abzulehnen, oder wenigstens zurückzustellen."

Vors.: „M. H.! Der Vorstand ist einverstanden, daß wir a) streichen. Herr Dr. Diehl hat recht: es hat seine Bedenken. Ich möchte ferner anregen, daß wir bei b) sagen — wenn Sie dafür sind, Herr Dr. Diehl — fünf Jahre und hernach: vom sechsten Gebührenjahre ab, so daß es also heißen würde:

b) Die Gebühr für die ersten fünf Jahre ist gleichbleibend auf je 50 M festzusetzen; vom sechsten Gebührenjahre ab sind die Gebühren um je 50 M jährlich zu steigern.

(Zustimmung.)

Ich kann noch mitteilen, daß der Patentamtspräsident mir ausdrücklich geschrieben hat, er hätte die Absicht gehabt, hierherzukommen, weil er sich für die Sache interessierte und auch einmal den Verhandlungen unseres Vereins beiwohnen wollte; er bedauere lebhaft, verhindert zu sein. Er hat mich gebeten, ich möchte ihm recht bald Mitteilung über die Resultate unserer Beratungen machen."

O. Wentzki: „Wir haben uns mit der Frage sehr eingehend beschäftigt, ich muß meiner Pflicht als Vertreter des Frankfurter Bezirksvereins genügen und Ihnen dessen Beschlüsse bekannt geben. Ich will mich kurz fassen: Davon ausgehend, daß die Patentgebühren in Deutschland viel höher sind als in anderen Ländern, hält der Frankfurter Bezirksverein die Forderung für berechtigt, daß die Gebühren heruntergesetzt werden, und weiter tritt derselbe aus prinzipiellen Gründen dafür ein, daß die ersten Gebühren nur die Verwaltungskosten decken sollen. Er beantragt daher, in den Antrag des Vorstandes die Bestimmung aufzunehmen: 1. daß nur die Verwaltungskosten durch die Gebühren gedeckt werden sollen, und 2. daß die ersten fünf Jahre überhaupt gebührenfrei bleiben. Es ist ja sehr wenig, was hier mehr verlangt wird: der Wegfall der ersten 250 M. Es wurde aber darauf hingewiesen, daß manche Erfinder nicht in der Lage seien, diese Gebühren zu zahlen."

Dr. Kloeppel: „M. H.! Es handelt sich ja bei dem Vorstandsantrage darum, eine Ermäßigung herbeizuführen. Die ersten Jahre vollständig frei zu lassen, erscheint wohl nicht gerechtfertigt. Man führt allerdings aus: Während der Zeit der Vorprüfung hat der Anmelder kein Recht, folglich darf man ihm auch keine Gebühren abnehmen. Das geschieht aber auch gar nicht, denn die weitere Gebühr wird erst in dem Augenblick fällig, wo das Patent erteilt ist. Ich würde also nicht dafür sein, für die ersten Jahre die Gebühren vollständig zu streichen. Wenn Sie bedenken, daß ein mittelloser Erfinder die Gebühren für die ersten Jahre auch noch gestundet bekommen kann, so ist die Schwierigkeit damit eigentlich gehoben. Sie müssen doch auch bedenken, daß gerade der kleine Erfinder ohnedies eine ganze Menge Geld aufbringen muß, z. B. für Patentanwaltshonorare, die ihm nicht gestundet werden, sondern die er wahrscheinlich vorschußweise zahlen muß. Daneben spielen die ersten patentamtlichen Gebühren eine geringe Rolle.

Über die praktischen Folgen unseres Antrages, wie er jetzt formuliert ist, möchte ich sagen, daß damit die Gesamtgebühr für die 15 Jahre auf 3500 M herabgesetzt wird gegen jetzt 5300 M; das bedeutet also ein weitgehendes Entgegenkommen.

Dann möchte ich noch eines gegenüber der Motivierung der Frankfurter Herren sagen. Es ist gesagt worden: das Patentamt solle nur gerade seine Kosten aufbringen. Das ist ein sehr schöner Gedanke. Noch schöner klingt der Gedanke, der von verschiedenen Seiten, ich glaube gelegentlich auch von Herrn Prof. Osterrieth ausgesprochen worden ist: Wo in aller Welt vertritt man sonst den Grundsatz, daß man für eine Handlung des Staates seine Selbstkosten bezahlen muß? Nirgends. Der Staat tritt sonst ein, ohne daß ich seine Selbtkosten bezahle. Ich glaube, es ist hier doch ein gewisser Unterschied. Wenn man theoretisch noch so schön sagt: Der Schutz des Erfinders ist das größte Interesse der Allgemeinheit, so macht doch von der Institution des Patentamtes nur eine kleine Interessentengruppe tatsächlich Gebrauch, für die der Staat mit seinem Beamtenstab in Aktion tritt. Eine besondere Gegenleistung dafür scheint also berechtigt. Nun haben wir schon heute die größte Schwierigkeit, daß der sehr zugeknöpfte Schatzsekretär die Gehälter und die sonst für das Patentamt nötigen Summen bewilligt. Ist dies heute schon der Fall, wo das Patentamt mit 50% Überschuß arbeitet, wie viel schwieriger werden die Verhältnisse werden, wenn der Überschuß auf Null herabsinkt oder gar Zuschüsse erforderlich werden. Wenn wir aber wünschen, daß das Vorprüfungsverfahren, wie wir es in Deutschland haben, immer noch weiter fortgebildet und verbessert wird, dann darf auch nicht gespart werden, dann dürfen wir aber auch die Mittel nicht zu sehr beschneiden."

Prof. Dr. Osterrieth: „Ich möchte nur berichtigen, daß ich ein unbedingter Anhänger der Beseitigung der Jahresgebühren sei. Der Gedanke ist mir sehr sympathisch. Ich habe mich aber dafür noch nicht festgelegt.

Im übrigen möchte ich feststellen, daß meiner festen Überzeugung nach die Verwirklichung der Vorschläge des Vorstandes eine ganz bedeutende Vermehrung der Einnahmen des Patentamtes zur Folge haben wird." (Heiterkeit.)

Vors.: „Die Erklärung müssen Sie aber auch dazu geben, sonst verstehen es die Herren nicht."

Prof. Dr. Osterrieth (fortfahrend): „Die Erklärung ergibt sich daraus, daß heute nach dem

fünften Jahre etwa 70% aller Patente verfallen. Die großen Überschüsse, die das Patentamt erzielt, und zwar 100% — sie haben im letzten Jahre über 4 Millionen betragen — setzen sich infolgedessen zusammen nicht aus der Gesamtpatentgebühr für jedes einzelne Patent, sondern im großen Durchschnitt aus der Gebühr, die für die ersten fünf Jahre eingenommen wird. Werden nun jetzt die Gebühren für die ersten fünf Jahre herabgesetzt, so wird die natürliche Folge die sein, daß ein größerer Prozentsatz der Patente auf fernere Zeiträume aufrecht erhalten wird, und dadurch wird meines Erachtens tatsächlich im letzten Grunde eine Vermehrung der Patentgebühren und damit eine bedeutende Vermehrung der Einnahmen des Patentamtes erzielt werden."

Vors.: „So optimistisch wie der Herr Vorredner bin ich nicht. Aus den Erfahrungen meiner Firma heraus glaube ich das nicht schließen zu dürfen, und die kleineren Firmen werden das auch nicht machen. Es sind eben eine ganz große Anzahl von Erfindungen gar nicht wert, daß sie geschützt werden.

Ich schließe mich aber dem an, was Herr Dr. Kloeppel gesagt hat. Lassen Sie uns nicht den Staat festlegen und dahin drängen, daß er sich beschränkt, daß er lediglich seine Kosten deckt. Ich möchte Sie bitten, den Antrag des Frankfurter Bezirksvereins nicht anzunehmen. Fünf Jahre ganz frei zu geben, scheint mir nicht wünschenswert zu sein. Ich meine, die Mittelstraße einschlagen, wie der Antrag des Vorstandes das tut, ist das Richtige."

Der Antrag Frankfurt wird gegen 2 Stimmen abgelehnt. Der Antrag des Vorstandes wird in der oben bezeichneten Form angenommen.

**15. a) Antrag des Aachener Bezirksvereins.**

Vors.: „Zur Begründung des Antrages erteile ich das Wort Herrn Prof. Dr. v. Kapff."

Prof. Dr. v. Kapff: „Der Antrag lautet:

Der Verein deutscher Chemiker möge darauf hinwirken:

1. Daß die Vorprüfung von Patentanmeldungen in einer sachverständigeren und rascheren Weise vorgenommen werden möge, als dies jetzt größtenteils der Fall ist.
2. Daß das Ergebnis der Vorprüfung dem Anmelder erst dann mitgeteilt werden soll, nachdem der Befund des Vorprüfers von einer weiteren sachverständigen Instanz innerhalb des Patentamtes geprüft und gutgeheißen worden ist, damit nicht der Anmelder gezwungen ist, den Vorprüfer durch einen viele Monate dauernden Schriftwechsel und durch geld- und zeitraubende Einsichtnahme in die vom Vorprüfer vorgehaltenen in- und ausländischen Patentschriften über das Wesen seiner Erfindung aufzuklären.
3. Daß beim Fehlen von Spezialsachverständigen innerhalb des Patentamtes solche von außerhalb herangezogen werden sollen.
4. Daß die Erledigung der Vor- und Hauptprüfung streng in der Reihenfolge der Anmeldungen erfolgen soll.

M. H.! Eine Begründung dieses Antrages ist wohl in Ihren Händen. Ich möchte dazu noch bemerken, daß den Anlaß zu dem Antrage die Erfahrungen gegeben haben, die Mitglieder unseres Bezirksvereins zu machen Gelegenheit hatten, sowie die häufigen Klagen über das Patentwesen in den Fachzeitschriften. Alle diese Vorwürfe, namentlich diejenigen des Herrn Prof. Riedler, sind ja in unserer Begründung enthalten. In den Bezirksvereinen, in denen unser Antrag besprochen worden ist, werden sicher Beispiele genug angeführt worden sein, welche die Berechtigung unseres Antrages dartun. Der heutige Zustand der Vorprüfungen und der Behandlung der einlaufenden Patentanmeldungen ist tatsächlich ein unserer Zeit nicht entsprechender, monatelang erhält man keine Antwort, dann aber häufig so laienhafte Einwendungen, daß man in seinen wissenschaftlichen und technischen Ausführungen indigniert ist, erstens darüber, daß man seine Erfindungen von Organen beurteilen und bemängeln lassen muß, die von der Sache kaum etwas verstehen, zweitens, daß man Zeit und Geld aufwenden muß, um seine Sache dem Vorprüfer überhaupt erst begreiflich zu machen. Es erfolgen Hinweisungen auf in- und ausländische Patentschriften, die nichts mit der Sache zu tun haben, die nur einen ähnlich klingenden Namen tragen usw. Daher unser Antrag, daß die Antwort auf eine Anmeldung erst von einer sachverständigen Instanz innerhalb des Patentamtes geprüft werden möge, ehe sie dem Anmelder zugestellt wird. Wenn das Patentamt keine solche hat, so möge es Sachverständige von außerhalb heranziehen. Bei den Millionenüberschüssen des Patentamtes spielen die aus der Anstellung weiterer Sachverständiger oder deren gelegentlicher Heranziehung erwachsenden Kosten keine Rolle. Diejenigen Patentanmelder, welche chemisch gebildete Juristen oder juristisch gebildete Chemiker oder Patentanwälte zur Verfügung haben, und denen es nicht darauf ankommt, persönlich nach Berlin zu reisen, um ihre Sache selbst vorzutragen, mögen wohl weniger Schwierigkeiten haben. Aber das sind sozusagen die Reisenden erster Klasse. Der Antrag soll aber hauptsächlich den Reisenden zweiter, dritter und vierter Klasse dienlich sein, er soll ihnen ihre Geschäfte erleichtern und vor allen Dingen auch verbilligen.

Unser Antrag richtet sich gegen die langsame, bureaukratische Handhabung unseres Patentwesens. Wir wollen, daß die für Handel und Industrie geschaffenen Reichsstellen so gehandhabt werden, wie dies für Handel und Industrie notwendig ist, das heißt, daß sie mehr in kaufmännischer Weise geleitet werden. Wir möchten einen mehr Dernburgschen Geist auch in unserem Patentwesen walten sehen." (Heiterkeit.)

Dr. Kloeppel: „Ich bitte um Entschuldigung, wenn ich über die Anträge ein sachlich scharfes Urteil fällen muß. Soweit die Anträge begründet sind, sind sie nicht neu, und soweit sie neu sind, sind sie absolut unbegründet. (Heiterkeit.) Der Herr Vertreter des Aachener Bezirksvereins ist, wie ich wohl, ohne aus der Schule zu plaudern, verraten darf, als er seine Anträge einreichte, gebeten worden, doch derartig allgemein gehaltene Vorwürfe durch Angabe von bestimmten Fällen, in denen die Mitglieder seines Bezirksvereins sich beschwert gefühlt haben, näher zu substanziieren.

Er hat sich das für heute vorbehalten; ich glaube aber, die Herren haben derartige Fälle auch heute nicht gehört. Ich will zunächst darauf eingehen, daß gesagt wird, der Vorprüfer sollte die Einwände nicht einzeln erheben, sondern alle auf einmal. Diese Frage haben wir im Deutschen Verein für gewerblichen Rechtsschutz in Frankfurt und Köln eingehend beraten. Selbstverständlich ist es erwünscht. Wenn aber der Vorprüfer, der heute bei der wirklich großen Zahl der Anmeldungen ein geplagter Mann ist, eine Literaturstelle gefunden hat, die seiner Ansicht nach die Erfindung vollständig ihrer Neuheit beraubt, warum soll er dann noch alle möglichen sonstigen Stellen heranziehen, die ev. in Betracht kommen. Es ist doch wohl zweckmäßiger, daß er zunächst über die eine Stelle mit dem Anmelder unterhandelt, bis sich ev. zeigt, daß ein Irrtum vorlag, oder der Anmelder durch Einschränkung seines Anspruches die Bedenken beseitigt.

Ist der erste Anspruch so beseitigt, so tut der Vorprüfer nur seine Schuldigkeit, wenn er weiter sucht und etwa gefundene neue Literaturstellen geltend macht. Im übrigen aber geschieht heute schon meiner Ansicht nach seitens des Patentamtes alles mögliche, um alles Material im ersten Bescheide zusammenzufassen. Dies wird mir eben auch von Herrn Prof. Osterrieth bestätigt.

Was ist sonst noch zur Begründung der Aachener Anträge angeführt worden? Es ist auf die bekannte Arbeit von Riedler verwiesen worden. Bei aller technischen Bedeutung Riedlers ist aber doch in der Patentrechtsliteratur anerkannt, daß er mit seinem damaligen Angriff auf das Patentamt unrecht gehabt hat. Meiner Ansicht nach hatte das Patentamt in der Sache mehr recht als das von Riedler damals so gelobte Reichsgericht.

Der Herr Vorredner hat weiter den Bericht zitiert, den ich vor fünf Jahren im Auftrage der Patentkommission des Vereins deutscher Chemiker erstattet habe. Da hat es sich um ganz andere Dinge gehandelt als hier. Wir haben uns damals mit der durch die Beschlüsse in Frankfurt veranlaßten Schwenkung der patentamtlichen Praxis befaßt und gemeint, dieselbe sei zu milde und zu sehr den Bestrebungen von Frankfurt entgegengekommen. Die Erörterungen, denen der hier zitierte Satz entstammte, lagen also auf einem ganz anderen Gebiete. Wir müssen uns aber dagegen verwahren, daß lediglich mit solchen aus dem Zusammenhang gerissenen Sätzen hier Angriffe gegen die sachliche Kompetenz und die Arbeit des Patentamtes gerichtet werden.

Dann ist heute gesagt worden, man müsse Monate lang warten, bis man eine Antwort bekommt. Ich kann eigentlich nicht sagen, daß wir solche Erfahrungen gemacht hätten, und Herr Prof. Dr. Duisberg wird gewiß auch nicht bestätigen können, daß die Wartezeit gegen früher sich so sehr verlängert hat. (Vors.: Im Gegenteil!) Wenn aber in einzelnen Patentklassen wirklich eine Verzögerung eingetreten sein sollte, so liegt dies daran, daß nicht genug Mittel bewilligt werden, daß nicht genug Vorprüfer da sind, um die Arbeit zu bewältigen. Derartige Angriffe aber, wie sie der Herr Vorredner vorgebracht hat, von „laienhaften Beanstandungen", hätte der Herr Vorredner meiner Ansicht nach, ohne ihm persönlich zu nahe treten zu wollen, nicht erheben dürfen, ohne von seinen Auftraggebern auch die Ermächtigung zur Angabe der näheren Daten zu bekommen. Jeder Erfinder — und hauptsächlich der kleine — ist der Meinung, er habe etwas ganz Großes geleistet, und er ist sehr geneigt, jede noch so berechtigte Einwendung als persönliche Kränkung und als laienhaft aufzufassen. Ich weiß nicht, ob Herr Prof. Dr. Kapff und die anderen Herren schon Gelegenheit gehabt haben, sich mit den Verhältnissen anderer Vorprüfungsländer, z. B. Englands oder Amerikas, zu beschäftigen. Da werden häufig Dinge, die nur den Namen mit der neuangemeldeten Sache gemein haben, sonst nichts, herangezogen, weil die Prüfer die Materien nicht genügend beherrschen. In Deutschland aber sind derartige Angriffe nicht berechtigt. Ich muß im Gegenteil sagen: Unsere patenterteilende Behörde hat das ehrliche Bestreben, die Sache möglichst gut zu machen, möglichst den Intentionen des Gesetzes zu entsprechen und den Interessen der Allgemeinheit zu dienen.

Dann möchte ich mich noch gegen die etwas sozialpolitisch angehauchte Schlußbemerkung über die erster und vierter Klasse fahrenden Anmelder wenden. Erstens fahren auch die größeren Firmen nicht wegen jeder Anmeldung nach Berlin. Gerade das hier in Frage kommende Verhandeln mit dem Vorprüfer geschieht in der Hauptsache schriftlich. Ich habe häufig Gelegenheit gehabt, als Vertreter von kleinen Erfindern mit dem Patentamt zu korrespondieren; ich habe dabei gefunden, daß gerade der kleine Erfinder mit besonderer Sorgfalt behandelt wird. Wenn meine Firma eine Anmeldung einreicht, genügt es, wenn der Vorprüfer seine Ansicht mit drei Sätzen begründet. Wir verstehen uns, ich weiß, was er sagen will, und kann ihn widerlegen. Dem kleinen und unerfahrenen Erfinder schreibt er, was er mir in drei Sätzen sagt, auf drei Seiten. — Es ist also durchaus nicht zuzugeben, daß der kleine Erfinder schlechter gestellt werde.

Ich möchte Sie daher bitten, diese Anträge des Aachener Bezirksvereins abzulehnen. Gerade wir in der Chemie, die wir auf dem Standpunkt stehen, daß das Prüfungssystem, wie wir es haben, gut ist, sollten es vermeiden, gegen das leider jetzt von vielen Seiten angegriffene Patentamt in dieser Weise vorzugehen; wir sollten im Gegenteil das Geleistete anerkennen und das Patentamt in seinen Bestrebungen unterstützen, insbesondere auch dafür eintreten, daß durch Bewilligung größerer Mittel, durch großzügigen Ausbau unsere Vorprüfung noch immer mehr verbessert werden kann."

Dr. Diehl: „Nach der kurzen gedruckten Begründung der Anträge des Aachener Bezirksvereins war ich gespannt auf das, was wir heute von dem Antragsteller näheres hören würden über die Mängel des Vorprüfungsverfahrens. Ich muß sagen: Ich habe nichts gehört, was einen derartigen Vorwurf gegen das Patentamt, wie er in diesen Anträgen liegt, irgendwie rechtfertigt. Es ist ganz klar, daß beim Verfahren vor dem Patentamt ebenso wie bei denen vor den Gerichten häufig zwei verschiedene Meinungen laut werden. Der eine wird sagen: „O, weiser Richter!" der andere wird

klagen, er sei unbillig behandelt worden; man habe seine Sache nicht richtig verstanden usw. Wenn nun wirklich dem Vorprüfer Irrtümer unterlaufen, so können sie durch die höheren Instanzen berichtigt werden. Bedenken Sie aber, daß nicht nur der Vorprüfer sich irren kann, sondern auch der Anmelder! Wie viele Anmeldungen werden schon auf den ersten Vorentscheid hin zurückgezogen, weil der Anmelder seinerseits sieht, daß er sich über das Wesen der Erfindung oder die Literatur usw. geirrt hat.

Abgesehen hiervon, wird das, was die Anträge bezwecken, nämlich eine raschere Prüfung meiner Ansicht nach nicht erreicht. Sie wollen, anstatt dem Vorprüfer größere Freiheit zu geben, anstatt ihn selbständiger entscheiden zu lassen, worauf gerade die Industrie hindrängt, bewirken, daß überall Abteilungsbeschlüsse erfolgen. Dadurch verzögern sie das Verfahren ganz außerordentlich. Das jetzige Verfahren ist — das kann man nicht bestreiten — gegen früher entschieden ein beschleunigteres.

Die Anträge verlangen weiter, daß die Erledigung der Vor- und Hauptprüfung streng in der Reihenfolge der Anmeldungen erfolgen soll. Nun müssen Sie folgendes bedenken: Die eine Anmeldung kann rascher erledigt werden, die andere bietet Schwierigkeiten. Wenn nun eine Anmeldung, die sofort und leicht erledigt werden könnte, zurückgestellt werden muß, bis alle Anmeldungen und früheren Ordnungsnummern erledigt sind, so bedeutet das eine außerordentliche Verschleppung.

Ich will mich der vorgerückten Zeit wegen auf diese wenigen Worte beschränken und nur noch hinzufügen, daß mein Bezirksverein bei Besprechung des Aachener Antrages zur Ansicht kam, den Antrag abzulehnen. Es wurde dabei die Frage aufgeworfen, ob es sich nicht empfiehlt, den Antrag vor das Plenum zu bringen, um damit weiteren Kreisen Gelegenheit zu geben, das Ungerechtfertigte dieser Anträge darzutun."

Dr. Jordis: „In unserem Bezirksverein haben wir uns in derselben Art ausgesprochen und den vorliegenden Wortlaut als viel zu weitgehend empfunden. Aber es ist doch ein Punkt darin enthalten, der vielleicht beachtenswert ist, das sind nämlich die Spezialsachverständigen. Ich glaube doch, daß man darauf hinweisen könnte, daß es durchaus wünschenswert ist, wenn dem Patentamt in möglichst umfangreichem Maße Mittel zur Verfügung gestellt werden, um Spezialsachverständige dauernd zu gewinnen. Das ist vielleicht das Einzige, was von diesen Anträgen als guter Kern übrig bleiben könnte."

Vors.: „Ich schließe mich dem, was die Herren Dr. Kloeppel und Dr. Diehl gesagt haben, an. Ich habe, wie Herr Prof. Dr. Kapff bestätigen wird, versucht, den Antrag im Keim zu ersticken; denn ich hatte das Empfinden, daß wir derartige Behauptungen ohne ausreichendes Beweismaterial nicht vor die Hauptversammlung bringen dürfen. Schon im Einbringen eines solchen Antrages liegt ein Mißtrauen, und wir haben doch wahrhaftig allen Grund, mit unserem Patentamt und dessen Leitern zufrieden zu sein. Ich erinnere Sie an die Debatte in Düsseldorf, in der wir bekanntlich eine große Auseinandersetzung mit dem früheren Patentamtspräsidenten hatten, auf den der jetzige folgte. Der letztere hat dann in unserem Auftrage Herrn Dr. Kloeppel damals den weitgehendsten Einblick in die Akten und die Verhältnisse gegeben und ist auf das eifrigste bemüht, zu helfen, wo es not tut. Da tat es mir in der Seele weh, als dieser Antrag kam, der unter der gegenwärtigen Sachlage durchaus unangebracht ist. Wenn man in Erlangen oder Nürnberg gefunden hat, daß etwas Gutes in der Forderung von Spezialsachverständigen liegt, so will ich gleich darauf aufmerksam machen, daß auch dies meiner Meinung nach kein Fortschritt sondern ein Rückschritt sein wird. Bei Patentanmeldungen handelt es sich um Geheimnisse, in die man Spezialsachverständige im Nebenamt gar nicht hineinsehen lassen kann. Geschähe es, so würde der Vorwurf nicht ausbleiben, der früher gegen die damals beim Anmeldeverfahren tätigen Spezialsachverständigen oft erhoben worden ist. Besser ist es, wir sorgen dafür, das Patentamt bekommt mehr Mittel, um tüchtige Chemiker im Hauptamt anzustellen und heranzuziehen."

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Delbrück: „M. H.! Ich bin 20 Jahre Mitglied dieser Behörde gewesen, das liegt ja eine ganze Zeit zurück, aber ich kann auch nur dem Empfinden Ausdruck geben, daß der Antrag des Aachener Bezirksvereins zu weit geht, und ich bitte deshalb, ihn abzulehnen. Wegen der Spezialsachverständigen hat das Patentamt gerade den Weg beschritten, die Zahl nach Möglichkeit zu beschränken. Sie hat die Spezialsachverständigen nur dort beibehalten, wo Gebiete durchaus nicht anders bearbeitet werden können. Dieses System hat sich nach meiner Erfahrung bewährt, es sind ausreichend Spezialsachverständige vorhanden."

Prof. Dr. Kapff: „Es wurde mir vorgeworfen, daß ich einzelne Fälle nicht angeführt habe. Es sind eine ganze Reihe in unserem Bezirksverein zur Sprache gekommen, in welchen tatsächlich laienhafte Beantwortungen von seiten des Patentamtes erfolgt sind, aber an die Öffentlichkeit will natürlich niemand ein Patent gebracht wissen.

Was nun die Resolution anlangt, die Herr Dr. Kloeppel anführte, so heißt es darin:

„Die gegenwärtige Praxis des Patentamtes bei der Auslegung des § 1 des Patentgesetzes (Begriff der Erfindung) trägt dem eigenartigen Wesen der chemischen Erfindung nicht genügend Rechnung und schädigt daher die berechtigten Interessen sowohl des erfindenden Chemikers wie der chemischen Industrie.

Alle diese schädlichen Folgen der heutigen Praxis führen die Industrie immer mehr dahin, von der Patentierung neuer Erfindungen Abstand zu nehmen und dieselben, wenn möglich, als Fabrikgeheimnis zu bewahren."

Das ist doch ein Beweis, daß die Zustände nicht die richtigen sind. (Zuruf: Die ist vor sechs Jahren aufgestellt worden!) Weiter heißt es:

„So viel steht jedenfalls fest, daß die heutige Praxis eine immer größere Rechtsunsicherheit hervorruft und schließlich auch den eifrigsten Vorkämpfer des Vorprüfungssystems mit Notwendigkeit zu dem Ergebnis führen muß, daß

das reine Anmeldeverfahren unserer heutigen Vorprüfungspraxis vorzuziehen ist."

Seitdem hat sich meines Wissens nicht viel geändert."

Nachdem der Vorsitzende versucht, Herrn Prof. v. Kapff zur Zurückziehung des Antrages vom Aachener Bezirksverein zu veranlassen, dies aber abgelehnt wurde, wird gegen eine Stimme beschlossen, den Antrag Aachen der Hauptversammlung nicht vorzulegen.

15. b) **Antrag von Dr. Richard Escales.**

Der Verein deutscher Chemiker wolle den Herrn Reichskanzler ersuchen, eine Gesetzesnovelle einzubringen, wonach die 15jährige Dauer eines Patentes um die Zeit verlängert wird, welche sich bei besonders verzögerter Patenterteilung über eine Frist von drei Jahren — vom Anmeldetage ab gerechnet — ergibt.

Dr. Diehl: „Ich beantrage, diesen Antrag abzulehnen. Aus den gleichen Gründen, die ich vorhin für Streichung des Absatzes a) bei Antrag 14 geltend gemacht habe, sollte man auch die Dauer eines Patentes nicht von der absolut ungleichen Dauer der Vorprüfung abhängig machen."

Der Antrag wird einstimmig abgelehnt.

Vors.: „Wir gehen nunmehr zum letzten Antrag über:

16. **Antrag von Dr. Erich Kuhtz.**

Die Hauptversammlung wolle beschließen, daß der Verein deutscher Chemiker eine Aufklärungsschrift herstellt, in der unter Hinweis auf die Überfüllung des Chemikerberufes vor der Ergreifung desselben gewarnt wird. Diese Aufklärungsschrift soll an die in Betracht kommenden Schuldirektoren jährlich zweimal, und zwar vor Ostern und Michaelis in genügender Anzahl zur Verteilung an die Abiturienten versandt werden.

„M. H.! Der Antrag, wie er hier vorliegt — ein Begründer für den Antrag ist ja nicht da —, ist nichts weiter als eine Wiederholung des Antrages, der Ihnen aus der Düsseldorfer Hauptversammlung bekannt ist. Damals war er von dem Bezirksverein Berlin eingereicht worden, und er lautete:

„Der Verein deutscher Chemiker veranlaßt, daß vor dem Studium der Chemie möglichst schon in den Schulen gewarnt wird, daß die jungen Leute, die vor der Wahl eines Lebensberufes stehen, rechtzeitig mit der Tatsache bekannt gemacht werden, daß ein Überfluß an Chemikern vorhanden sei. Diese Warnung soll in ähnlicher Weise geschehen, wie sie bei den Juristen, Ärzten, Architekten usw. schon mehrere Male öffentlich stattgefunden hat".

Damals in Düsseldorf — vor fünf Jahren — ist dann durch die Initiative und das Eingreifen des Herrn Prof. Dr. Bredt die Sache sehr schön gewandt worden; wir haben den Antrag umgemodelt und beschlossen, daß die Nichtabiturienten vor dem Studium der Chemie gewarnt werden sollen. Diese Warnung ist auch an die Schulen gegangen. Sie hat folgenden Wortlaut:

„Der Verein deutscher Chemiker veranlaßt, daß Nichtabiturienten vor dem Studium der Chemie möglichst schon in der Schule gewarnt werden, daß die jungen Leute, die vor der Wahl eines Lebensberufes stehen, rechtzeitig mit der Tatsache bekannt gemacht werden, daß ein Überfluß an Chemikern, die das Reifezeugnis nicht erlangt haben, vorhanden ist".

Der Antrag, wie er hier vorliegt, ist für den Vorstand unannehmbar. Ich weiß nicht, wie Sie darüber denken. Erstens können wir nicht beurteilen, ob eine Überfüllung des Chemikerberufes vorhanden ist. Wir haben keine Statistik. Wir können nur aus Angebot und Nachfrage Schlüsse ziehen. Von unserer Stellenvermittlung haben Sie gehört, daß die Sache nicht so schlimm ist. Es ist ja wahr, wenn man eine Stelle ausschreibt, so melden sich eine Unmenge Chemiker. Es gibt auch Chemiker, die keine Stelle bekommen. Das wird aber so bleiben, ob der Andrang groß oder klein ist. Da walten eben mißliche Verhältnisse ob. Das eine kann ich Ihnen sagen: ein Überfluß an tüchtigen Chemikern ist nicht vorhanden, sondern sogar ein ganz großer Mangel. Ich kann nur konstatieren — diese Mitteilung habe ich auch von Akademikern bekommen —, daß bereits vor dem Studium der Chemie gewarnt worden ist, so daß sich die besseren Elemente von diesem Studium fernhalten. Die Ursache hierfür liegt in Übertreibungen, die in die politischen Zeitungen gelangen, daß der Stand der Chemiker der erbärmlichste Stand sei, der überhaupt existiert, daß Gehälter von 100 M symptomatisch seien. Wenn wir auch noch vor dem Studium der Chemie warnen, so würden wir, glaube ich, damit der Chemie selbst — unserem Stand und der Industrie — einen schlechten Dienst erweisen. Der Vorstand hat nun beschlossen, den Versuch zu unternehmen, im Laufe dieses bzw. des nächsten Jahres eine Statistik über Angebot und Nachfrage von Chemikern zu veranstalten. Wir wollen uns daher an alle Hochschulen wenden und sie bitten, uns in jedem Semester mitzuteilen, wieviele Studierende der Chemie — der reinen und angewandten Chemie — vorhanden sind. Wieviele promovieren, ersehen wir aus den Mitteilungen des Verbandes der Laboratoriumvorstände. — Wir wollen ferner die Industrie in ähnlicher Weise fragen, wie das Statistische Amt dies jetzt in bezug auf die Arbeiter tut. Das wollen wir durchzuführen versuchen, obgleich es sehr schwierig ist, um auf diese Weise statistisches Material zu bekommen. Wenn dann die Gefahr einer Überproduktion an Chemikern sich bemerkbar macht, so werden wir Ihnen mit geeigneten Vorschlägen näher kommen. Ich glaube, das werden Sie dankbar akzeptieren.

Nun handelt es sich darum: Wollen Sie jetzt noch einmal in ähnlichem Sinne wie vor fünf Jahren in Düsseldorf die Nichtabiturienten warnen? Seit dem 1. April vorigen Jahres können an den deutschen Hochschulen nur noch Abiturienten promovieren. Auch die Schweizer Hochschulen haben sich angeschlossen. Leider haben mehrere deutsche Hochschulen Ausnahmen zugelassen, wenngleich diese sehr beschränkt sind. Auf meine Veranlassung haben die Herren im Vereinsbureau, speziell Herr Dr. Kaselitz, die Statistik, die ich vor mehreren Jahren aus den Verbandsmitteilungen der Laboratoriumsvorstände ausgezogen habe, weitergeführt. Das Resultat ist mir vor kurzem mitgeteilt. Es wird darüber in der Vereinszeitschrift ausführlich berichtet werden. Es ergibt sich jetzt,

daß die Zahl der Nichtabiturienten von 45 auf 30% zurückgegangen ist, — also ein sehr gutes Resultat. Aber 30% ist immer noch sehr viel. Es würde sich also wohl empfehlen, die Schüler auf der Schule auf die veränderte Situation aufmerksam zu machen. Daß Nichtabiturienten in Deutschland in Chemie promovieren konnten, war bisher ein großes Reizmittel, um Chemiker zu werden. Jetzt ist dadurch der Abschluß des Studiums der Chemie erheblich erschwert. Wer aber ein Abschlußexamen nicht gemacht hat, wird in der Industrie überhaupt nicht oder nur sehr schwer ankommen. Ich gebe aber anheim, den Antrag abzulehnen oder ihn in dieser Weise zu modifizieren."

Dr. Scheithauer: „Ich halte es für zweckmäßig, auf den Schulen bekannt zu geben, daß die Möglichkeit jetzt ausgeschlossen ist, ohne Abiturientenexamen zu promovieren. Das wird sicherlich dazu beitragen, die 30% der nicht mit dem Zeugnis der Reife versehenen Chemiker herabzudrücken. Es ist für die Hebung des Chemikerstandes von außerordentlich großer Wichtigkeit, daß wir als Chemiker genau dieselbe Vorbildung haben, wie die Angehörigen aller übrigen gelehrten Berufe, also wie die Ärzte, Juristen usw. Solange wir nicht alle das Abiturium haben, werden wir stets, wie in der Gewerbeordnung, zwischen die Zeichner, Bautechniker usw. eingereiht werden."

Vors.: „Wir schlagen Ihnen also folgende Resolution vor:

Der Verein deutscher Chemiker macht ausdrücklich darauf aufmerksam, daß neuerdings an den deutschen und schweizerischen Universitäten und Technischen Hochschulen das Abiturientenexamen grundsätzlich als Vorbedingung für jedes Abschlußexamen, sowohl Doktorpromotion als auch Diplomexamen, gefordert wird. Bei der Schwierigkeit, die nicht promovierte und nicht diplomierte Chemiker erfahrungsgemäß für ihr Fortkommen in der Praxis finden, warnt er Nichtabiturienten ausdrücklich vor dem Studium der Chemie."

Die Resolution wird einstimmig angenommen.

### 17. Besprechung über die geplante chemische Reichsanstalt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Delbrück: „M. H.! Ich hatte die Ehre, in der letzten Hauptversammlung in Nürnberg über die geplante chemische Reichsanstalt Bericht zu erstatten, ich hatte diesen Bericht mit einigen Leitsätzen geschlossen. Die Leitsätze hatten im Vorstandsrat nicht im Wortlaut vorgelegen, deshalb konnte die Hauptversammlung einen Beschluß nicht fassen. Trotzdem ist Bericht an die geeignete Stelle weiter geleitet worden und hat dort, wie ich annehmen darf, auch seine Wirkung getan. Die Angelegenheit hat sich nun in folgender Weise weiter entwickelt.

Es war seitens des Komitees in die Werbung zur Aufbringung einer Stiftung eingetreten worden, die von den Behörden als Unterlage, als Beweis, daß die chemische Industrie eine Reichsanstalt wünscht, verlangt wurde. Diese Stiftung sollte als einmaliger Beitrag ohne besondere Rechte der Stifter zu begründen, sicher gestellt werden. In der Sitzung des Komitees vom 2. März 1907 ergab sich, daß das Reichsamt des Innern seine Stellungnahme einigermaßen verändert hatte in gewisser Beziehung in Richtung der Nürnberger Leitsätze. Das Reichsamt des Innern nimmt insbesondere nach den Erklärungen des Grafen Posadowsky[1]) im Reichstag jetzt folgende Stellung ein. Die Industrie soll ersucht werden — und zwar braucht das nicht bloß die chemische Industrie zu sein, sondern auch die Kohlen-, Eisen- usw., kurz die deutsche Industrie überhaupt —, einen Fonds von 2 000 000 M aufzubringen. Es sollen ferner dazu geeignete Korporationen, ev. auch einzelne Firmen, ersucht werden, Jahresbeiträge für die chemische Reichsanstalt zur Verfügung zu stellen. Die Zinsen aus dem Fonds und diese Jahresbeiträge sollen aber nicht einfach aufgehen in den Bau und in die Verwaltung der Reichsanstalt, sondern diese Gelder sollen von einem Kuratorium verwaltet werden, daß aus den Stiftern in Verbindung mit dem Reichsamt des Innern zu bilden ist. Das Kuratorium soll mit solchen Rechten ausgestattet werden, die geeignet sind, den Einwendungen der Nürnberger Leitsätze, aber auch denjenigen des Frankfurter Bezirksvereines zu begegnen. Das Kuratorium verwaltet die Stiftungsgelder, deren Ertrag einen Zuschußetat der chemischen Reichsanstalt bildet. Hierbei sollen diese Gelder verwendet werden können als Zuschuß der Kosten zur Ausführung wissenschaftlicher Aufgaben, die vom Kuratorium gestellt werden, oder als Gehaltszuschüsse für zu berufende Chemiker.

Man will also, wie der Staatssekretär Graf v. Posadowsky in einer Reichstagssitzung eingehend dargelegt hat, in der chemischen Reichsanstalt ein Mittelglied zwischen Privatinstitut und Reichsinstitut schaffen, das heißt ein Institut, bei welchem eine geordnete Mitwirkung der chemischen Industrie sichergestellt wird. Ich halte diese Lösung für so außerordentlich glücklich, daß ich nur dafür eintreten kann, daß auch unser Verein sich in diesem Sinne ausspricht. Er wird damit ein gutes Werk tun.

Die Nürnberger Leitsätze lauteten:

Die Errichtung einer chemischen Reichsanstalt ist für die fernere gedeihliche Entwicklung der reinen wie angewandten Chemie eine Notwendigkeit. Die Gefahren, welche in der Übertragung wissenschaftlicher Forschung an eine amtliche Stelle liegen, lassen sich durch zweckmäßige Organisation überwinden. Hierfür ist ausschlaggebend die Gestaltung lebensvoller Beziehungen zu der chemischen Praxis und zu bestehenden Organisationen.

Ich würde vorschlagen, daß diese Leitsätze nunmehr durch die folgenden ergänzt werden:

1. Der Verein deutscher Chemiker erkennt diese Auffassung als zutreffend an und erhebt sie zum Beschluß.
2. Der Verein deutscher Chemiker nimmt mit Genugtuung Kenntnis von den Erklärungen, die der Staatssekretär des Innern, Herr Graf Posadowsky, im Reichstag und als Vertreter des Staatssekretärs des Innern, Herr Geh. Oberreg.-Rat Dr. Lewald[2]), im Komitee

[1]) Vgl. d. Z. 20, 729 [1907].

[2]) Geh.-Rat Lewald gab im Namen des Reichsamts des Innern folgende Erklärungen ab: „Der

für die Errichtung der chemischen Reichsanstalt abgegeben haben, und stellt fest, daß damit die Anforderungen, welche gemäß dem Beschluß zu 1. aufgestellt sind, der Hauptsache nach Erfüllung gefunden haben.

3. Der Verein erklärt sich bereit, aus eigenen Mitteln einen angemessenen jährlichen Beitrag zu leisten und wird in eine Werbung zur Gewährung solcher jährlichen Beiträge durch andere Verbände und Personen eintreten.

Zu Nr. 3 muß ich noch einige Worte erklärend hinzufügen. Seitens eines besonderen Komitees oder Unterkomitees, welches gewählt ist, und in welchem der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie die Führung hat, sollen die einmaligen Beiträge gesammelt werden; es ist aber noch keine Stelle da, die für die Jahresbeiträge sorgt, und da bin ich der Meinung, daß sich unser Verein dabei an die Spitze stellen sollte. Dadurch wird es ihm auch zukünftig ermöglicht sein, in dem zu schaffenden Kuratorium eine führende Stellung einzunehmen. Wir verpflichten uns noch nicht auf eine bestimmte Summe, wir verpflichten uns auch nicht, den Moment anzugeben, wo wir einen Beitrag leisten wollen, aber wir nehmen in Aussicht, einen jährlichen Beitrag zu stiften. Wenn man 2 000 000 M als allgemeinen Fonds, als einmalige Leistung aufgestellt hat, so ist das vielleicht etwas zu viel. (Zustimmung.) Sehr groß ist der Zinsertrag ja aber nicht, etwa 70 000 M das Jahr. Damit kann das Kuratorium noch nicht viel anfangen. Wenn wir aber 10 Verbände haben, die jährlich je 5000 M geben, so sind das 50 000 M, und haben wir daneben noch Einzelmitglieder, so werden schnell 100 000 M Jahresbeiträge da sein. Das ist dann mehr als die Zinsen der Kapitalien. Kurz, auf dem Wege der jährlichen Beiträge kommt man zu weit höheren Summen, als durch die einmaligen Stiftungen, die nach etwas aussehen, aber nicht von großer Wirkung sind.

M. H.! Wenn wir uns dafür stark machen, für die Werbung der regelmäßigen Beiträge einzu-

---

Herr Staatssekretär des Innern hat bereits das Interesse, welches er dem Plane der Errichtung einer Chemischen Reichsanstalt entgegenbringt, den Herren Geheimräten Fischer und Nernst mitteilen lassen. Bei weiterer Verfolgung der Angelegenheit glaubt indessen mein Herr Chef nur dann die Aufwendung erheblicher Reichsmittel zur Errichtung einer solchen Anstalt zur Erwägung bringen zu können, wenn diese eine Organisation erhält, welche die Gewähr einer der deutschen chemischen Industrie fruchtbringenden wissenschaftlichen Tätigkeit bietet. Es läßt sich insbesondere nach den Erfahrungen, die in dem weitverzweigten Ressort des Reichsamts des Innern gemacht sind, nicht verkennen, daß die rein behördliche Organisation einer wissenschaftlichen Anstalt mit zahlreichen etatsmäßigen Mitgliedsstellen manche Nachteile und Gefahren für eine sachgemäße Lösung der ihr gestellten Aufgaben mit sich bringt. Die hervorragendsten Kräfte werden durch die verlockenderen Stellungen in der Universitätslaufbahn wie in der Industrie fortgezogen, wodurch bei den Zurückbleibenden eine gewisse Verstimmung und ein Gefühl des Zurückgesetztseins eintritt. Es besteht ferner die Besorgnis, daß die Beamten dem unmittelbaren Verkehre mit den Fachgenossen entfremdet werden und den Fortschritten der Wissenschaft und der Technik nicht genügend folgen, um maßgebliche Leistungen hervorzubringen. Nur die immerwährende Befruchtung mit den in Wissenschaft und Praxis neu auftauchenden Ideen würde eine solche Anstalt vor der Gefahr einer Stagnation bewahren können. Schon bewährte hervorragende Kräfte werden nur zu gewinnen sein, wenn ihnen neben einer Entschädigung, die etwa dem Grundgehalte der Mitgliedsstellen der dem Reichsamte des Innern nachgeordneten Behörden entspricht, eine angemessene, unter Umständen reichliche Zulage gewährt wird. Da die Aufgaben der Chemischen Reichsanstalt sich mannigfaltig gestalten werden, und bald die eine, bald die andere in hervorragendem Maße der Lösung bedürfen wird, würde nur ein ungewöhnlich großer Beamtenkörper alle diejenigen Besonderheiten, die für die jeweilig auftauchende Frage erforderlich sind, in sich begreifen können.

Diese Gründe haben den Herrn Staatssekretär des Innern dazu geführt, folgende Gestaltung zur Erörterung der Interessentenkreise zu stellen:

1. Vorbehaltlich der Frage, wer die Kosten des Baues und der Einrichtung der Anstalt trägt, bringt die Industrie einen Fonds von 2 Millionen Mark auf, dessen Erträgnisse zur Gewährung außerordentlicher Zulagen an die wissenschaftlichen Kräfte der Anstalt zur Durchführung besonders kostspieliger Versuche bestimmt sind.

2. Die Organisation der neuen Anstalt würde, abweichend von den Einrichtungen bei den übrigen dem Reichsamte des Innern nachgeordneten Behörden, dahin zu regeln sein, daß — abgesehen von der noch offenen Frage über die Stellung des Präsidenten und abgesehen etwa auch von einem Teile der Bureau- und Unterbeamten — die Errichtung etatsmäßiger Mitgliederstellen ganz unterbleiben und hierfür nur in freier Stellung verbleibende Gelehrte auf Zeit oder Kündigung heranzuziehen sein würden. Diesen wäre je nach ihrem Alter und ihrer Vorbildung eine Remuneration nach dem Grundgehalte der Technischen Hilfsarbeiter oder Mitglieder zu gewähren, daneben aber nach Bedarf aus dem oben erwähnten Fonds Zuschüsse zu zahlen.

Eine solche Regelung würde bedeuten, daß die eigentliche wissenschaftliche Arbeit der Anstalt von den aus der Wissenschaft und der Industrie jeweilig herangezogenen Kräften geleistet würde. Diese fänden in den Zuschüssen aus dem Gründungsfonds der Anstalt ein Äquivalent für die fehlende etatsmäßige Anstellung und würden daher leichter zu gewinnen sein. Je nach den von der Anstalt aufzunehmenden Arbeiten könnten für ihre Erledigung die geeignetsten und befähigtsten Kräfte auf Zeit gewonnen werden. Voraussetzung hierfür wäre allerdings, daß ein Fonds von mindestens 2 Millionen Mark, dessen Jahreserträgnis ja nicht mehr als 70 000 Mark betragen würde, zur Verfügung gestellt wird. Da über seine Verwendung das Kuratorium der Anstalt zu hören sein würde und somit den Stiftern ein gewisser Einfluß eingeräumt wäre, würden wohl die Bedenken, die gerade aus der bisher zur Erörterung gestellten rein bureaukratischen Organisation der Anstalt erhoben sind, in Fortfall kommen, und es dürfte angenommen werden können, daß seine Aufbringung gelingen wird. Daneben würde es keinem Bedenken unterliegen, wenn auch, wie dies bei dem Institut für Gärungsgewerbe nach Mitteilungen des Herrn Geheimrats Delbrück der Fall ist, solche Verbände, die nach ihren Statuten zur Aufbringung von Kapitalbeiträgen nicht berechtigt sind, auf eine Reihe von Jahren und für bestimmte Arbeitsgebiete laufende Zuschüsse bereitstellten."

treten, so geben wir unserem Verein die ihm gebührende Position und tun das unserige, die Reichsanstalt zur Wirklichkeit werden zu lassen."

O. Wentzki: „M. H.! Herr Geheimrat Prof. Dr. Delbrück hat uns eine Resolution zur Annahme vorgeschlagen, ohne daß die Bezirksvereine Gelegenheit gehabt haben, Stellung dazu zu nehmen. Meiner Meinung nach liegt der Fall also genau so wie im vorigen Jahre. Wir haben uns in Frankfurt mit der Sache eingehend befaßt, und zwar infolge der Ausführungen des Herrn Geheimrat Gans, die Ihnen aus der chemischen Industrie jedenfalls bekannt sein werden. Wir haben die chemische Reichsanstalt absichtlich nicht auf die Tagesordnung der Hauptversammlung gebracht, weil wir den Bezirksvereinen vorher Gelegenheit geben wollten, sich eingehend mit der Sache zu beschäftigen. Die Bezirksvereine waren ja ohnehin schon durch die Tagesordnung für die Hauptversammlung belastet; wäre die chemische Reichsanstalt noch hinzugekommen, so hätten sie sich wohl kaum genügend damit befassen können. Die Sache ist ja meiner Auffassung nach durch das, was Herr Geheimrat Delbrück ausgeführt hat, nicht wesentlich geändert. Im Prinzip ist der Plan noch der gleiche, wie er vorher bestanden hat; er ist etwas abgeändert worden, aber nicht wesentlich, und mir erscheinen die gegen eine chemische Reichsanstalt erhobenen Bedenken nach wie vor berechtigt. Ich glaube, wir können uns, besonders da dem Verein zugemutet wird, daß er eine bestimmte Summe jährlich zahlen soll, heute absolut nicht schlüssig machen, und ich möchte entschieden bitten, davon abzusehen, vielleicht durch Annahme eines dringlichen Antrages, die Resolution morgen der Hauptversammlung vorzulegen."

Vors.: „Ich muß jetzt geschäftsordnungsmäßig feststellen, daß wir wohl berechtigt sind, hier im Vorstandsrat über die chemische Reichsanstalt zu verhandeln und zu beschließen; denn wir haben gar keine Vorschriften, die uns daran hindern. Wir haben kein Recht, die Angelegenheit morgen vor die Hauptversammlung zu bringen, wenn wir nicht erst einen dahingehenden Dringlichkeitsantrag stellen, und die Hauptversammlung die Dringlichkeit annimmt. Daß aber die Dringlichkeit geboten ist, unterliegt gar keinem Zweifel. Schon in Nürnberg haben wir uns über die ganze Frage insofern unterhalten, als dort Herr Geheimrat Prof. Dr. Delbrück referiert und Stellung genommen hat. Von keiner Seite sind Einwendungen erhoben worden. Plötzlich, nachdem von allen Seiten die Notwendigkeit, eine chemische Reichsanstalt zu fordern, anerkannt war, das Reich sich bereit erklärte, Gelder zu bewilligen, nachdem die ganze Organisation über die Finanzierung schon in die Wege geleitet ist, kommt Herr Geheimrat Dr. Gans und sagt: die ganze Idee ist irrig; wir tun viel besser, einen Fonds zu sammeln und verteilen die Zinsen aus demselben an die verschiedenen Universitäten, was brauchen wir dann eine Reichsanstalt?

Ich begrüße aber jeden Groschen, den uns das Reich für unsere Zwecke gibt. Ich verhehle auch nicht, zu erwähnen, daß sich ein potenter chemischer Industrieller des Auslandes bereit erklärt hat, sage und schreibe 300 000 M für diesen Zweck zur Verfügung zu stellen, daß die großen Firmen der Farbenindustrie erhebliche Summen gezeichnet (inkl. der eben genannten Summe sind schon 600 000 M gesammelt) haben. Sie alle werden sich zurückziehen, wenn auch wir sagen, die Reichsanstalt hat gar keinen Zweck und Wert. Niemand mehr als das Reichsamt des Innern freute sich, als es auf einmal hieß: Die Idee mit der chemischen Reichsanstalt wird im eigenen Lager bekämpft.

Wir haben aber gar nicht die Absicht, wie es jetzt behauptet wird, eine technische Reichsanstalt zu errichten; sie soll nicht technisch-chemische, sondern chemische Reichsanstalt heißen. Wir wollen damit in erster Linie die Wissenschaft fördern, weil wir wissen, daß wir dadurch auch der Technik Nutzen bringen. Zurzeit haben wir in der Chemie einen recht harten Stand dem Auslande gegenüber. Ich erinnere Sie an die großen und schönen Arbeiten, die in den letzten Jahren in Paris gemacht worden sind, ich erinnere an die Arbeiten in London, an die der Amerikaner. Das sind alles Arbeiten, zu denen viel Geld gehört; wenn wir unseren Gelehrten die Mittel nicht geben, so können sie solche Untersuchungen nicht ausführen, und wir kommen dann ins Hintertreffen. Auch in der wissenschaftlichen organischen Chemie, in der wir die Welt beherrschten, befinden wir uns meiner Meinung nach nicht auf dem aufsteigenden, sondern absteigenden Ast. (Zustimmung.) Wir dürfen keine Vogel-Strauß-Politik treiben, sondern müssen dies zugeben. Die deutsche chemische Technik, auf die wir so stolz sind, basiert aber nicht auf der wissenschaftlich anorganischen, sondern fast ausschließlich auf der organischen Chemie. Wir haben also das lebhafteste Interesse daran, Vorkehrung zu treffen, daß wir nicht stehen bleiben. Das Reich ist bereit, Opfer zu bringen — es will das Institut bauen und den Platz hergeben —, wenn die Industrie einen großen Fonds von 2 Millionen zusammenbringt. Die Summe ist zu groß, die bekommen wir nicht zusammen, das ist ausgeschlossen. Deshalb begrüße ich die Idee des Herrn Geheimrats Prof. Dr. Delbrück mit Freuden. Die chemische Reichsanstalt soll nicht ausschließlich durch die Zinsen eines Kapitals gesichert werden, sondern zum Teil auch durch jährliche Beiträge. Der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie gibt einen Beitrag, unser Verein gibt einen Beitrag, andere Vereine geben Beiträge, auch Private werden Beiträge geben. Wir kommen dann viel schneller zum Ziele. Diejenigen aber, die sich mit der Idee der chemischen Reichsanstalt nicht befreunden können, die es ablehnen, dafür in den Beutel zu greifen, die haben die schönste Gelegenheit, bei unserem Verein das Versäumte nachzuholen. Durch die jetzt beschlossene Änderung der Satzungen können und müssen wir Fonds zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten sammeln und den Dozenten an den Hochschulen und den Technikern in der Industrie diesbezügliche Mittel bereitstellen. Auf diese Weise sind Anhänger und Gegner der Reichsanstalt befriedigt."

Gegen 2 Stimmen wird beschlossen, die Resolution Delbrück der Hauptversammlung vorzuschlagen, nachdem Dringlichkeit dafür beantragt ist.

18. **Verschiedene geschäftliche Mitteilungen.**

Vors.: „Die erste Mitteilung betrifft die Infektionsklausel. Sie erinnern sich, daß speziell der Bezirksverein Pommern wiederholt gedrängt hat, wir möchten doch in der Frage der Infektionsklausel etwas tun. Ich habe, als ich den Vorsitz übernahm, nachdem die Sache, glaube ich, vier Jahre lang geschlummert und geruht hatte, Veranlassung genommen, mich mit dem Haftpflichtschutzverband in Verbindung zu setzen, dessen Mitglied wir bekanntlich sind. Darauf hat der Verband der Versicherungsgesellschaften, die bekanntlich syndiziert sind, eine Kommission ernannt, die in Köln zusammengetreten ist. Bei dieser Besprechung waren Vertreter des Haftpflichtschutzverbandes anwesend, und auch ich, als Ihr Vorsitzender, war geladen worden. Merkwürdigerweise stellte sich auf seiten der Versicherungsgesellschaften eine absolute Abneigung heraus, den Chemikern die Infektionsklausel einzuräumen. Man erklärte, man hätte damit die allertraurigsten Erfahrungen bei den Ärzten gemacht.

Diese Infektionsklausel hat folgenden Wortlaut:

> Eingeschlossen in die Versicherung sind alle Infektionen, bei denen während der Ausübung des ärztlichen Berufes nachweislich der Ansteckungsstoff durch äußere Verletzungen oder durch Einspritzen infektiöser Massen in Auge, Mund oder Nase in den Körper gelangt ist. Vorausgesetzt ist, daß die Ansteckung nicht vorsätzlich und auch ohne nachweisbare gröbliche Außerachtlassung der gebotenen Vorsichtsmaßregeln seitens des Versicherten erfolgt ist. Die Anzeige hat unverzüglich zu erfolgen, sobald der Verdacht auf eine Infektion aufgetaucht ist.

Seit der Einräumung dieser Infektionsklausel haben sich die Unfälle bei den Ärzten um 80% vermehrt. Jeder gewöhnliche Karbunkel wurde als Infektion und Unfall bezeichnet. Weil man im ärztlichen Beruf natürlich immer mit Ansteckungsstoff in Berührung kommt, sind eigentlich gar keine Ausnahmen möglich. Die Versicherungsgesellschaften wurden in so bedeutendem Maße in Anspruch genommen, daß sich, obgleich die Prämien um 40% erhöht werden mußten, die Ausgaben auf 120% der Einnahmen gesteigert haben. Man konnte aber nicht mehr zurück, nachdem man einmal den Schritt getan hatte, und muß nun dauernd die Prämien für die Ärzte erhöhen.

Es wurde nun zuerst die Behauptung aufgestellt: bei den Chemikern liege überhaupt kein Bedürfnis vor, die Infektionsklausel einzuräumen. Darauf habe ich erwidert: Ja, groß ist das Bedürfnis nicht; denn bei allem, was der Chemiker tut, hat er es, im Gegensatz zum Arzt, mit bakteriziden Stoffen zu tun. Ich habe aus unserer Praxis in den Farbenfabriken gezeigt, daß wir keinen einzigen derartigen Fall gehabt haben, aber ich habe auf den Fall in Pommern hingewiesen, der die Veranlassung zu unserem Antrage gegeben hat. Hier war tatsächlich infolge einer kleinen Verletzung Blutvergiftung eingetreten, und in solchen Fällen kann es dann ja ev. zur Amputation des Armes kommen, und die Unfallversicherungsgesellschaften weigern sich, Entschädigung zu leisten. Als man sich dann nach langem Sträuben endlich zur Diskussion über die Infektionsklausel herbeiließ, wollte man die Einführung derselben unbedingt an eine höhere Prämienzahlung binden. Dagegen habe ich mich lange gewehrt, endlich aber als gerecht zugebilligt, daß bei den bakteriologisch tätigen Chemikern eine Ausnahme gemacht werden kann. Will ein Bakteriologe die Infektionsklausel eingeräumt haben, so muß er höhere Prämien bezahlen, dann ist er nicht mehr als Chemiker tätig, sondern in anderer Richtung. Aber auch alle diejenigen Chemiker, welche mit animalischen Giften in Berührung kommen, sollen ebenfalls höhere Prämien bezahlen, aber weniger als die reinen Bakteriologen. Während die letzteren in den Prämien zwei Klassen höher gesetzt werden müssen, sollen die ersteren nur eine Klasse höher kommen. Alle anderen Chemiker aber sollen frei bleiben, sie sollen die Infektionsklausel ohne Prämienerhöhung zugebilligt erhalten. Die Vertreter der Versicherungsgesellschaft haben zwar gesagt, sie würden derartige Vorschläge in der Hauptversammlung gar nicht durchsetzen können, aber schließlich hat das Zusammenwirken des Unfallverbandes einerseits und unserer Bemühungen andererseits es doch dahin gebracht, daß man die obigen Vorschläge zur Annahme empfehlen will. Man ist also bereit, folgende Infektionsklausel in Vorschlag zu bringen. Die Generalversammlung des Verbandes ist im September, die Ausschußberatung soll im Juli stattfinden. Die Klausel lautet:

> Eingeschlossen in die Versicherung sind alle Infektionen, bei denen während der Ausübung des Berufes als Chemiker nachweislich der Ansteckungsstoff durch äußere Verletzungen oder durch plötzliches Eindringen infektiöser Massen in Auge, Mund oder Nase in den Körper gelangt ist.
>
> Vorausgesetzt ist, daß die Ansteckung nicht vorsätzlich und auch ohne nachweisbare gröbliche Außerachtlassung der gebotenen Vorsichtsmaßregeln seitens des Versicherten erfolgt ist. Die Anzeige hat unverzüglich zu erfolgen, sobald der Verdacht einer Infektion aufgetaucht ist.

Bis hierher ist also die Klausel identisch mit der ärztlichen. Jetzt kommt noch ein Nachtrag:

> Ausgeschlossen sind die durch den Beruf an sich bedingten, insbesondere auch die durch gewöhnliche Einatmung bei der berufsmäßigen Beschäftigung mit Chemikalien allmählich zustande kommenden Schädigungen (Gewerbekrankheiten).

Es war nötig, die Gewerbekrankheiten auszuschließen. Der Unfallversicherungsverband bzw. ein Mitglied desselben wollte zwar jede Gewerbeerkrankung als Unfall betrachtet wissen, aber die Vertreter der Unfallversicherungsgesellschaften wehrten sich mit Recht dagegen, sie wiesen darauf hin, daß sie keine Krankenversicherungsgesellschaft seien. Wenn es also gelingt, das alles bei den Versicherungsgesellschaften selbst durchzusetzen, so ist das ein Erfolg, auf den wir stolz sein können, und ich hoffe, der Pommersche Bezirksverein wird damit zufrieden sein."

J. Creutz: „Ich möchte dem Herrn Vors. für seine Bemühungen unseren Dank aussprechen."

Prof. Dr. v. Cochenhausen: „Herr Dr. Limmer in Freiberg hat mich schriftlich ersucht, die Errichtung von Chemikerkammern, welche eine

ähnliche Einrichtung haben und denselben Zweck verfolgen sollen wie die Ärzte- und Anwaltskammern, hier zur Sprache zu bringen. Herr Prof. Dr. Rassow, welcher mit dem Herrn Antragsteller mündlich verhandelt hat, ist erbötig, nähere Erklärungen zu geben."

Prof. Dr. Rassow: „Herr Dr. Limmer regte an, zur Hebung des Standesgefühls und der Lage der Chemiker Ausschüsse in den einzelnen Bezirken etwa in der Form von Chemikerkammern zu begründen. Die Geschäftsstelle wird alle Anregungen zur Hebung des Standes gern annehmen und weiter verfolgen. Ob die vorliegende schon spruchreif ist, möchte ich dahingestellt sein lassen."

Vors.: „Damit sind wir am Ende unserer Vorstandsratssitzung. Wir haben heute wirklich viel zustande gebracht und hart gearbeitet. Ich habe nicht geglaubt, daß wir so schnell durchkommen würden. Ich habe sogar gefürchtet, wir müßten morgen oder nach dem Abendessen noch einmal zu einer Vorstandsratssitzung zusammentreten. Nun, es ist über Erwarten schnell und gut gelungen, und weshalb? (Zuruf: Dank der schneidigen Leitung!) — Weil Sie so geduldig ausgeharrt, weil Sie so versöhnlich und vermittelnd Ihre Aufgaben erfaßt haben. Dafür allerherzlichsten Dank!"

Dr. Langfurth: „Wir sagen unserem Vorsitzenden unseren ganz besonderen Dank für die schneidige Leitung und die vorzügliche Vorbereitung der Sitzung. Nur dadurch war es möglich, daß wir heute fertig werden konnten."

(Schluß der Sitzung 6 Uhr 20 Minuten.)

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Die amerikanische Zinkindustrie i. J. 1906.** Nach einem von Walter Benton Ingalls veröffentlichten Bericht hat sich die Produktion von Zink in den Vereinigten Staaten im vergangenen Jahre auf 225 494 t (von 2000 Pfd.) belaufen gegenüber 201 748 t im vorhergehenden Jahre. Sie verteilte sich in den beiden Jahren wie folgt:

| Staat | 1905 t | 1906 t |
|---|---|---|
| Colorado | 6 599 | 6 260 |
| Illinois | 45 357 | 48 238 |
| Kansas | 114 948 | 129 714 |
| Missouri | 11 800 | 11 088 |
| Süd- und Oststaaten | 23 044 | 30 167 |
| zusammen: | 201 748 | 225 494 |

Die vorstehenden Zahlen beziehen sich nur auf „jungfräuliches Zink", d. h. auf aus Erz gewonnenes Zink. Daneben werden noch ungefähr 3000 t Zink aus Abfallzink, galvanischem Zinkschaum u. dgl. produziert.

Verschiedene neue Anlagen waren im Berichtsjahre in der Errichtung begriffen, indessen ist nur eine, die Hütte der Mineral Point Zinc Co. zu De Pue im Staat Illinois in Betrieb gesetzt worden. Von den anderen haben die Hütten der Lanyon-Starr Smelting Co. zu Bartlesville im Indian Territory und der Caney Zinc Co. zu Deelring in Kansas zu Anfang des laufenden Jahres ihre Tätigkeit begonnen. Auch das Werk von Hegeler Bros. zu Danville in Illinois, an dem man schon seit langer Zeit arbeitet, soll noch vor Jahresschluß in Betrieb gesetzt werden. Von den anderen projektierten Hütten dürfte in diesem Jahre keine mehr betriebsfertig werden. Von den alten Schmelzereien zu Pittsburg in Kansas ist im letzten Jahre noch eine wieder in Tätigkeit gesetzt worden, so daß sich an jenem Ort gegenwärtig zwei Hütten in Betrieb befinden.

Die älteren Gesellschaften haben ihre Werke meist beträchtlich vergrößert. Insgesamt sind 4506 neue Retorten und 480 Muffeln errichtet worden, so daß die Schmelzfähigkeit, obwohl nur eine neue Hütte in Betrieb gesetzt wurde, sich sehr bedeutend erhöht hat.

Die Produktion von Zinkoxyd (ausschließlich Zinkbleipigment) hat i. J. 1906 in den Verein. Staaten 77 000 t betragen gegenüber 72 603 t im vorhergehenden Jahre. Zum größten Teil wird das Oxyd direkt aus dem Erz hergestellt. Rechnen wir den Zinkgehalt zu der obigen metallischen Zinkproduktion, so ergibt sich, daß die Verein. Staaten die weitaus bedeutendsten Zinkproduzenten der Welt sind. Anfang 1906 hat die Ozark Smelting and Mining Co. eine neue Oxydfabrik in Coffeyville (Kansas) in Betrieb gesetzt, so daß wir gegenwärtig sechs Werke in den Verein. Staaten haben, welche das Oxyd direkt aus dem Erz gewinnen, während eine weitere Fabrik es durch Verbrennen von metallischem Zink herstellt.

Eine interessante Erscheinung der amerikanischen Zinkindustrie ist die zunehmende Bleiproduktion in der Zinkschmelzerei.

Die Produktion von Zinkerz hat im Berichtsjahre 905 175 t gegenüber 795 698 t i. J. 1905 und 693 025 t i. J. 1904 betragen. Die vorstehenden Zahlen, welche sich auf konz. oder geschiedene Erze beziehen, lassen sich jedoch nicht genau mit einander vergleichen, da in die letztjährige Produktion auch das für die Zinkoxydfabrikation verwendete Erz mit einbegriffen ist, was in den Vorjahren nicht der Fall ist. Immerhin läßt sich aus der Statistik erkennen, daß die Produktion eine erhebliche Zunahme erfahren hat. Sie verteilte sich in folgender Weise:

| Staat | 1904 | 1905 | 1906 |
|---|---|---|---|
| Colorado | 94 000 | 105 500 | 114 000 |
| Missouri-Kansas | 273 238 | 259 500 | 283 500 |
| Neu-Mexiko | 21 000 | 16 800 | 30 000 |
| Neu-Jersey | 280 029 | 361 820 | 404 690 |
| Utah | — | 9 265 | 10 700 |
| Wisconsin | 19 300 | 32 690 | 42 130 |
| Andere Staaten | 5 458 | 10 123 | 20 155 |
| zusammen: | 693 025 | 795 698 | 905 175 |

Zu den „anderen Staaten" gehören i. J. 1906 Arkansas, Idaho, Kentucky, Montana, Nevada, das

Indian Territory, Tennessee, Arizona und Kalifornien. In dem letztgenannten Staate, der im Berichtsjahre zum ersten Male als Zinkproduzent erscheint, hat die Western Zinc Co. (San Francisco) die Silveradomine in dem Orange County abgebaut. Die Gesellschaft besitzt bei der Mine eine Konzentrieranlage und in San Francisco eine Fabrik zur Herstellung von Zinksulfat und Chlorzink und beabsichtigt, demnächst auch metallisches Zink zu gewinnen.

Der Verbrauch von Zink in den Verein. Staaten läßt sich aus nachstehender Tabelle erkennen:

| | 1905 t | 1906 t |
|---|---|---|
| Vorräte am 1. Januar | 6 500 | 4 000 |
| Produktion | 201 648 | 225 494 |
| Einfuhr | 521 | 2 203 |
| Gesamtvorräte: | 208 768 | 231 697 |
| Ausfuhr | 5 515 | 4 670 |
| Vorräte am 31. Dezember | 4 000 | 4 550 |
| Verbrauch | 199 254 | 222 477 |

Der größere Teil (55%) ist für Galvanisierzwecke verwendet worden, auf die Herstellung von Messing entfallen 25$^1/_4$%, auf Zinkblech 16%. *D.*

**Kanada.** In der Nähe von Worthington in Nord-Ontario wurden reiche Nickellager entdeckt.

**Deutschlands Anteil an dem Handel Britisch-Südafrikas im Jahre 1906** in einigen Hauptausfuhrartikeln Deutschlands geht aus folgender, einem Berichte des Kais. Generalkonsulates in Kapstadt entnommener Zusammenstellung hervor, wobei die in Klammern gesetzten römischen Zahlen die Stelle bedeuten, die Deutschland unter den Einfuhrländern einnimmt (Großbritannien steht naturgemäß in der Regel an erster Stelle):

| Gegenstand | Gesamteinfuhr £ | Deutschlands Anteil £ | |
|---|---|---|---|
| Erzprobeapparate | 12 244 | 2 043 | |
| Dynamit u. sonstige Sprengstoffe | 46 423 | 26 123 | (II) |
| Zement | 145 798 | 25 301 | (II) |
| Apothekerwaren | 94 349 | 8 031 | (II) |
| Cyankalium | 134 167 | 74 775 | (I) |
| Cyannatrium | 190 485 | 124 462 | (I) |
| Verschiedene Drogen usw. | 85 550 | 14 585 | (II) |
| Zucker | 613 687 | 58 868 | (II) |
| Flaschen usw. | 58 593 | 7 763 | (II) |
| Glaswaren, verschiedene | 49 802 | 12 756 | (II) |
| Künstlicher Dünger | 26 319 | 4 683 | (III) |
| Parfümerien | 48 247 | 6 187 | (III) |
| Photographische Artikel | 42 427 | 5 691 | (III) |
| Quecksilber | 15 377 | 2 449 | (IV) |
| Schafwaschmittel (sheep dip) | 86 747 | 11 236 | (II) |
| Asphalt | 7 169 | 1 853 | (II) |
| Weißblech | 18 091 | 1 765 | (II) |
| Stearin | 18 687 | 2 051 | (VI) |
| Rohzink | 77 493 | 51 412 | (I) |

Die gesamte direkte Ausfuhr aus Britisch-Südafrika nach Deutschland belief sich im Jahre 1906 auf 1 026 041 Pfd. Sterl., wozu eine auf 328 933 Pfd. Sterl. angegebene Ausfuhr nach Deutsch-Südwestafrika kommt. Da aber eine nicht unerhebliche Menge über England nach Deutschland geht, da ferner auch die nach Deutsch-Südwestafrika eingeführten Waren teilweise zollamtlich unkontrolliert über die Ostgrenze des Schutzgebietes auf dem Landwege eingehen, so ist die wirkliche Ausfuhr nach Deutschland weit höher zu rechnen, als oben angegeben. Auch so ist Deutschland schon der bei weitem größte Abnehmer Britisch-Südwestafrikas nächst dem britischen Mutterlande (40 191 865 Pfd. Sterl.) *Wth.*

**Über den Anteil Deutschlands am Handel Japans im Jahre 1906** entnehmen wir dem „Annual Return of the foreign Trade of the Empire of Japan 1906“ folgende Angaben. An der Ausfuhr Japans, die insgesamt 423 754 892 Yen betrug, war Deutschland mit 40 288 876 Yen beteiligt, an der Einfuhr (insgesamt 418 784 108) mit 42 500 013 Yen. Im einzelnen sind bei der Einfuhr aus Deutschland folgende Waren hervorzuheben: Carbolsäure 139 230 (Gesamteinfuhrwert 197 083), Alkohol 154 166 (184 112), Wismutnitrat 275 904 (361 456), amorpher und gelber Phosphor 240 376 (595 111), Kaliumchlorat 544 742 (1 098 620), Alizarinfarben 124 520 (129 784), Anilinfarben 2 181 572 (2 496 582), Indigo trocken 3 880 077 (4 446 872), Aluminium 376 009 (788 963), Nickel 275 165 (666 466), Zink in Blöcken usw. 278 055 (619 877), Zink in Blechen 1 002 355 (1 386 948), Bleistifte 364 618 (497 006), raffinierter Zucker 1 814 190 (2 684 859), Celluloid 636 597 (818 122), Malz 308 800 (649 932), Ammoniumsulfat 139 940 (5 296 689), Holzmasse 1 277 178 (1 764 002), Dynamit 188 533 (451 052), Toiletteseife 121 858 (364 551), kosmetische Mittel 120 285 (608 251) Yen. *Wth.*

**London.** Die Workington Metal Co., Ltd., erzielte im letzten Jahre 96 421 Pfd. Sterl. Gewinn. Die Dividende beträgt 150% (i. V. 30%). Die Gesellschaft ist stark an der Mysore Manganese Co. beteiligt.

Die Weardale Lead Comp., Ltd., weist 32 253 Pfd. Sterl. Gewinn aus und verteilt 17$^1/_2$% Dividende.

Die Loa Nitrate Comp., Ltd., (Kapital 450 000 Pfd. Sterl.) erhöht ihr Betriebskapital durch Ausgabe von 250 000 Pfd. Sterl. 5%iger Obligationen. Der letztjährige Gewinn betrug 196 000 Pfd. Sterl.

An Dividenden zahlen:

| | |
|---|---|
| Dailnine Talisker Distillers Comp., Ltd. | 5% |
| Roburite Explosives Comp., Ltd. | 10% |
| Bass, Rathcliffe and Gretton, Ltd. | 14% |
| Guest, Keen and Nettlefolds, Ltd. | 10% |
| Arnott & Co., Ltd. | 8% |

Neugegründet wurden:

Oowana Soap Co. mit einem Kapital von 60 000 Pfd. Sterl., Stern, Sonneborn Oil Co., Ltd., mit einem Kapital von 25 000 Pfd. Sterl.

Die Färberei und Bleicherei Kelsall & Kemp in Woodhouse, Norden Rochdale, brannte am 12./8. nieder.

**Norwegen.** Über die Ermietung von Wasserkräften ist in Norwegen ein Gesetz angenommen und vom Staatsrat genehmigt worden, wodurch künftig auch die Ermietung von mehr als 250 PS., die aus norwegischen Wasserfällen stammen, durch Ausländer der königlichen Genehmigung unterworfen wird.

**Stockholm.** Mit einem Kapital von 135 Mill. Kr. hat sich das „Schwedische Zuckersyndikat" gebildet.

**Wien.** Der Verein der Zuckergroßhändler in Böhmen hat an das Abgeordnetenhaus eine Petition gerichtet, in welcher in ausführlicher Begründung die Notwendigkeit der Herabsetzung der Zuckersteuer dargestellt wird. Gleichzeitig wurde in dieser Petition empfohlen, daß im Falle der Auflösung der Brüsseler Konvention der gegenwärtige Zollsatz von 6 Frs. weiter bestehen bleiben möge, damit nicht unter dem Schutze eines hohen Zolles der Inlandspreis derart gesteigert werde, daß hierdurch die ev. Ermäßigung der Zuckersteuer illusorisch werde.

Die Verhältnisse auf dem Rohölmarkt verschlechtern sich von Tag zu Tag, da die Produktion in konstanter starker Steigerung begriffen ist, die vorhandenen Lagerräume gefüllt sind, und ein empfindlicher Zisternenmangel besteht. In kurzen Intervallen wurden nicht nur neue ergiebige Schächte erbohrt, sondern es erbringen auch bereits produktive Schächte immer steigende Produktionen, so daß jetzt nicht nur von sogen. Outsidern, sondern auch von Mitgliedern der Petrolea infolge der Sistierung weiterer Einlagerungen, große Quantitäten angeboten werden. Der Preis ist bereits auf 1,20 Kr. pro dz gesunken.

**Gelsenkirchen.** Die Stadtverordneten bewilligten 100 000 M für ein zu errichtendes bakteriologisches Institut, der bergbauliche Verein hat außerdem einen Jahreszuschuß von 60 000 M in Aussicht gestellt.

**Dömitz a. E.** Am 15./8. wurde die Dynamitfabrik von Dr. R. Nahnsen & Co., A.-G., durch mehrere heftige Explosionen, die auch in der Stadt Schaden anrichteten, zum Teil zerstört. Nach den bisherigen Feststellungen wurden 12 Personen getötet und 53 verletzt. Über die Ursache der Explosionen verlautet noch nichts bestimmtes.

---

## Handelsnotizen.

Berlin. Das Kalisyndikat hat mit den Gewerkschaften Günthershall, Siegfried I und Heldrungen eine Einigung über den Eintritt in das Syndikat erzielt.

Die unter Beteiligung der A.-G. für Montanindustrie in Berlin, der Donnersmarckhütte, der Eisen- und Kohlenwerke-A.-G. und der Eisenerzgesellschaft m. b. H. in Frankfurt a. M. unter der Firma Pyrolusit-A.-G. in Beuthen mit 1,50 Mill. Grundkapital errichtete Gesellschaft, die sich insbesondere mit der Förderung von Pyrolusit und anderen Manganerzen befaßt, ist in das Handelsregister eingetragen worden.

Braunschweig. Die Gewerkschaft Hermann II. in Hildesheim beruft auf den 29./8. eine Gewerkenversammlung zur Genehmigung des Vertrags mit Carlsfund über die Verbindung beider Schächte durch einen Querschlag.

Breslau. Die Oberschlesischen Kokswerke und chemischen Fabriken, A.-G., erbauen noch in diesem Jahre auf der fiskalischen Makoschauer Grubenanlage des Bergwerks Bielschowitz eine Koksanstalt mit 60 Öfen.

Bromberg. Die Steinsalz- und Sodawerke, A.-G. in Hohensalza (Steinsalzbergwerk Inowrazlaw) teilt mit, daß infolge des bekannten Wassereinbruchs auf dem fiskalischen Schachte der Gesellschaftsschacht unter Wasser gesetzt und die Steinsalzförderung am 14./6. eingestellt wurde. Die Gipsförderung kommt voraussichtlich innerhalb 6 Monaten zum Erliegen. Die Verwaltung glaubt, daß der Grubenbau endgültig unter Wasser bleiben werde. Es soll versucht werden, durch Bohrlöcher Salzsolfelder in Hohensalza und Wapno aufzuschließen, um dadurch Sole für die Sodafabrik zu beschaffen.

Dortmund. Das Oberbergamt verlieh: der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn das Eigentum an vier Salzbergwerken in den links-niederrheinischen Kreisen Ruhrort und Rees.

Eisenach. Die Einnahmen des Eisensteinbergwerks Concordia in Dermbach betrugen 680 000 M, dagegen erforderten die Ausgaben 781 000 M; es ergibt sich also ein Verlust von 101 000 M, wodurch sich der bisherige Verlustvortrag auf 440 000 M erhöht. Zur Besserung der Geldverhältnisse der Gewerkschaft wurde die Einziehung einer Zubuße von 500 000 M vorgeschlagen.

Essen. Der Abschluß der Gesellschaft Charlottenhütte in Niederschelden für das Geschäftsjahr 1906/07 ergibt einen Rohgewinn von 838 910 M. Die Abschreibungen betragen 273 259 (643 020) M (einschließlich 535 579 M außerordentlichen Abschreibungen, die durch die Zuzahlungen ermöglicht wurden), so daß ein Reingewinn von 672 329 (425 550) M zur Verfügung steht. Es sollen 10% Dividende (wie i. V.) verteilt werden.

Frankfurt a. M. Bei den Lothringer Eisenwerken in Ars ist i. J. 1906/07 der Gewinn höher als im Vorjahre. Bei höheren Abschreibungen (118 000 M) und Rücklagen (i. V. 5943) werden 6% (i. V. 4%) Dividende auf die Prioritätsaktien vorgeschlagen, während die Stammaktien auch diesmal leer ausgehen.

Frankfurt a. O. Holzstoff- und Holzpappenfabrik Limmritz-Steina. Aus dem nach 58 737 (57 185) M Abschreibungen bleibenden Reingewinn von 83 421 (82 371) M wird eine Dividende von 12% (wie i. V.) auf 516 000 M Grundkapital verteilt.

Die Zuckerfabrik Opalenitza, A.-G. in Opalenitza erzielte im abgelaufenen Jahr nach Abschreibung von 175 748 (110 954) M einen Reingewinn von 163 373 (156 540) M, aus dem 120 000 M (wie i. V.) als Dividende von 10% auf das Aktienkapital von 1,2 Mill. Mark verteilt werden sollen.

Halle a. S. Das Oberbergamt hat der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft drei weitere Kalifelder im Mansfelder Seekreise verliehen.

Hamburg. Die Winterschen Papierfabriken erzielten einen Bruttogewinn von 230 000 M. Nach Abzug der Abschreibungen und der Tantieme verbleiben 112 000 M Reingewinn (i. V. 119 794 M). Davon werden 100 000 M zur Bildung eines Dispositionsfonds verwendet, der

Rest wird vorgetragen. (Eine Dividende wird demnach, wie in den letzten fünf Geschäftsjahren, nicht verteilt.)

Köln. Das Eisen- und Stahlwerk Hoesch erzielte einen Rohgewinn von 8 027 871 (6 043 869) M; 2 339 393 (2 957 130) M wurden zu den regelmäßigen Abschreibungen, 1 500 000 (600 000) M für den Umbau und die Verlegung von Werksanlagen verwendet. Aus dem Reingewinn von 4 886 690 (3 348 156) M werden 18% (15%) Dividende gezahlt, 300 000 M dem Arbeiter-Pensionsfonds, 150 000 M der Beamten-Pensionskasse zugewiesen.

München. Der Generalversammlung der Papierfabrik Am Baum, A.-G. in Miesbach, wird eine Erhöhung des Aktienkapitals um $1^1/_2$ Mill. Mark mit Ausschluß des Bezugsrechts und Änderung der Firma in „Oberbayerische Zellstoff- und Papierfabriken, A.-G.", mit Sitz in München vorgeschlagen.

Ruhrort. Die Phönix A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Ruhrort errichtet auf Zeche Holland eine neue Benzolfabrik und Kokerei.

## Dividenden:

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| Blei- und Silberhütte Braubach | 9 | 9 |
| Aplerbecker Hütte Brügmann, Weylandt & Co. | 10 | 8 |
| Bergbau- und Hütten-A.-G. Friedrichshütte, Herdorf | 16 | 10 |
| Eiserner Hütte | 15 | 12 |
| Zuckerfabrik Glauzig, A.-G. | 9 | 8 |
| Zuckerfabrik Culmsee | 15 | 16 |
| Süddeutsche Lederwerke in St. Ingbert | 4 | 0 |
| Holzstoff- und Holzpappenfabrik Limmritz-Steina | 12 | 12 |
| Lüneburger Wachsbleiche J. Börstling, A.-G. | 6 | $4\frac{1}{2}$ |
| Wilhelmsburger Chemische Fabrik | 10 | 6 |
| Pulverfabrik in St. Ingbert | 9 | 9 |

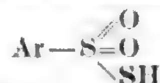
## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Tübinger Chemische Gesellschaft.

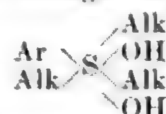
Sitzung vom 26./7. 1907.

Vorsitzender: E. Wedekind.

E. Wedekind trägt zunächst vor: „*Über das Verhalten von Sulfochloriden gegen tertiäre Amine und gegen Organomagnesiumverbindungen*". Im Anschluß an die Untersuchungen des Vortragenden über die innere Kondensation von Carbonsäurechloriden durch Tertiärbasen, welche zu Pyronondérivaten bzw. zu Abkömmlingen des Diketocyclobutans führt, hat D. Schenck nunmehr einige Sulfochloride in der angedeuteten Richtung untersucht: das Benzylsulfochlorid $C_6H_5-CH_2-SO_2Cl$ verhält sich insofern analog, als es bei der Einwirkung von Triäthylamin in Benzollösung fast quantitativ Chlorwasserstoff abspaltet. Hierbei entsteht aber nicht ein schwefelhaltiges Kondensationsprodukt, sondern unter gleichzeitiger Abstoßung von einer Molekel Schwefeldioxyd Stilben $(C_6H_5.CH=)_2$. Die Haftfestigkeit des $SO_2$-Restes ist also viel geringer als diejenige der CO-Gruppe in den Carbonsäurechloriden. Im Anschluß an diese Beobachtungen wurde das Verhalten von Sulfochloriden gegen Organomagnesiumverbindungen geprüft: Im Gegensatz zu dem bekannten Verhalten der Carbonsäurechloride bilden sich hier nicht den Carbinolen vergleichbare Hydroxylverbindungen des Schwefels, sondern Thioäther und „Disulfoxyde", welche als Äther von Thiosulfosäuren




aufzufassen sind. Die eigenartige Bildung von sauerstofffreien Sulfiden kann durch die Annahme von intermediären Verbindungen der Formel




gedeutet werden; dieselben könnten unter Abspaltung von zwei Molekeln Alkohol in die gemischten Thioäther übergehen. Die Einwirkung von Phenylmagnesiumbromid auf Benzolsulfochlorid führt in ziemlich glatter Reaktion zu Diphenylsulfoxyd $C_6H_5-SO-C_6H_5$. Es sollen nach dieser Methode optisch-aktive Sulfide der Campherreihe dargestellt werden.

E. Wedekind bringt darauf eine Notiz: „*Über die elektrolytische Oxydation des Äthyläthers*". K. Bürker beobachtete im Verlauf von physiologischen Untersuchungen bei der Elektrolyse von ätherhaltigem Wasser ein erhebliches Minus des Sauerstoffvolumens im Anodenraum. Die Untersuchung der elektrolytischen Oxydationsprodukte des Äthers hat nunmehr ergeben, daß hierbei in erster Linie Essigsäure entsteht unter intermediärer Bildung von Acetaldehyd. Das Anodengas enthält außerdem noch Kohlendioxyd und Kohlenoxyd; die frische Anodenflüssigkeit macht aus saurer Jodkaliumlösung Jod frei.

R. Weinland berichtet zum Schluß über eine im Verein mit L. Storz beobachtete *Reduktion des Kupfersulfids zu Kupfersulfür auf flüssigem Wege*. Kocht man Kupfersulfid mit tertiärem Natriumarsenit, so entsteht Kupfersulfür, indem das Arsenit in Natriummonosulfoarsenat übergeht:



$$2CuS + AsO_3Na_3 = Cu_2S + AsSO_3Na_3.$$

Die Reaktion ist in kurzer Zeit vollendet. Diese Bildungsweise des Kupfersulfürs ist zu seiner Darstellung auf flüssigem Wege geeignet.

44. Jahresversammlung der **British Pharmaceutical Conference** in **Manchester**, 23./7. 1907. Zu dieser Versammlung waren Delegierte aus allen Teilen Großbritanniens und Irlands erschienen. Der Lord Mayor von Manchester begrüßte die Versammlung in der Midland Hall im Namen der Stadt.

Der Präsident Thomas Tyrer-London sprach über: „*Wissenschaftliche Forschung*". Wissenschaftliche Forschung ist kein gewöhnliches Herumraten, obzwar große Erfolge schon oft durch „Zufall" und „gut Glück" errungen wurden. Der verstorbene Sir W. H. Perkin hat

in seiner großen Bescheidenheit gesagt, daß er keinen großen Unterschied sehe zwischen wissenschaftlicher Forschung und wissenschaftlicher Untersuchung. Der Vortragende erwähnte die Verwendung des atmosphärischen Stickstoffes zur Erzeugung von Düngemittel, zur Ersetzung des Chilisalpeters, als eine rein theoretische wissenschaftliche Forschung mit praktischem Resultat. Die ganzen Fortschritte der chemischen Technologie beruhen heutzutage bloß auf wissenschaftlicher Forschung. Je größere Erfindungen durch wissenschaftliche Forschungen gemacht werden, desto mehr wird der Geist angespornt zu weiteren epochemachenden Erfindungen und Entdeckungen.

Weiterhin sprachen u. a. F. C. J. Bird: *Betrachtungen über Wacholderöl*, J. B. Gilmour und T. E. Wallis: *Analyse von Drogen*, R. Wright: *Die Chloroforme von Akonit und Belladonna*.

Prof. R. B. Wild regte an, daß die Stadt Manchester in Verbindung mit ihrer Universität ein Pharmakologisches Institut schaffen möge. Als Muster möge sich die Stadt die ähnlichen Institute in Straßburg und Bonn nehmen. Ein solches Institut würde dann das Vorbild für die weiter zu schaffenden Pharmakologischen Institute in Großbritannien werden. *St.*

Das **Imperial College of Science and Technology** in **London** erhielt das Royal Charter. Dieses Institut wird aus einer Gruppe von „Colleges" bestehen, welche sich mit wissenschaftlicher Forschung und Technologie beschäftigen sollen. Das Direktorium des Imperial College wird auch das Royal College of Science, die Royal School of Mines und das Central Technical College of the City and Guilds of London leiten. Die Oberaufsicht führt der englische Unterrichtsminister. Das Direktorium hat 40 Mitglieder, die von Behörden, Universitäten und wissenschaftlichen Vereinen auf vier Jahre gewählt werden.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Der Appell Lord Curzons, des Kanzlers der Oxforder Universität, zur Subskription von 250 000 Pfd. Sterl. zur Erweiterung der Universität hat bis jetzt kein befriedigendes Resultat geliefert; es wurden nur 60 000 Pfd. Sterl. gezeichnet.

Dr. Georg du Bois wurde zum Direktor der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Rößler, Frankfurt a. M., ernannt.

Der frühere Privatdozent für wissenschaftliche Photographie an der Technischen Hochschule zu Braunschweig, Dr. Hans Harting, ist zum Kaiserlichen Regierungsrat und hauptamtlichen Mitgliede des Kaiserlichen Patentamtes in Berlin ernannt worden.

Dr. K. Bornemann habilitierte sich für physikalische Chemie an der Technischen Hochschule zu Aachen.

E. Ehrensberger, Mitglied des Direktoriums der Firma Friedr. Krupp in Essen, wurde von der Technischen Hochschule in München auf Antrag der chemischen Abteilung die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften (Doktoringenieurs) ehrenhalber verliehen.

Der Verein der Zuckerindustrie in Böhmen hat seinen langjährigen Vorsitzenden, G. Ritter von Hodeck-Fünfhunden, zum Ehrenmitglied ernannt.

Prof. Dr. A. Werner-Zürich wurde von der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

Kommerzienrat Eugen Coupienne, Seniorchef der Firma H. Coupienne, Mülheim-Ruhr, und Vorsitzender des Zentralverbandes der deutschen Lederindustrie, starb am 15./8. im Alter von 64 Jahren.

Christian F. Schweickhart, Begründer des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn und Herausgeber der „Zeitschrift für das Gas- und Wasserfach", starb am 7./8. in Hütteldorf.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Muspratts** theoretische, praktische u. analyt. Chemie in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Enzyklopädisches Handbuch d. techn. Chemie, begonnen von F. Stohmann und B. Kerl. Mit zahlreichen in den Text gedr. Abb. 4. Aufl., herausgeg. von H. Bunte. Bd. X, 12. u. 13. Lieferung. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1907. M 2,40

## Bücherbesprechungen.

**Der gewerbliche Rechtsschutz in Deutschland.** Von B. Tolksdorf. Leipzig, B. G. Teubner, 1906. 164 Seiten. geh. M 1,— geb. M 1,25

Die vorliegende, in der bekannten Teubnerschen Sammlung: „Aus Natur und Geisteswelt" erschienene Arbeit entspricht einem fühlbaren Bedürfnis der Praxis. Der Verf. gibt in sehr übersichtlicher und klarer Form eine Darstellung der wichtigsten Lehren des Patentrechts und des patentamtlichen Verfahrens. Hieran schließen sich einige weitere Kapitel, in denen das Recht der Gebrauchs- und Geschmacksmuster, sowie das Warenzeichenrecht in ihren Hauptpunkten erläutert werden. Den Schluß bildet eine kurze Darstellung der internationalen Verträge des deutschen Reiches und eine Übersicht über das Patentanwaltsgesetz. Die Art der Darstellung kann nach Form und Inhalt volle Billigung finden. Der Zweck, diese für den Laien schwierige Materie übersichtlich darzustellen, wird sehr gut erreicht. Das Buch kann daher jedem, der sich über den gewerblichen Rechtsschutz unterrichten will, ohne die größeren Kommentare und Handbücher nachschlagen zu müssen, sehr empfohlen werden. *E. K.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 12./8. 1907.

10*a*. K. 32 856. **Kammer- oder Retortenofen**, besonders zur Erzeugung von Gas und Koks, bei dem das Heizgas heiß zuströmt und in ⊓förmigen (rückkehrenden) Heizzügen verbrennt. H. Koppers, Essen, Ruhr. 13./9. 1906.

Klasse:

12o. B. 42 946. Verfahren zur Darstellung von **Campher** aus Isoborneol durch Oxydation mit Permanganaten in saurer Lösung. [B]. 27./4. 1906.

12q. F. 22 594. Verfahren zur Darstellung von **Azoxy-** und **Azoverbindungen** der Benzolreihe. [By]. 24./11. 1906.

22e. B. 44 324. Verfahren zur Darstellung blauer bis roter **Küpenfarbstoffe.** [B]. 11./10. 1906.

78d. P. 16 334. Verfahren zur Herstellung von **Leuchtsätzen**; Zus z. Pat. 133 690. Geka-Werke, Offenbach a. M., Dr. G. Krebs, Offenbach a. M. 25./7. 1904.

80a. N. 8737. Formkasten mit umklappbaren Seitenwänden, besonders für die **Kunststeinherstellung.** S. Neffgen, Oberwesel. 8./11. 1906.

80b. Sch. 23 908. Verfahren, die Bindekraft basischer Kalksilicate, wie **Portlandzement, Hochofenschlacke** u. dgl., durch Zusatz gemahlener hochkieselsäurehaltiger Stoffe und nachfolgender Härtung der Formlinge mittels gespannten Wasserdampfes zu erhöhen. Dr. W. Schumacher, Osnabrück. 2./6. 1905.

---

Reichsanzeiger vom 15./8. 1907.

12o. K. 31 345. Verfahren zur Darstellung von **Celluloseestern** aus Cellulose oder ihr nahestehenden Umwandlungsprodukten durch Einwirkung von Säureanhydriden in Gegenwart von Mineralsäuren. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 12./2. 1906.

12q. F. 22 008. Verfahren zur Darstellung von **p-Nitrochrysazindimethyläther.** [M]. 14./7. 1906.

21g. S. 21 564. Verfahren zur Herstellung von **Kondensatoren.** Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 4./9. 1905.

22b. B. 44 526. Verfahren zur Darstellung von gelben **Küpenfarbstoffen** der Anthracenreihe; Zus. z. Anm. B. 43 279. [B]. 5./11. 1906.

22c. F. 22 198. Verfahren zur Darstellung eines **Farbstoffs** aus Gallocyanin. [By]. 31./8. 1906.

23a. O. 5460. **Fettabscheider.** Dr. F. Otte, Hamburg. 30./11. 1906.

28a. B. 42 431. Verfahren zum Entfärben von mit gefärbten Gerbstoffextrakten hergestelltem **Leder.** [B]. 6./3. 1906.

38h. Sch. 26 549. Verfahren zum Imprägnieren und Wasserdichtmachen von **Hölzern**; Zus. z. Anm. Sch. 21 880. R. Schubert, Berlin, u. O. Wagler, Rixdorf. 12./11. 1906.

48c. C. 15 243. Verfahren zur Herstellung von weißgetrübtem **Email** und weißgetrübten **Gläsern** unter Verwendung von Titansäure als Trübungsmittel. Chemische Fabrik Güstrow Dr. Hillringhaus & Dr. Heilmann, Güstrow i. M. 24./12. 1906.

---

## Patentliste des Auslandes.

Reinigung von **Abwässern.** R. de Rautlin de la Roy, Paris. Belg. 200 638. (Ert. 29./6.)

Herstellung von **Acetylentetrachlorid.** [Griesheim-Elektron]. Belg. 200 926. (Ert. 29./6.)

Herstellung von **Alkalicyaniden.** C. Griffits. Frankr. 377 672. (Ert. 18.—24./7.)

Wiedergewinnung von Dämpfen von **Alkohol** und **Äther** aus der Luft. Mlle. A. de Chardonnet. Frankr. 377 673. (Ert. 18.—24./7.)

Herstellung von **p-Amido-p-oxydiphenylamin.** [A]. Frankr. 377 866. (Ert. 18.—24./7.)

Darstellung von **Aminoalkoholen.** J. D. Riedel, Berlin. Österr. A. 1182/1905. (Einspr. 1./10.)

Herstellung von **Arylthioglykolorthocarboxylsäure,** ihren Estern und Substanzprodukten. Lesser. Engl. 16 580/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Abscheidung der **Bestandteile** der atmosphärischen **Luft.** Société l'Air Liquide (Société anonyme pour l'étude et l'exploitation des Procédés G. Claude, Paris). Belg. 200 735. (Ert. 29./6.)

Synthetisches **Bitumen.** P. B. Loyeau. Frankr. Zusatz 7693/362 237. (Ert. 18.—24./7.)

Neuerung bei der Herstellung von **Bor.** Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thompson-Houston. Frankr. 377 683. (Ert. 18.—24./7.)

Darstellung von **Borneol.** A. Hesse, Wilmersdorf b. Berlin. Österr. A. 5629/1905. (Einspr. 1./10.)

Herstellung von künstlichem **Brennmaterial.** Grayson. Engl. 16 977/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von tertiärem **Butylxylol** oder tertiärem Butyltoluol. [A]. Engl. 28 147/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Flüssigkeit zum Regeln der Gasentwicklung aus **Calciumcarbid.** Dunn & Berriman. Engl. 17 176/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von **Campher** aus Isoborneol. A.-G. Basler Fabrik chemischer Produkte. Frankr. 377 926. (Ert. 18.—24./7.)

Herstellung von **Celluloid.** Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer. Engl. 16 271/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung **celluloidähnlicher** Produkte. Dieselben. Frankr. 377 671. (Ert. 18.—24./7.)

Überziehen von **Draht** mit **Zink** und anderen Metallen. Cowper-Coles. Engl. 18 910/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von **Düngemitteln.** A. E. Vasseux. Frankr. 377 703. (Ert. 18.—24./7.)

Agglomerieren von feinkörnigem **Eisenerz,** Manganerz, Kiesabbränden Gichtstaub u. dgl. F. Heberlein, London. Österr. A. 2888/1906. (Einspr. 1./10.)

Herstellung eines als Druckfarbe verwendbaren **Eisenoxyduloxyds.** P. Fireman, Braddock Heights (V. St. A.) Österr. A. 6629/1905. (Einspr. 1./10.)

Einrichtung zur **elektrischen** Behandlung von Luft und anderen **Gasen.** J. H. Bridge. Frankr. 377 877. (Ert. 18.—24./7.)

**Elektrischer Induktionsofen.** A. Hiorth. Kristiania. Österr. A. 3873/1906. (Einspr. 1./10.)

**Elektrischer Ofen.** S. Z. de Ferranti. Grindleford Bridge. Belg. 200 758 und 200 759. (Ert. 29./6.)

**Elektrische Widerstandsöfen.** Cornelius & Fehn. Engl. 14 420/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Verfahren zur Regenerierung des **Elektrolyten** bei der Extraktion von Kupfer, Bronze und Bronzeabfall. Thirot & Mage. Engl. 6502/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von **Fäden** für elektrische Glühlampen mittels schwerschmelzbarer Metalle. Bergmann Elektrizitätswerke A.-G., Berlin. Belg. 200 802. (Ert. 29./6.)

Herstellung von **Metallfäden.** The Westinghouse Metal Filament Lamp Company, Ltd., London. Belg. 200 635. (Ert. 29./6.)

Erzeugung von echtem Braun in der **Färberei** und Druckerei. [B]. Österr. A. 4856/1905. (Einspr. 1./10.)

Färben mit Schwefel**farbstoffen.** [By]. Engl. 23 083/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Darstellung eines orangefarbenen Monoazo**farbstoffes.** [A]. Österr. A. 7574/1906. (Einspr. 1./10.)

Herstellung neuer Anthracen**farbstoffe.** [B]. Frankr. Zus. 7697/349 531. (Ert. 18.—24./7.)

Herstellung säureechter substantiver **Farbstoffe.** [M]. Frankr. Zus. 7679/376 868. (Ert. 18.—24./7.)

Herstellung von Schatten- und Regenbogen**färbungen** auf Stoff-, Ketten- und Papierbahnen. [M]. Österr. A. 2678/1905. (Einspr. 1./10.)

**Farbzerstäuber** mit mehrfacher Zerstäubung des Farbstoffes durch Druckluft unter Einschaltung einer Prall- und Leitfläche. W. Graff & Co., G. m. b. H., Berlin. Österr. A. 6805/1905. (Einspr. 1./10.)

**Farbzerstäuber** mit auswechselbarem Farbbehälter und auswechselbarer Farbdüse. Dieselbe. Österr. A. 6806/1905. (Einspr. 1./10.)

Chemischer **Feuerlöscher**. Dieselbe. Österr. A. 2584/1906. (Einspr. 1./10.)

**Filter** mit Wasserstrahlregler. G. Kindermann. Frankr. 377 763. (Ert. 18.—24./7.)

**Filter.** E. Simoneton. Frankr. 377 746. (Ert. 18.—24./7.)

Druck**filter** mit mehrfacher Filtration. J. P. Lajoie. Frankr. 377 740. (Ert. 18.—24./7.)

Automatischer regelbarer Zuführer von keimtötender Flüssigkeit für Druck**filter.** Derselbe. Frankr. 377 741. (Ert. 18.—24./7.)

Reinigung von **Flüssigkeiten.** T. Macherski und E. Koperski. Frankr. 377 700. (Ert. 18.—24./7.)

Einrichtung zur Reinigung von **Flüssigkeiten.** J. T. Harris, Neu-York. Belg. 200 705. (Ert. 29./6.)

Apparat zum Kühlen und Reinigen von **Gasen.** Meyer & Hastert. Engl. 17 999/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Elektrode zur Verwendung in der Behandlung von **Gasen** in der Bogenanlage. Pauling. Engl. 18 600/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Einrichtung zum Beschicken von **Gasretorten.** Dessauer Vertikal-Ofen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Belg. 200 662 und 200 663. (Ert. 29./6.)

Imprägnierung von **Geweben.** Kraemer & van Elsberg, G. m. b. H., Köln. Belg. 200 649. (Ert. 29./6.)

Herstellung von **Glühkörpern** für elektrisches Licht. [Auergesellschaft]. Belg. 200 687. (Ert. 29./6.)

Metallfaden-**Glühlampe** mit gestützten hufeisenförmigen Fäden. Dr. H. Kuzel, Baden b. Wien. Österr. A. 870/1907. (Einspr. 1./10.)

Darstellung von α-**Halogenisovalerianylharnstoffen.** Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. Österr. A. 263/1907. (Einspr. 1./10.)

Masse zur Herstellung eines Ersatzes für **Holz** oder **Stein.** Laeufer. Engl. 2442/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von wasserfreien, vollkommen beständigen **Hydrosulfiten.** [B]. Frankr. Zus. 7684/354 273. (Ert. 18.—24./7.)

Darstellung von **Indoxyl** bzw. dessen Derivaten und Homologen. Dr. L. Lilienfeld, Wien. Österr. A. 2135/1904. (Einspr. 1./10.)

Herstellung einer **Isoliermasse.** Kabelfabrik-A.-G., Berlin. Österr. A. 2398/1906. (Einspr. 1./10.)

Herstellung einer porösen **Isoliermasse.** Schmidtgen & König, Dresden. Österr. A. 3780/1904. (Einspr. 1./10.)

Herstellung von **Kaliumperoxyd** oder einer an Kaliumperoxyd reichen Mischung. G. F. Jaubert. Frankr. 377 709. (Ert. 18.—24./7.)

Herstellung von **Kaliumperoxyd** oder Mischungen desselben. Jaubert. Engl. 7641/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Vulkanisierung von **Kautschukgegenständen.** A. L. Cudey. Frankr. 377 892. (Ert. 18. bis 24./7.)

Herstellung neuer **lichtempfindlicher** Präparate. J. de Ruiter, Bandveng. Belg. 200 707. (Ert. 29./6.)

Bedecken von **Metallgegenständen** mit einer Metallschicht. A. Sang, Allegheny. Belg. 200 845. (Ert. 29./6.)

Kontinuierliches Verfahren zum Entfernen von Oxyd aus **Metallplatten,** Drahtstreifen, sowie Trocknen und Galvanisieren. Cowper-Coles. Engl. 17 672/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Reinigen und Waschen von **Nitrocellulose.** L. van Schendel, Louvain. Belg. 200 893. (Ert. 29./6.)

**Ofen** zum Schmelzen. A. Koch, Hannover. Belg. 200 850. (Ert. 29./6.)

Apparat zur Behandlung von **Petroleum** durch Ionisation. D. Martini, London. Belg. 200 770. (Ert. 29./6.)

Herstellung von mündungsfeuerfreiem **Pulver.** C. Claessen, Berlin. Belg. 200 665. (Ert. 29./6.)

Darstellung reiner **Salpetersäure** in handelsfähiger Konzentration aus nitrosen Gasen. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft G. m. b. H., Gelsenkirchen. Österr. A. 2090/1906. (Einspr. 1./10.)

Anwendung von Graphit zur Entfernung und Umbildung gefärbter oder **salzhaltiger Lösungen.** L. H. Dejust. Frankr. 377 716. (Ert. 18. bis 24./7.)

Extraktion von **Schwefel.** E. Günther & R. Franke. Frankr. 377 824. (Ert. 18.—24./7.)

Extraktion von **Schwefel.** Rohleder. Engl. 23 967/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Extraktion von **Schwefel** aus Gestein oder anderem Material. Günther & Franke. Engl. 11 187/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung künstlicher **Seide.** Boullier. Engl. 16 512/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung gebleichter **Seife.** Vereinigte Chemische Werke, A.-G. Frankr. 377 720. (Ert. 18.—24./7.)

Antiseptische **Seife.** Savary. Engl. 1771, 1907. (Veröffentl. 15./8.)

Verfahren zum Formen von **Seife.** Klinger. Engl. 21 681/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Trockene **Seife** mit Alkalisuperoxyd. Société Française „La Cremouline". Engl. 2519/1907. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von löslicher **Stärke.** Thompson & Morrice. Engl. 21 973/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Verarbeitung **stärkehaltiger** Rohstoffe. A.-G. Amylo, Antwerpen. Österr. A. 1083/1904. (Einspr. 1./10.)

Vorrichtung zur Erzeugung von Guß**stahl** im Martinofen unter Zuhilfenahme des elektrischen Stromes. Dr. W. Conrad, Wien. Österr. A. 919/1907. (Einspr. 1./10.)

Herstellung von Gegenständen, wie künstlichen **Steinen** und anderen Baumaterialien aus Zement. Wolfsholz. Engl. 23 375/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung künstlicher **Steine.** S. Neffgen, Köln. Belg. 200 681. (Ert. 29./6.)

Direkte Absorption von **Stickstoffoxyden** durch fixe Basen in der Wärme und in der Kälte. A. T. Schloesing. Frankr. 377 708. Ert. 18.—24./7.)

Behandlung von zinkhaltigen **Sulfiderzen.** McIvor & Fradd. Engl. 16 912/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von Estern der **Terpenalkohole.** Shukoff. Engl. 20 526/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Behandlung von **Torf.** A. Müntz, A. C. Girard. Frankr. 377 711. (Ert. 18.—24./7.)

Herstellung von Halbstoff aus **Torf.** O. P. Beck, Hamburg. Belg. 200 647 und 200 672. (Ert. 29./6.)

Anreichern von **Tricalciumphosphat.** J. Gathy. Frankr. 377 749. (Ert. 18.—24./7.)

Verfahren und Apparat zum **Trocknen** von Flüssigkeiten oder Halbflüssigkeiten. J. Mecredy und D. M. A. G. Hawes. Frankr. 377 895. (Ert. 18.—24./7.)

Verfahren, den Eisengehalt des **Wassers** durch Lüftung und Filtration in einem Strom auszuscheiden. Deseniss & Jacobi, A.-G., Hamburg-Borgfelde. Österr. A. 2113/1904. (Einspr. 1./10.)

Herstellung einer **plastischen** Masse aus **Wolfram**verbindungen. Siemens & Halske, A.-G. Engl. 16 489/1907. (Veröffentl. 15./8.); Belg. 200 741. (Ert. 29./6.)

Vorrichtung zur Behandlung von **Wolle,** Halbwolle, Garnen und anderem Textilgut mit unter Druck durch das Arbeitsgut geleiteter, frei abfließender Flüssigkeit. H. Giesler, Molsheim (Elsaß). Österr. A. 1049/1907. (Einspr. 1./10.)

Extraktion von **Zink** aus Erz. McIvor & Fradd. Engl. 17 002/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Behandlung von **Zinkrückständen.** Dieselben. Engl. 17 001/1906. (Veröffentl. 15./8.)

Herstellung von **Zinkweiß** und anderen Derivaten. J. W. Worsey und E. Hoal. Frankr. 377 765. (Ert. 18.—24./7.)

Verfahren zur Herstellung und Reinigung von Invert**zucker.** Eastick. Engl. 25 340/1906. (Veröffentl. 15./8.)

# Verein deutscher Chemiker.

### Bezirksverein Belgien.

Monatsversammlung im Juni.

Die Versammlung wurde um 9¼ Uhr vom Vorsitzenden mit der üblichen Begrüßung der Anwesenden eröffnet. Die geringe Beteiligung ließ sich diesmal wohl durch den Beginn der Urlaubreisen erklären. Leider ist aber im allgemeinen eine Abnahme des Interesses am Vereinsleben zu konstatieren.

Dr. Zanner gab in seinem „Bericht über die Hauptversammlung in Danzig" die nötigen Ergänzungen zu den in der Vereinszeitschrift bereits erschienenen Mitteilungen, insbesondere über die Vorstandsratssitzung. Er griff einzelne Punkte heraus, für die er bei den Mitgliedern größeres Interesse annehmen konnte, wie z. B. die Einführung von Referenten der Bezirksvereine für die Zeitschrift, Tätigkeit der Stellenvermittlung und die Inanspruchnahme des juristischen Beirats.

Die für uns wichtigste Angelegenheit, die Statutenänderung, behandelte Dr. Zanner ausführlicher. Er berichtete, daß der Referent des Hauptvorstandes, Dir. Dr. Krey, wohl alle von den Bezirksvereinen gegebenen Anregungen vorgebracht habe. Leider ist nur wenig vom Vorstande berücksichtigt worden. Erfreulicherweise ist unser Antrag, die in § 7 vorgesehene Erhöhung des Beitrages für die im Auslande lebenden Mitglieder fallen zu lassen, angenommen worden, was wir der Unterstützung der Bezirksvereine Aachen, Berlin, Frankfurt, Hamburg und der Befürwortung des Direktors Dr. Krey zu verdanken haben. Somit ist die große Gefahr, die unserm Bezirksvereine drohte, glücklich beseitigt.

Die Einführung der Fachgruppen gab zu einer lebhaften Aussprache Anlaß.

Für die anderen Angelegenheiten, die auf der Hauptversammlung zur Sprache gekommen sind, war früher im Bezirksverein weniger Interesse bekundet worden, sie wurden deshalb vom Vorsitzenden nur kurz berührt.

Als Dr. Zanner seinen durch manche Fragen und Debatten unterbrochenen Bericht beendet hatte, sprach Dr. Wermund im Namen des Bezirksvereins ihm, unserm allzeit eifrigen Vorsitzenden, in warmen Worten für die Wahrung unserer Interessen und für den Erfolg, § 7 betreffend, den Dank aus. Die Anwesenden erhoben sich zum Zeichen der Anerkennung von den Sitzen.

Hierauf machte Dr. Zanner noch einige intimere Mitteilungen über die Hauptversammlung und das Leben in Danzig und brachte uns Grüße von den Mitgliedern Franke und Stich, die er in Berlin getroffen hatte.

Punkt 3 der Tagesordnung: „Ausfall der Versammlungen im Juli und August", war schon seit längerer Zeit angeregt worden. Drosten war der Mitteilungen wegen dagegen. Da Dr. Zanner für die August-Nummer einen Bericht des Herrn Dr. Neumann über seinen Aufenthalt in Mexiko und für die September-Nummer Mitteilungen unseres Schriftführers über eine Studienreise in den Vereinigten Staaten in Aussicht stellte, kamen diese Bedenken in Wegfall, und die Versammlung beschloß den Ausfall der ordentlichen Versammlungen im Juli und August.

Es wurde auch angeregt, anläßlich des Erfolges, den wir zum Nutzen aller im Auslande lebenden Kollegen errungen haben, Propaganda für den Verein deutscher Chemiker zu machen und zu versuchen, die im Auslande befindlichen Mitglieder des Hauptvereins unserm Bezirksverein zuzuführen.

Vor Schluß des offiziellen Teiles ergriff Dr. Zanner das Wort, um Herrn Delej, der in kurzer Zeit Belgien zu verlassen gedenkt, herzliche Worte des Abschiedes zu widmen. *Dr. Grell.*

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur i. V. Dr. A. Bucky.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 35.** **30. August 1907.**



**INHALT:**



# Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker

## in Danzig am 23.—25. Mai 1907.

## 2. Festsitzung

am Donnerstag, den 23. Mai 1907, vormittags 9 Uhr, in der Aula der Technischen Hochschule.

Der Vors., Prof. Dr. Duisberg, eröffnete die Sitzung mit folgender Ansprache:

„Hochansehnliche Festversammlung! Werte Gäste, liebe Freunde und Kollegen! Willkommen an dem fast tausendjährigen deutschen Grenzwall des Ostens mit seinen altersgrauen Türmen in nordischer Gotik, am westpreußischen Ostseestrande, am Ausflußdelta des Weichselstromes! Drei Städte des ehemaligen berühmten Hansabundes, Bremen, Nürnberg und Danzig, haben wir nacheinander für die festliche Tagung unserer Hauptversammlungen auserkoren. Jedesmal dasselbe Gesamtbild, und doch wie verschieden in den Einzelheiten. Vor zwei Jahren sahen wir, vom magischen Mondlicht beleuchtet, das stimmungsvolle Bild des Marktplatzes zu Bremen mit dem ehrwürdigen, alten Rathause vor uns. In die Zeiten von Albrecht Dürer und Hans Sachs fühlten wir uns zurückversetzt, als wir im vorigen Jahre in Nürnbergs Mauern, am Fuße der alten Hohenzollernburg weilten, und kunstvolle Bauten jener glanzvollen Blütezeit deutschen Bürgertums uns beherbergten. Und diesmal wandeln wir im schönen Wonnemonat Mai in einer ähnlichen alten, mit einem grünen Kranz von Festungswällen und tiefen Wassergräben umgebenen Hansastadt, mit hochragenden Giebelhäusern in prächtigem Renaissancestil, außen und innen geschmückt mit zahlreichen kostbaren Kunstwerken berühmter deutscher und holländischer Meister.

Der Verein deutscher Chemiker ist gern dem Rufe der hiesigen Kollegen gefolgt, um zum ersten Male im fernsten Osten seines Vereinsgebietes, wo noch immer heut, wie in den Tagen der Hochmeister des deutschen Ordens, das Deutschtum im Kampfe gegen das Polentum liegt, seine Hauptversammlung abzuhalten.

Nicht chemische Industrie, in der Art, wie sie sich im Westen Deutschlands zur weltbeherrschenden Stellung emporgeschwungen hat, finden wir hier. Es ist vielmehr, entsprechend der Stellung Danzigs in früheren Jahrhunderten, als Kornkammer Italiens, die landwirtschaftliche Chemie, die Chemie der Bodenkultur für die Zwecke der rationellen Getreide-, Kartoffel- und Zuckerrübengewinnung, die Chemie der Kohlehydrate behufs Darstellung von Stärke, Dextrin, Zucker und Spiritus, welche sich hier entwickelt hat.

Als Zentralpunkt aller wissenschaftlichen und technischen Bestrebungen dieser Art im Osten ist Danzig vor einigen Jahren durch die Errichtung einer großartigen und alle technischen Gebiete umfassenden Hochschule mit mustergültigen Instituten und Laboratorien geehrt worden. Neben dem trefflichen Ruf Danzigs ist es sicherlich diese Alma mater gewesen, welche nicht zum wenigsten mit dazu beigetragen hat, eine so große Zahl unserer Mitglieder hierher, in die von der Heerstraße abgelegene Handels- und Marinestadt heranzuziehen.

Man wollte sich möglichst zahlreich an der von unserem Verein der jungen Danziger Hochschule entgegenzubringenden Sympathiekundgebung beteiligen.

Herzlichen Dank allen, der Verwaltung dieser Stadt, den Vertretern der Technischen Hochschule, dem Ehren- und geschäftsführenden Ortsausschuß, die uns nach hier geladen oder sich um die Vorbereitung dieser festlichen Woche um uns und unseren Verein verdient gemacht haben.

Liebe Kollegen! Nicht fremd in Ihrer Mitte, sondern seit einem Dezennium als Vorstandsmitglied den meisten von Ihnen bekannt und mit vielen befreundet, trete ich heute zum ersten Male, nachdem Sie mich in Nürnberg durch Übertragung des Vereinsvorsitzes geehrt, als Vorsitzender vor Sie hin. Meines Vorgängers in diesem schönen Ehrenamte, unseres verehrten Freundes und Kollegen, Medizinalrat Dr. E. A. Merck zu Darmstadt, haben wir schon im vorigen Jahre gedacht und ihm herzlichen Dank für seine erfolgreiche und mühevolle sechsjährige Tätigkeit ausgesprochen. Bei dieser Gelegenheit habe ich auch auf die neuen Vereinsaufgaben hingewiesen, die, den Strömungen der Zeit entsprechend, der Lösung harren. Daß deshalb und gerade jetzt die Leitung eines solch großen Vereins mit $3^1/_2$ Tausend Mitgliedern und 19 Bezirksvereinen nicht leicht sein würde, hatte ich gedacht. Aber weit schwieriger, mühevoller und arbeitsreicher, als ich damals gemeint, sind die ersten Monde meiner Amtstätigkeit verlaufen. Dank der Unterstützung meiner verehrten Kollegen im Vorstande und zahlreicher Mitglieder des Vereins haben wir versucht, den neuen Aufgaben, welche neue Zeiten an uns stellen, gerecht zu werden. Daß unser Tun und Mühen nicht vergebens gewesen ist, haben Ihnen die Mitteilungen in unserer Vereinszeitschrift, der „Zeitschrift für angewandte Chemie", gezeigt. Wollen wir aber weiter Erfolge erzielen, so müssen alle chemischen Kräfte mobil gemacht werden, und wir müssen fest und treu zusammenstehen und zusammenhalten.

Diesmal gilt es besonders, harte und schwere Arbeit zu leisten. Die lange Reihe und der inhaltsvolle Text der Tagesordnung unserer heute Nachmittag stattfindenden geschäftlichen Sitzung zeigt Ihnen dies. So umfangreich und inhaltsschwer ist unser Programm seit dem 20jährigen Bestehen unseres Vereins noch nicht gewesen. Wir müssen daher auf tatkräftige Unterstützung von allen Seiten rechnen, und ich bin überzeugt, verehrte Kollegen, daß wir keine Fehlbitte tun, wenn wir Sie ersuchen, uns nicht im Stich zu lassen.

So heiße ich Sie denn alle, die Sie als Gäste, Freunde und Mitglieder des Vereins von Nah und Fern, aus Süd und West nach Danzig gekommen sind, um mitzuwirken an der Lösung der Aufgaben, welche wir uns gestellt, im Namen des Vereins deutscher Chemiker herzlich willkommen.

Ganz besondere Freude bereitet es uns, daß wir auch heute das Vergnügen haben, wenigstens eines unserer Ehrenmitglieder in unserer Mitte zu sehen. War es im vorigen Jahre in Nürnberg unser ältestes Ehrenmitglied und der erste Inhaber unserer Liebigdenkmünze, der Altmeister der deutschen Chemie, Adolf von Baeyer zu München, der uns auf der Hauptversammlung mit seiner Gegenwart beehrte und jenen wundervollen, allen Zuhörern unvergeßlichen Festvortrag: „Über Anilinfarben", gehalten hat, so ist es diesmal sein berühmtester Schüler, unser hochverehrtes Ehrenmitglied Emil Fischer, der Meister der Synthese, der Künstler auf dem chemischen Experimentalgebiet, den wir die Ehre und das Vergnügen haben, bei uns zu sehen. Nach beispiellosen Erfolgen auf dem Gebiete der Hydrazin-, der Harnsäure- und der Zuckerchemie, hat er es zuerst gewagt, in die dunkelsten Teile unserer wissenschaftlichen Welt einzudringen, um den Rätseln des Lebens durch das Studium der Eiweißchemie näher zu kommen. Ganz besonders warm und herzlich begrüße ich daher Herrn Geheimrat Prof. Dr. Emil Fischer aus Berlin.

Neben den Lebenden wollen wir aber nicht diejenigen vergessen, die im vorigen Jahre noch unserem Kreise angehörten, heute aber nicht mehr unter uns weilen. Leider hat im abgelaufenen Jahre der Tod, wie selten zuvor, reiche Ernte auf dem Felde der Chemie gehalten. Neben den hervorragendsten ausländischen Forschern, von denen hier nur Beilstein, Mendelejeff und Menschutkin, Moissan und Berthelot genannt werden sollen, hat auch der unerbittliche Sensenmann zahlreiche und bedeutende Mitglieder unseres Vereins hinweggerafft. Wir gedenken mit Wehmut des genialen Chemikers und Technikers Rudolf Knietsch, des Direktors der Badischen Anilin- und Sodafabrik zu Ludwigshafen a. Rhein, dem wir vor drei Jahren auf der Hauptversammlung zu Mannheim unsere Liebigdenkmünze überreichen konnten, und der im besten Mannes- und Schaffensalter, mitten aus dem großen Problem, der Darstellung von Nitrit und Salpeter aus dem Stickstoff der Luft nach einem bahnbrechenden neuen Verfahren, kurz vor der technischen Lösung dahinschied.

Wir vermissen auch unseren lieben, guten Freund mit dem goldigen Herzen und dem sprudelnden Witz und Humor, Wilhelm Koenigs zu München. Dieser unermüdliche Forscher auf dem Alkaloidgebiet wurde, nachdem er sein Lebenswerk, die Ermittlung der Konstitution und Synthese des Chinins, fast vollendet, im gleichen Alter wie Knietsch plötzlich von uns gerufen.

Auch der uns allen von den Hauptversammlungen und Vorstandsratssitzungen sehr wohl bekannte, liebenswürdige Kollege, Dr. Hase aus Hannover, sowie zahlreiche andere verehrte Vereinsgenossen sind nicht mehr.

Wir wollen dieser Verstorbenen gedenken, indem wir uns von unseren Sitzen erheben. (Geschieht.)

Und nun lassen Sie uns unsere Grüße unseren Gästen darbringen, die in so großer Zahl zu unserer Hauptversammlung gekommen sind.

Verehrte Vereinsgenossen! Wir haben die hohe Ehre und Freude, am heutigen Festtage in unserer Mitte zu sehen: (Es folgt eine Aufzählung der anwesenden Vertreter der Reichs- und Staatsregierung usw.; vgl. Heft 22.)

Ich erteile nunmehr das Wort Herrn Oberpräsident von Jagow."

Oberpräsident von Jagow: „Hoch-

verehrte Damen und Herren! Wenn der unvergeßliche Staatsminister von Goßler mit seinem ebenso vielseitigen wie tiefen Wissen und Können auf allen Gebieten heute noch als Oberpräsident der Provinz Westpreußen unter den Lebenden weilte, so würde die Begrüßung des Vertreters der preußischen Staatsregierung neben der bilderreichen Schilderung, wie sie die Eingangsworte der eben gehörten Rede Ihres Herrn Vorsitzenden enthielten, sicherlich eine Fülle von Anregendem und Belehrendem auch auf Ihrem Spezialgebiete, der Chemie, enthalten. Ich gestehe es offen: Ich habe die Absicht und die Hoffnung, durch Teilnahme an Ihren Beratungen und Vorträgen, soweit es mir meine ja leider vielbesetzte Zeit gestattet, von Ihnen zu lernen; aber ich verzichte, vielleicht mehr der Not gehorchend als dem eigenen Triebe, darauf, Ihnen mit Ihrer so schwierigen, so komplizierten und so fortgeschrittenen Wissenschaft etwas Neues und Anregendes meinerseits zu bieten. Um so herzlicher soll aber Ihnen aus vollem, freudigen umd dankbarem Herzen hier mein Willkommengruß entgegenklingen, den ich Ihnen als Vertreter der Königl. Staatsregierung und zugleich namens der Provinz Westpreußen auszusprechen die Ehre habe. (Bravo!).

Ich begrüße Sie mit Freude und Dank als einen Verein, der, wie er durch die Zahl seiner Mitglieder an besonders hervorragender Stelle steht, auch in seinen Reihen eine Fülle von Koryphäen der Wissenschaft und der Praxis enthält, die in dauerndem Vorwärtsstreben auf wissenschaftlichem wie praktischem Gebiete bahnbrechend gewirkt haben und bahnbrechend weiter wirken werden zur Ehre der deutschen Wissenschaft, zum Vorteil der deutschen chemischen Industrie und zum Segen für unser gesamtes deutsches Vaterland. Ich begrüße Sie als Vertreter eines Faches, in dem sich, wie vielleicht bei keinem anderen, Wissenschaft und Praxis die Hand reichen, indem jeder Fortschritt, den die Wissenschaft erringt und erobert, in kurzer Zeit in die Tat umgesetzt wird, erfolgreich verwertet von denjenigen Herren unter Ihnen, die zwar der Wissenschaft entstammen, aber der Praxis sich gewidmet haben.

Wenn Ziffern einen Beweis erbringen, und wenn die Behauptung ja wohl unzweifelhaft richtig ist, daß das nationalökonomische Wohlergehen eines Staates von dem Verhältnis der Einfuhr zu der Ausfuhr abhängig ist, so kann die deutsche Chemie sagen: Wir können uns auf Zahlen stützen, und wenn auf allen Gebieten des wirtschaftlichen Lebens ein derartiges Prävalieren der deutschen Ausfuhr über die Einfuhr zu verzeichnen wäre, dann wäre Deutschland ein Staat, der nationalökonomisch auf keinem Gebiete von einem anderen Staate auch nur annähernd erreicht werden könnte. In allen Staaten ist, wenn auch vielleicht nicht neidlos, aber doch einmütig, stets anerkannt worden, daß bei allen Errungenschaften der Wissenschaft auf dem Gebiete der Chemie deutsche Forscher und deutsche Erfinder mit in den ersten Reihen gestanden haben, und sicher nicht neidlos, aber trotzdem unbestreitbar wird in allen anderen Staaten anerkannt, daß die praktische Verwertung der Chemie in Deutschland einen so hohen Standpunkt erreicht hat, daß kein anderer Staat mit seiner chemischen Industrie sich auch nur annähernd der deutschen an die Seite zu stellen wagen kann.

M. H.! Ich begrüße Sie aber ganz im besonderen, weil Sie so zahlreich aus allen Teilen unseres deutschen Vaterlandes hier bei uns in den Ostmarken erschienen sind. Ich hoffe, Sie werden es in diesen Tagen schon empfunden haben, und ich hoffe, Sie werden es noch mehr empfinden, was ich neulich Ihrem verehrten Herrn Vorsitzenden schon aussprechen konnte: Sie können davon überzeugt sein, daß wohl nirgends in unserem deutschen Vaterlande man sich so freut, wenn berufene Vertreter der Wissenschaft und der Praxis sich einfinden zu gemeinsamen Beratungen, wie das hier bei uns im Osten der Fall ist. Wir gestehen es offen ein: Wir bedürfen hier mehr als anderwärts des Rates und der Hilfe, der Unterstützung auf allen Gebieten, aber vor allem bedürfen wir immer aufs neue — und wir erfrischen uns daran —, daß unsere deutschen Brüder aus den fernen, schöneren und wohlhabenderen Gauen zu uns kommen und es nicht verschmähen, auch einmal an die Grenzen des Reiches zu gehen.

Und einen ganz besonderen Dank möchte ich nun auch noch den Damen widmen, die mit ihren Männern und Vätern hier erschienen sind, und einen Dank denjenigen Herren, die, wie wiederum Ihr verehrter Herr Vorsitzender, ihre Damen mitgebracht haben. Wir haben den Wunsch, daß die Erinnerung an Ihre Tagung in Danzig eine dauernde und eine freundliche sein möge. Und wenn wir vielleicht nicht ohne Zagen daran denken, daß die Leuchten der Wissenschaft, die zu uns gekommen sind, mit dem kritischen Gefühl der Koryphäe dies oder das bei uns vielleicht nicht auf der Höhe gefunden haben sollten, und wenn noch mehr die verwöhnten Herren aus den Kreisen der hochentwikkelten Industrie des Westens das Gefühl haben sollten: Wenn man einen Vergleich der Entwicklung unserer westlichen Heimat und der der Ostmarken zieht, wo wir gewesen sind, dann ist der Abstand doch ein recht gewaltiger; wenn das der Fall sein sollte, meine hochverehrten Damen, dann treten Sie ein und erinnern Sie Ihre Männer und Väter daran, was Ihnen hier in Danzig geboten worden ist; sagen Sie ihnen in erster Linie: Vergeßt nicht, mit welchen fröhlichen und dankbaren Gesichtern Ihr dort empfangen worden seid! (Bravo!) Vergeßt auch nicht, daß ihr doch recht viel schönes da gesehen habt! M. H.! ich kann es als nunmehriger langjähriger Westpreuße sagen: Wir sind so stolz auf das, was unsere Heimat und speziell unsere Provinzialhauptstadt Danzig an Schönheiten der Natur, an Altertum und an Neuheit bietet, daß wir uns auf diesem Gebiete dem Westen mutig entgegenstellen. (Lebhaftes anhaltendes Bravo!)

Und so klingt meine Begrüßungsrede aus in dem Wunsche: Mögen die verehrten Leiter und Mitglieder Ihres Vereins, wenn sie demnächst von der Danziger Tagung in ihre Heimat zurückgekehrt sind, gern und mit Freude an die Tagung in Danzig zurückdenken; möge diese Tagung wiederum Ihrem Verein, Ihrer Wissenschaft und Ihrer Praxis zum Segen gereichen; möge sie aber auch ein weiterer Schritt sein zur ferneren, industriellen und finanziellen Ausbildung unseres Ostens; möge Ihre Ta-

gung auch zum Wohle unserer Ostmarken gereichen." (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Geh. Reg.-Rat Dr. Lehne-Berlin: „Meine verehrten Damen und Herren! Es ist mir der überaus ehrenvolle Auftrag geworden, die Versammlung zu begrüßen im Namen zweier Reichsämter, des Reichspatentamtes und des Reichsgesundheitsamtes. Schon wiederholt ist mir diese Ehre zuteil geworden, als Vertreter des Patentamtes an Ihrer Hauptversammlung teilzunehmen, und ich habe mich stets bemüht, das, was ich dabei gelernt habe — und nur zu diesem Zwecke werden die Vertreter der Behörden hinausgeschickt —, im Sinne und für den Fortschritt unserer deutschen chemischen Industrie zu verwerten. (Bravo!)

Der Präsident des Patentamtes, Herr Wirkl. Geh. Reg.-Rat Hauß, hat bereits schriftlich seinem ganz besonderen Bedauern Ausdruck gegeben, daß er infolge dienstlicher Abhaltung es sich versagen mußte, Ihrer Einladung Folge zu leisten. Sie müssen daher mit meinen Worten vorlieb nehmen, die ich im Interesse der Tagesordnung kurz bemessen werde. Auch im Namen meines Herrn Kollegen vom Reichsgesundheitsamt, des Reg.-Rats Beck, gebe ich Ihnen die Versicherung, daß wir jeglicher Anregung, die uns gegeben wird, unsere volle Aufmerksamkeit schenken werden, damit unsere beiden Behörden den Wünschen der chemischen Industrie immer mehr und mehr gerecht werden können und damit die Fühlung, die wir erfreulicherweise schon mit so vielen Mitgliedern Ihres Vereins haben, sich immer enger und nützlicher für beide Teile gestalten kann.

In diesem Wunsche möchte ich meine wenigen Worte ausklingen lassen und der Hoffnung Ausdruck geben, daß die vielen wichtigen Fragen, die Ihre reichhaltige Tagesordnung enthält, ihrer Lösung näher gebracht werden mögen." (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Oberbürgermeister Ehlers: „Meine Damen und Herren! Als vor reichlich Jahresfrist an unsere Stadt die Frage herantrat, ob die Jahresversammlung des Vereins deutscher Chemiker hier eine bereitwillige Aufnahme finden würde, haben wir diese Frage herzlich bejaht, und als wir erfuhren, daß in Nürnberg beschlossen sei, die nächste Jahresversammlung hier bei uns abzuhalten, haben wir uns ungemein gefreut. Ich habe aus den Anzeichen, die sich gestern abend und heute früh entwickelten, den Eindruck gewonnen, daß vorläufig wenigstens der Verein deutscher Chemiker von der freundlichen und bereitwilligen Aufnahme in unserer alten Stadt überzeugt ist (lebhafte Zustimmung), und ich habe die Hoffnung, daß, wenn nicht ganz besondere Unannehmlichkeiten eintreten (Heiterkeit), dieses Gefühl bis zu Ende der Versammlung andauern wird.

Seine Exzellenz, der Herr Oberpräsident, hat Ihnen bereits erzählt, aus welchen Gründen wir so großen Wert darauf legen, daß die Menschen „aus dem Reich" auch zu uns in unsere Ostmark kommen. Wir legen aber nicht bloß Wert darauf, daß Sie mit freundlichen Ansichten über unsere alten Baudenkmäler, über unsere Geschichte, unsere reiche Vergangenheit, über die Schönheit unserer Umgegend nach Hause zurückkehren, sondern einen ganz besonderen Wert legen wir auch darauf, daß Sie bei der Heimkehr sich sagen: die Versammlung in Danzig war eine der fruchtbarsten, die unser Verein überhaupt gehabt hat, die Arbeit, die da geleistet worden ist, hat uns, unserem Vereine, unserem Stande und der Allgemeinheit zum Segen gereicht.

Meine Damen und Herren! Unsere Ostmark gehört zu Deutschland nicht allein, weil sie mit dem Schwerte gewonnen ward, sondern vor allem, weil sie festgehalten und entwickelt ist durch die Energie und Zähigkeit deutscher Arbeit; und auch darüber dürfen wir uns nicht täuschen: wenn wir diese alte Ostkolonie des deutschen Reiches dem Deutschtum erhalten wollen, so ist das am letzten Ende nur möglich durch zähe, tüchtige, unausgesetzte deutsche Arbeit. (Bravo!) Alle anderen Mittel treten daneben in die zweite Reihe. Und deshalb wünsche ich, daß es Ihnen in Danzig wohlgefallen möge, daß Sie aber auch heimkehren mit dem Bewußtsein: wir haben hier zusammen mit den Danzigern auf der Technischen Hochschule und in den wenigen chemischen Betrieben tüchtige Arbeit geleistet.

Nochmals seien Sie herzlich in Danzig willkommen!" (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. v. Mangoldt, Rektor der Technischen Hochschule: „Meine sehr geehrten Damen und Herren! Zu den allerwichtigsten Aufgaben unserer jungen Technischen Hochschule gehört es unzweifelhaft, in ihrer engeren Umgebung auf den verschiedenen Gebieten der Technik fördernd und anregend zu wirken. Wer aber dauernd Anregung geben soll, der muß auch solche empfangen. Deswegen kann uns kaum etwas erwünschter sein, als wenn hochangesehene wissenschaftliche Körperschaften nach Danzig kommen, um hier ihre Hauptversammlungen abzuhalten. Im Namen der Technischen Hochschule sage ich Ihnen, meine Herren Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker, und Ihren Damen aufrichtigen Dank dafür, daß Sie die Mühen der weiten Reise nach dem Nordosten des Reiches nicht gescheut haben, und heiße Sie hier in unseren Räumen auf das allerherzlichste willkommen. Durch Ihre Anwesenheit erweisen Sie uns einen sehr großen Dienst, indem Sie den hiesigen Chemikern die Aufrechterhaltung der so dringend nötigen Fühlung mit den Fachgenossen ganz wesentlich erleichtern. Aber auch Sie selbst werden, wie ich hoffe, hier im schönen Danzig und ganz besonders hier in unserer Hochschule manches sehen können, was für Sie von Wichtigkeit ist. Hat doch die Königl. Staatsregierung bei der Ausstattung unserer Hochschule in weitgehendem Maß allen Bedürfnissen Rechnung getragen, die sich nur irgend erwarten ließen. Das, was für Sie am meisten in Betracht kommt, das Chemische Institut, zeigt sich Ihnen nun freilich zurzeit, nach mehr als zweieinhalbjährigem Gebrauche, nicht mehr im Schmuck der allerersten Neuheit. Ihre hiesigen Kollegen, die Herren Professoren Ruff und Wohl, haben deswegen mit dem Gedanken geliebäugelt, vor Beginn der gegenwärtigen Tagung die Maurer, Tischler und Maler wochenlang wirken und eine ganz gründliche Erneuerung des ganzen Instituts von oben bis unten vornehmen zu lassen. (Heiterkeit. Aber schließlich sind wir hiervon doch abgekommen. Sie hätten sonst den gleichen Eindruck bekommen wie bei einem Besuche im Heim eines peinlichen alten Junggesellen oder eines kinderlosen Ehe-

paares, wo auch kein Stäubchen zu sehen ist, aber nicht wie beim Betreten eines Hauses, wo eine fröhliche Kinderschar sich tummelt. Die Schäden, die Sie etwa bemerken werden, sind Spuren ernster Arbeit und brauchen als solche nicht verwischt zu werden. Und so wünsche ich denn von ganzem Herzen, daß Sie neben all der Vermehrung Ihres Wissens und all der Bereicherung Ihrer persönlichen Beziehungen, die ich mit Ihnen von der bevorstehenden Tagung erhoffe, auch die Überzeugung von hier mit sich nehmen werden, daß hier trotz der erwähnten Schäden Einrichtungen geschaffen sind, die Ihrem jungen Nachwuchse in jeder Hinsicht eine ganz vortreffliche Ausbildung ermöglichen". (Lebhaftes, anhaltendes Bravo.)

Prof. Dr. Klinger-Königsberg: „Hochansehnliche Festversammlung! Im Namen Seiner Magnifizenz, des Rektors der Albertusuniversität, ergreife ich das Wort, um an seiner Stelle, der leider hier zu erscheinen verhindert ist, dem Verein für die ehrenvolle Einladung zu danken und die Wünsche und die Gefühle Seiner Magnifizenz und der Albertina zu übermitteln. Gern habe ich diesen Auftrag übernommen, als Chemiker, der Ihrem Vereine schon nahestand, da das Universitätslaboratorium, dem er angehört, als solches Mitglied des Vereins ist; ganz besonders gern, weil er uns Königsberger Chemikern, die wir vollzählig hier erschienen sind, Gelegenheit gibt, sozusagen offiziell Fühlung zu nehmen, nicht nur mit den Mitgliedern Ihres Vereins, sondern auch mit den Kollegen an der Technischen Hochschule, der Schwesteranstalt, deren Blühen und Gedeihen wir mit freudigem, mit selbstlosem Neide verfolgen. Uns Chemiker eint alles, nichts trennt uns, gleichgültig, ob wir an einer Universität oder an einer Technischen Hochschule, oder ob wir in der Technik selbst wirken: Wir alle sind zur gleichen Zeit Forscher und Techniker. Zwischen den Gliedern unserer Familie geht hin und her, unaufhörlich, ununterbrochen, ein lebhafter Strom regen Gebens und regen Empfangens, und das, was die Wissenschaft der Technik gibt wird reichlich von dem aufgewogen, was sie von ihr empfängt. Welche unerschöpfliche Fülle von Gedanken und Tatsachen bietet uns die Zeitschrift Ihres Vereins, welche Fundgrube neuer wissenschaftlicher Daten ist für uns die Patentliteratur, das beste Zeugnis von der ganz unbeschreiblich gewaltigen und allumfassenden Tätigkeit gerade der deutschen technischen Chemiker. Uns Chemiker eint auch die Sorge um die chemische Jugend, und gerade diese Seite unserer Tätigkeit hat ja Ihr verehrter Herr Vorsitzender ganz besonders in den letzten Jahren wohl in unser aller Sinne in Angriff genommen. Wir müssen für die Ausbildung unseres Nachwuchses sorgen, und diese Sorge muß schon einsetzen bei dem Unterricht auf unseren Schulen, nicht erst bei dem auf unseren Hochschulen. Uns Chemiker eint endlich auch die Sorge um die Lösung der letzten großen Frage, die das Ziel unserer Wissenschaft, die das Ziel unserer Chemie ist: der Frage nach der Konstitution der Materie, nach dem Aufbau des Stoffes. Diese Sorge konzentriert sich allerdings von Zeit zu Zeit auf das Rätsel der Konstitution e i n e s Stoffes, und was da die Wissenschaft, was da die Technik geleistet hat, brauche ich Ihnen angesichts dieser Tabellen nicht in die Erinnerung zu rufen! Aber während unsere chemischen Theorien um diese Frage herumfliegen, wie die Falter um das Licht, arbeiten wir als Techniker daran, den „rocher de bronze" der Tatsachen immer höher und höher aufzutürmen, auf dessen Gipfel wir allein wahre Befriedigung empfinden werden.

Und nun wünsche ich nochmals im Namen Seiner Magnifizenz, im Namen meiner Kollegen von der Albertusuniversität Ihrem Verein eine segensvolle Tätigkeit, zu Ihrem und unserer aller Heile". (Lebhaftes, andauerndes Bravo!)

Landtagsabgeordneter Kommerzienrat M ü n s t e r b e r g: „Meine Damen und Herren! Im Auftrage des Vorsteheramtes der Kaufmannschaft zu Danzig habe ich die Ehre, Sie hier an dieser Stelle zu begrüßen. Die Verbindung unßerer alten Hansa- und Seestadt mit der Chemie und ihren Produkten ist eine jahrhundertealte. Pottasche, Teer und verwandte Produkte sind durch Jahrhunderte in Danzig ein Welthandelsartikel gewesen. Von hier aus ist die Welt mit diesen Erzeugnissen der Wälder unseres russischen Hinterlandes versorgt worden. Im Laufe der Zeit haben sich diese Verhältnisse gewandelt; wir sind von der großen Stellung eines Welthandelsplatzes in eine bescheidenere zurückgetreten, gemäß den ungeheueren Wandlungen des Verkehrs und der geschichtlichen Entwicklung. Aber wie Ihr Herr Vorsitzender bereits hervorgehoben hat: stillgestanden ist Danzig auch auf dem Gebiete der Chemie nicht, und es hat, entsprechend seiner geographischen Lage, dauernd dafür gesorgt, daß von hier aus diejenigen chemischen Artikel erzeugt oder vertrieben werden konnten, die der Entwicklung der Landwirtschaft unserer Provinz in erster Linie dienen konnten. Und wenn ich noch eines hinzufügen darf, so möchte ich auf diejenigen Männer hinweisen, die auch bei uns Wissenschaft und Leben verbunden haben. Von jeher haben die Vertreter der chemischen Industrie in Danzig auch an den Arbeiten unserer Kaufmannschaft, unseres Vorsteheramtes, einen regen und allgemein hochgeschätzten Anteil genommen. Von der Bedeutung eines Welthandelsemporiums ist Danzig, wie ich schon sagte, im Laufe der Jahrhunderte zurückgetreten. Nicht daß, wie es vielfach heißt, Danzig ohne Bedeutung wäre! Wir haben gelernt, weiter zu kämpfen und weiter zu arbeiten, und wenn wir auch nicht die glänzenden Erfolge des Westens an unsere Schritte heften konnten, so ist doch auch Danzig in ernster und ruhiger Weise auf der Bahn des Fortschrittes mit dem Westen und mit dem ganzen Reiche vorwärts gegangen. In dem Wechsel der Jahrhunderte ist aber eins der Danziger Kaufmannschaft treu geblieben, das ist das Bewußtsein, daß die Vertreter des Gewerbestandes, die Kaufleute und Industriellen, zu gleicher Zeit eine wichtige allgemeine Aufgabe haben: Träger der Kultur des Landes zu sein. In diesem Sinne begrüßen wir Sie heute, die Vertreter einer der glänzendsten Wissenschaften, die Vertreter eines Arbeitsgebietes, das Wissenschaft, Industrie und Handel in einer Weise vereint, daß es, wie der Herr Oberpräsident bereits hervorgehoben hat, die ganze Welt mit seinem Können und seinen Leistungen umspannt.

Ich freue mich aber auch, daß gerade aus dem Interesse, das wir an der Entwicklung der Wissen-

schaft nehmen, ich Sie an dieser Stelle, in unserer jüngsten deutschen Hochschule, begrüßen darf. Ich freue mich, das Weitere hinzufügen zu dürfen, daß nach meiner Kenntnis gerade diejenigen Institute hier hervorragend entwickelt sind, die der Arbeit dienen, die auch die Ihre ist, und die die Zwecke Ihres Vereins ausfüllt. Und ich möchte hiermit den Ausdruck einer Hoffnung verbinden: Wenn wir Älteren hinausblicken in die weitere Entwicklung, so hoffen und wünschen wir, daß von dieser Stelle, die der wissenschaftlichen Arbeit und dem technischen Können gewidmet ist, ein neues junges Geschlecht hinausgeht, das dieser Hochschule Ehre macht, aber auch Ehre macht Ihnen allen, die Sie heute glänzende Vertreter Ihres Berufes und Ihres Wissenschaftszweiges sind.

Und so, m. H., begrüße ich Sie herzlichst im Namen unserer Kaufmannschaft. Ich hoffe und wünsche, daß Ihnen — den Frauen und Männern — als Menschen der Aufenthalt hier reichen Genuß und viel Freude in der Beziehung auf Kunst und in der Beziehung auf unsere unvergleichlich schöne Natur bringen wird; ich hoffe aber auch, daß die Arbeit, die Sie hier zu leisten gewillt sind, Ihrem Verein und Ihrer Wissenschaft zu reichem Segen gereichen wird". (Lebhafter, anhaltender Beifall.)

Reg.-Rat a. D. Dr. Schrey: „Hochgeehrte Damen und Herren! Der ostdeutsche Zweigverein der deutschen Zuckerindustrie und der Verband ostdeutscher Industrieller haben sich nicht die Ehre nehmen lassen wollen und können, unter den Sie hier herzlich willkommen heißenden aufzutreten. Was die Zuckerindustrie der Wissenschaft Chemie verdankt, das, m. H., bildet einen besonders ruhmvollen Abschnitt in dem blätterreichen Buche einer Geschichte der befruchtenden Einwirkung der Naturwissenschaften auf unsere vaterländische Industrie. Angefangen mit Markgraff und von Ascher, deren Büsten an dem Hause in der Dorotheenstraße in Berlin prangen, von dem aus die deutsche Rübenzuckerindustrie ihren weltbesiegenden Zug angetreten hat, bis in die Neuzeit hinein, verdankt die deutsche Zuckerindustrie, die allerseits in der Welt die größte Anerkennung findet und vorbildlich für zahlreiche Länder gewesen ist, ihre Erfolge der regen andauernden Wechselwirkung zwischen exakter Wissenschaft und ihren Forschungen, dem Laboratoriumsversuch der Zuckerfabriken und der praktischen Ausgestaltung der als wissenschaftlich richtig erkannten Entwicklungsprozesse durch die vollendeten Apparate der Zuckerfabriken. Zwar ist dies nur einer der zahlreichen Zweige unserer vaterländischen Erwerbstätigkeit, der sprechendes Zeugnis ablegt für die befruchtenden Wirkungen der Chemie, aber vielleicht derjenige, der am deutlichsten zeigt, wie daraus gleichermaßen Landwirtschaft, Industrie und Handel ihren Nutzen ziehen. Und gerade für den landwirtschaftlich entwickelten, industrieärmeren Osten, der heuer zum ersten Male die Ehre hat, den Verein deutscher Chemiker in seinen Marken zu sehen, tritt diese Bedeutung ganz besonders hervor. Wenn Sie finden werden, daß der Zuckerindustrie hier im fernen Osten Stätten bereitet sind, die dieser Industrie würdig sind, Stätten, die auch Ihren durch Industriereichtum hochgesteigerten Anforderungen an gediegene Betriebsorganisationen und Wirtschaftlichkeit genügen, dann wird dieses Zeugnis, m. H., einen freudigen Widerhall hier im Osten finden weit über die Kreise der Zuckerindustrie hinaus als ein Beweis dafür, daß dieser Osten, abgesehen von schönen Landschaftsbildern und interessanten Städtebildern, auch auf dem Gebiete der Industrie doch das eine oder das andere leistet, was weniger rückständig ist, als man gemeinhin westlich von Berlin und westlich von der Elbe anzunehmen pflegt. Hell und freudig, m. H., klingt Ihnen auch der Willkommengruß des Verbandes ostdeutscher Industrieller entgegen. Besonders dankbar sind wir Ihnen, und besonders zu schätzen wissen wir die Ehre, die namhaftesten Gegenwartsvertreter der Chemie, der Wissenschaft und der Praxis, in den Mitgliedern Ihres illustren Vereins hier begrüßen zu dürfen. Aus der Beachtung, die dadurch unserem entlegenen Osten zuteil wird, wird sich, so hoffen wir zuversichtlich, eine Schätzung des Ostens entwickeln, und wenn gar diese Schätzung des Ostens sich verdichten sollte zu Ihrer Hilfsbereitschaft, dann, meine verehrten Damen und Herren, würden die freundlichen Erinnerungen, die wir an Ihre Tagung hier bewahren, noch freundlicher sein, als sie sonst und in jedem Falle sein werden. (Bravo!)

Daß Sie einem solchen Wunsche hier an dieser Stelle begegnen, meine Damen und Herren, das darf Sie nicht Wunder nehmen. Erklangen doch in dieser Halle bei der Einweihung unserer herrlichen Technischen Hochschule im Oktober des Jahres 1904 aus Kaiserlichem Munde die hochgeprägten Worte: „Mögen immer unsere Ostprovinzen nach Lage und Naturgeschichte für eine industrielle Entwicklung weniger günstige Bedingungen darbieten als andere Landesteile, das technische Wissen verleiht ja gerade vielfach die Macht, zu ergänzen, was die Natur versagt". Und welche andere Wissenschaft hätte so wie die von Ihnen vertretene in der Befruchtung technischen Lebens und Betriebes die Bewunderung der ganzen Welt herausgefordert und jahrzehntelang in Atem gehalten, welche so wie sie — um nur ein weiteres Beispiel anzuführen — in der Farbenindustrie unserem Vaterlande einen Erwerbszweig geschenkt, um den das ganze Erdenrund uns neidet und, will's Gott, mit Ihrer Hilfe und durch Ihr Verdienst immerdar neiden wird. Die moderne Wissenschaft Chemie hat dem Satze: „Primum vivere, deinde philosophari" eine ganz besonders bedeutsame Auslegung dadurch gegeben, daß sie allen ihren wissenschaftlichen Forschungen eine praktische Spitze zu geben wußte, wie Seine Exzellenz der Herr Oberpräsident bereits ausführte. So unerreicht klar die Höhen waren, auf welche der Geist Ihrer Forschung die Chemie als Wissenschaft hob, stets floß aus diesen Höhen ein befruchtender Strom lebendiger Anregung hinab ins gewerbliche Leben, es unsagbar und unwägbar bis in seine feinsten Kanäle in Haus und Werkstatt füllend mit dem belebenden wirtschaftlichen Saft. Daß diese Charakteristik auch zutrifft für den Verein deutscher Chemiker, daß Sie diese Devise so hoch halten, wie sie vor hundert Jahren galt, wie sie den Manen eines Liebig und Hoffmann und der Bedeutung eines Fischer entspricht, das beweist die

hochbedeutsame, hochinteressante, reiche Vortragsfolge Ihrer heutigen Tagung.

Möchten Sie, meine verehrten Damen und Herren, wenn Sie nach Abschluß der, wie wir hoffen, freudereichen, aber auch arbeitsreichen Tagung wieder heimkehrend sich über alle Gegenden unseres deutschen Vaterlandes verbreiten, mitnehmen eine freundliche, nachhaltig wirkende Erinnerung an unseren deutschen Osten und sie hineintragen in alle Gauen unseres Vaterlandes, eine Erinnerung an den deutschen Osten, den deutsche Tatkraft dereinst erschlossen der Kultur, dem deutsche Tatkraft dauernd vonnöten ist und stets von großem Nutzen sein wird! Möchte aber diese Tagung sich abwickeln, meine geehrten Damen und Herren, zur Ehre Ihres Vereins, zum Ruhme der Wissenschaft Chemie und zum Nutzen für das gesamte deutsche, von uns geliebte Vaterland." (Lang anhaltendes Bravo!)

Prof. Momber-Danzig: „Meine hochverehrten Damen und Herren! In Ermangelung einer Danziger chemischen Vereinigung habe ich die Ehre, Sie im Namen der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig hier zu begrüßen. Diese ist mit die älteste unseres Vaterlandes: seit mehr als 160 Jahren vereinigt sie in sich alle Männer, die sich hier mit den Naturwissenschaften im weitesten Sinne des Wortes beschäftigen: die Mathematiker, die Physiker, die Botaniker, die Zoologen, die Ärzte und auch die Chemiker. In ihrer Geschichte spiegelt sich gewissermaßen die Geschichte der Naturwissenschaft der letzten 150 Jahre ab, wenn auch nur wie in einem Konvexspiegel. Gleich nach ihrer Gründung wurden in ihr sehr genaue Versuche angestellt über die Verbrennung der Körper, allerdings noch befangen in der alten Phlogistonlehre. Es sprach aber damals schon eines ihrer Mitglieder aus, daß die Wärme nicht ein Stoff sei, sondern in der Bewegung der kleinsten Teile der Körper bestände. Meine Herren, nach fünfzig Jahren, also an der Wende des achtzehnten Jahrhunderts, hat dann die Naturforschende Gesellschaft einen Cyclus von 200 Vorträgen für ihre Mitglieder veranstaltet, in denen ihnen die neue Oxydationstheorie Lavoisiers vorgetragen wurde. Seitdem mußten unsere Chemiker noch recht häufig umlernen, und ich glaube, heute werden nur wenige unserer Mitglieder auch nur die Sprache unserer neuen organischen Chemie verstestehen und in ihre Theorien und Hypothesen eingedrungen sein. Aber unsere Gesellschaft ist durchdrungen von der ungeheuren Bedeutung der Chemie einmal als einer selbständigen Wissenschaft, dann aber auch in ihrer Stellung zum Gesamtorganismus der Naturwissenschaften. Und so heißt sie durch meinen Mund Sie herzlich willkommen. Mögen Ihre Verhandlungen segensreich sein und Sie recht günstige Erfolge erzielen!" (Lebhaftes Bravo!)

Prof. Dr. Lepsius-Griesheim: „Hochgeehrte Anwesende! Als Vorsitzender des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands und als Mitglied des Vorstandes der Deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie habe ich die Ehre, Sie herzlichst zu begrüßen und den Dank dieser beiden Gesellschaften auszusprechen für die freundliche Einladung Ihres Vorstandes.

Die beiden Gesellschaften haben, wie die Ihre, die angewandte Chemie auf ihre Fahne geschrieben, und ich brauche daher nicht zu betonen, wie gern wir Ihrer Einladung folgen. Es ist ein eigentümlicher Zufall, daß diese drei Schwestergesellschaften in diesem Jahre alle in einer Hansestadt tagen: die Bunsengesellschaft hat vor wenigen Wochen in Hamburg getagt, wir sind heute hier in Danzig, und der Verein zur Wahrung der chemischen Interessen wird in Lübeck im September zusammentreten. Es ist dies ein Zeichen, wie gern wir aus dem Süden und aus dem Westen an die Wasserkante kommen, und wie die freundlichen Begrüßungsworte Seiner Exzellenz des Herrn Oberpräsidenten und des Herrn Oberbürgermeisters in unserem Herzen Widerklang finden. Ich wünsche Ihnen eine erfolgreiche Tagung in dieser schönen, alten Stadt Danzig." (Lebhaftes Bravo.)

Dr. Treumann-Hannover: „Meine hochverehrten Herren Kollegen! Wie schon zu wiederholten Malen, so erfreue ich mich auch heute des Vorzugs, Sie als Vertreter des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands, zugleich auch im Auftrage des Vereins der öffentlichen analytischen Chemiker des Königreichs Sachsen begrüßen, Ihnen herzlichen Dank für Ihre freundliche Einladung überbringen und die besten Wünsche aussprechen zu dürfen.

Wenn ich diesen Wünschen kurz Ausdruck geben soll, so gestatten Sie mir, anzuknüpfen an eine Einrichtung, die ihr Dasein der tatkräftigen Initiative Ihres Vereins verdankt: an den Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes. Die Bezeichnung, mit der diesen Ausschuß die ihn wählenden und bildenden Verbände belegt haben, weist schon darauf hin, daß neben den gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes auch Sonderinteressen, Sondergruppen der Chemiker vorhanden sind, und ich selbst bin Vertreter eines Verbandes, der Sonderinteressen vertritt.

Nun, m. H., wenn ich einem Wunsche Ausdruck geben darf so sei es der Wunsch, daß die Sonderinteressen nicht überwuchern mögen. Wo man hobelt, fallen Späne. Wir wollen aber hoffen, daß sich diese Späne nicht zu Balken entwickeln und schließlich den Stand schädigen, und wir wollen wünschen, daß der Interessenkampf, soweit überhaupt ein Kampf stattfinden muß, sich intra muros, in unserm eigenen Hause, abspielt, daß er nicht eine Form und einen Umfang annimmt, der den Stand schädigt. (Bravo!) Und so wünsche ich Ihnen denn, daß diese Versammlung, wie seither, kräftigst dazu beitragen möge.

M. H.! Der Verein deutscher Chemiker bildet den neutralen Boden für alle unsere Sondergruppen; er umfaßt Chemiker aller Gruppen, er ist auch nicht, wie man in den neuesten Veröffentlichungen hat glauben machen wollen, ein wissenschaftlicher oder doch nicht ausschließlich ein wissenschaftlicher Verein, was Ihre geschäftliche Tagesordnung ja zur Genüge beweist. Möchte die heutige Hauptversammlung auch durch den persönlichen Meinungsaustausch der Mitglieder, durch den Meinungsaustausch, der sich ja nicht immer innerhalb der Sitzungen vollzieht, dazu beitragen, daß bestehende Gegensätze, wenn auch nicht beseitigt — das wäre ja ein unbilliges Verlangen —, aber doch überbrückt und gemildert werden, und möchte Ihre Versammlung die schönsten Erfolge nach jeder Richtung hin zeitigen, uns allen zur Freude, den gemeinsamen Inter-

essen zur Förderung, dem Stande zur Ehre." (Lebhafter Beifall!)

Justizrat Edwin Katz-Berlin: „Meine Damen und Herren! Der deutsche Verein zum Schutz des gewerblichen Eigentums hat mir den ehrenvollen Auftrag erteilt, die heutige Tagung zu begrüßen und seine besten Wünsche Ihnen darzubringen. Unser Verein steht mit der chemischen Industrie in engster Berührung. Die hervorragendsten Mitglieder dieser Industrie gehören unserem Vereine an. Der Schutz der Erfindungen, der Schutz der Warenzeichen bildet den wesentlichen Gegenstand der Arbeiten unseres Vereins, und ich brauche nur diese Gebiete zu nennen, um hiermit gleichzeitig die nahen Berührungspunkte erkennbar zu machen, in denen sich unsere Arbeiten bewegten. Der Inhalt unserer Arbeiten ist der Ausbau der Rechtsprechung, der Ausbau der Gesetzgebung. Den Arbeitsstoff erhalten wir von der Industrie, und wir erlauschen daher mit Eifer jede Anregung, die wir von der Industrie erfahren. Das vergangene große Jahrhundert hat den Schaffenskreis des Denkens und den Schaffenskreis menschlicher Tätigkeit mächtig vergrößert. Erweitert auch sind die Hallen, in denen die Gerechtigkeit als Hüterin der Ordnung waltet. Breitete sie früher ihre schirmende Hand aus über die Beziehungen des Menschen zu seiner Familie, zu Haus und Hof, zu Handel und Verkehr, zu den körperlichen Gütern, so folgte sie nunmehr auch den Arbeiten des Gedankens, des wissenschaftlichen, des künstlerischen, des technischen Denkens, und dem in mühsamem Ringen erworbenen geistigen Gut gewährte sie den sicheren Schutz. Aus dieser Arbeit der Rechtsordnung ist das Recht an der Erfindung erwachsen, und die feinsten Ausbildungen dieses Rechts an der Erfindung verdankt die Rechtsordnung der chemischen Industrie. Aus ihren Schöpfungen erwuchs die Erkenntnis, daß der Schutz der Erfindung sich nicht begrenzt innerhalb der sinnbildlichen Darstellung, in welcher der Erfinder mit dem dürftigen Mittel der Sprache an einem Beispiel den Inhalt seiner Erfindung schildert, sondern daß der Schutz der Erfindung überall dahin reicht, wo immer in irgend welcher Ausführungsform der Erfindungsgedanke zu erkennen ist. 30 Jahre lang hat diese Ordnung nunmehr in Deutschland ihre segensreichen Früchte getätigt; aber schon erhebt wieder die Industrie und zum Teil auch die chemische Industrie ihre Wünsche und will eine teilweise Neugestaltung dieser Ordnung hervorrufen auf Grund der in der bisherigen Zeit gesammelten reichen Erfahrung. Der Verein zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist diesem Weckruf willig gefolgt. Nach einem umfangreich angelegten Arbeitsplan hat er alle die Anregungen, die er von der Industrie erhalten hat, verarbeitet und ist bereit, sie einem in diesem Jahre in Düsseldorf stattfindenden Kongreß zu unterbreiten, wo sie von Juristen und Industriellen beraten werden sollen. Ich bin sehr glücklich, Herr Vorsitzender, Ihnen den Dank des Vereins abzustatten und heute aus Anlaß der gütigen Einladung sagen zu können, wie sehr wir uns stets der werktätigen Hilfe erfreuen, die insbesondere auch die chemische Industrie den Arbeiten des Vereins hat zuteil werden lassen." (Lebhafter Beifall!)

Vors.: „Für die so überaus freundlichen Worte der Begrüßung, welche Sie, hochverehrte Herren Gäste, an uns gerichtet, und die guten Wünsche, welche Sie daran geknüpft, sage ich Ihnen im Namen des Vereins deutscher Chemiker herzlichsten Dank. Wir rechnen es uns zu ganz besonderer Ehre an, wenn es unserem Verein gelingen wird, sich der Gunst und Freundschaft, die Sie ihm erwiesen haben, würdig und wert zu zeigen. Zum Dank für die freundliche Aufnahme, welche wir hier gefunden, für die Worte der Sympathie und Anerkennung, die unserem Verein hier entgegengebracht, bitte ich Sie, hochverehrte Vereinsmitglieder, sich von Ihren Sitzen zu erheben." (Geschieht.)

M. H.! „Ich glaube in Ihrer aller Sinn zu handeln, wenn wir, wie immer auf unseren Hauptversammlungen, auch heute Sr. Majestät dem Kaiser ein Huldigungstelegramm schicken. Ich schlage folgende Fassung vor:

„Eurer Majestät, dem gnädigen und anfeuernden Schirmherrn aller freudig fortschreitenden Arbeit, bringt der Verein deutscher Chemiker, in der östlichen Vorburg deutscher Wissenschaft und Technik tagend, ehrerbietigste, begeisterte Huldigung dar."

Der Verein deutscher Chemiker
I. A.
Prof. Dr. C. Duisberg, Vorsitzender."

Auf dieses Telegramm lief am Abend folgende Antwort ein:

Cadinen, 24. Mai.

„Seine Majestät der Kaiser und König lassen dem dort tagenden Verein deutscher Chemiker für den Huldigungsgruß danken. Auf allerhöchsten Befehl

der Geh. Kabinetsrat v. Eisenhardt-Rothe."

Außerdem begrüßten uns liebe Freunde und verehrte Kollegen mit folgenden Telegrammen:

„Guten Verlauf der Hauptversammlung und erfolgreiche geschäftliche Sitzung wünscht mit herzlichem Gruße an alle Kollegen

Merck."

„Freundlichst beste Wünsche für Ihre erfolgreiche diesjährige Arbeit und höflichste Bitte, meine Abwesenheit gütigst entschuldigen zu wollen.

Geheimrat Dr. von Böttinger."

„Durch ältere Verpflichtung leider ferngehalten, begrüße ich hochachtungsvolle Versammlung und Präsidium und wünsche bestes Gelingen.

Prof. von Lippmann."

„Herzliche Grüße!

New York Section und Hess."

„Wegen Verhinderung seines Delegierten Prof. Dr. M. Bamberger entbietet der Verein österreichischer Chemiker dem Verein deutscher Chemiker seine kollegialen Grüße und wünscht der Hauptversammlung besten Erfolg.

Verein österreichischer Chemiker.
Wegscheider, Präsident.
Skrabal, Geschäftsführer."

Vors.: „Hochverehrte Damen und Herren! Sie verzeihen, wenn ich diesmal als neuer Vorsitzender Ihre Geduld noch einige Zeit in Anspruch nehme. Habe ich zwar schon in Nürnberg und bei der Übernahme dieses ehrenvollen Amtes im Januar in der Zeitschrift im großen und ganzen unser neues Vereinsprogramm entwickelt, so ist es diesmal doch notwendig, die Gelegenheit unserer Hauptversammlung zu benutzen, um klar und deutlich die Wege zu weisen, welche wir auf einem Gebiete wandeln müssen, das man wohl mit Recht das sozialpolitische Vereinsgebiet nennen kann.

Im Gegensatz zu England, Frankreich, Amerika und Rußland haben wir in Deutschland neben der „Deutschen chemischen Gesellschaft", entsprechend der Chemical Society in London und der Société chimique de France in Paris, welche rein wissenschaftlichen Zwecken dienen, und neben dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, auf rein wirtschaftlicher Basis, in unserem „Verein deutscher Chemiker" eine Sammelstätte für alle chemisch gebildeten Kreise.

Die Pflege der angewandten Chemie ist unser Zweck, aber die vornehmste Aufgabe unseres Vereins besteht in der Vertretung der Standesinteressen der deutschen Chemiker. Durch die zahlreichen, in allen Teilen Deutschlands und auch im Auslande vorhandenen Bezirksvereine wollen wir dafür sorgen, daß sich alle, die zur Fahne der Chemie schwören, auch gesellschaftlich näher kommen und sich dauernd der gemeinsamen Erziehung und Bildung, welche Standes- und Rangunterschiede nicht aufkommen lassen, bewußt bleiben.

Als ich persönlich vor etwa 15 Jahren zuerst unseren Verein als die kleine „Gesellschaft für angewandte Chemie" mit einigen Hundert Mitgliedern kennen lernte, habe ich den Wert derselben darin erblickt und dies immer und überall betont und ausgesprochen, daß hier alle, welche an der Alma mater die Milch der chemischen Wissenschaft gemeinsam eingesogen haben, unbekümmert darum, ob sie später große Gelehrte geworden oder gelehrige Schüler geblieben sind, ob sie sich zu Besitzern und Leitern von chemischen Fabriken, Hochschullaboratorien oder Staatsanstalten emporgearbeitet haben, oder als Abteilungsvorsteher, technische und analytische Chemiker und Assistenten tätig sind, an der gemeinsamen Vereinstafel sich zusammenfinden sollen. Die gemeinsame Wissenschaft, der gemeinsame Beruf soll ähnlich, wie es bei den Ärzten, Juristen und vor allem bei den Soldaten der Fall ist, uns alle zusammenschweißen und nach außen hin zu einer einzigen Einheit verbinden. Nicht, wie es in jüngster Zeit auf allen Gassen gepredigt worden ist, müssen wir uns aus wirtschaftlichen Gründen in zwei feindliche Lager, in Arbeitgeber und Arbeitnehmer, trennen. Das in der Chemie stark ausgeprägte Verwandtschaftsgefühl hat unseren Verein groß und größer gemacht, so daß wir uns jetzt stolz die größte chemische Vereinigung nennen können.

Mit der Entwicklung Deutschlands, dem machtvollen Emporblühen seiner Industrie seit der Gründung des deutschen Reiches, mit der Hebung des Wohlstandes in unserem deutschen Vaterlande auf allen Gebieten, wird der Kampf, den der durch die Gewerbefreiheit und die Industrie erzeugte vierte Stand mit großem Erfolg jahrelang geführt hat, mehr und mehr zu einem gewissen Stillstand kommen. Man hat auf allen Seiten der bedrückten Lage, in der sich die Klasse der arbeitenden Bevölkerung befand, Rechnung getragen und mit staatlichen und privaten Mitteln Besserung geschaffen. Ja, man möchte sagen, daß nach dieser Richtung hin fast zu viel oder doch in zu schnellem Tempo geschehen ist und geschieht. Überall ist man bemüht, die Staatshilfe an die Stelle der Selbsthilfe, die fast ganz ausgeschaltet ist, zu setzen.

Bei diesem Wettrennen um die Hebung des vierten Standes hatte man den Mittel- und Bürgerstand, der Deutschland groß gemacht, auf dem die Stärke Deutschlands auch heute noch beruht, fast ganz vergessen. Erst nach und nach erinnerte man sich dieser treuesten Helfer in der Not. Nachdem der Landwirtschaft in ihrer bedrängten Lage infolge des festen Zusammenschlusses aller Landwirte geholfen worden ist, fängt man neuerdings an, sich der zahlreichen Privatangestellten und Privatbeamten anzunehmen, zu denen ja auch alle diejenigen Chemiker rechnen, welche nicht Staatsbeamte oder Inhaber von chemischen Fabriken und Laboratorien sind.

Schon seit vielen Jahren hatten sich diese Privatbeamten der deutschen Industrie zu Fachverbänden zusammengeschlossen, teils um die gemeinsamen Standesinteressen zu wahren und zu fördern, teils aber auch, um die Bildung ihrer Mitglieder zu heben und sich durch Spar-, Kranken-, Invaliditäts- und Sterbekassen gegenseitig zu unterstützen. So sehen wir neben dem Verband deutscher Kaufleute, dem deutschen Werkmeisterverband, dem deutschen Technikerverband zahlreiche andere Verbände mit vielen Tausenden und Zehntausenden von Mitgliedern. Auch den Verein deutscher Ingenieure und unsern Verein deutscher Chemiker können wir in gewissem Sinne zu dieser Kategorie von Fachvereinigungen rechnen. Solche Verbände und Vereine tun immer gut, der Politik im allgemeinen fernzubleiben. Wenn sie aber behufs besserer Wahrung ihrer Standesinteressen ausnahmsweise einmal Mittelstandspolitik, aber auch nur diese, treiben, so ist, solange sie kalten Kopf und warmes Herz auch für den Beruf, für die Industrie selbst behalten, nichts dagegen zu sagen. Wenn sich aber alle in der Industrie tätigen Beamten, wie Chemiker, Ingenieure, Techniker, Meister, Aufseher, also die Vertreter der verschiedenartigsten Berufsarten, zu einer Vereinigung zusammenschließen, lediglich um eine große Macht zu bilden, um als Masse zu wirken, welche ohne Rücksicht auf die Einzel- und Fachinteressen, die Forderungen aller vertritt, so halten wir dies für grundsätzlich falsch und für verfehlt. (Bravo!)

Lediglich die Erfolge, welche die Arbeiter durch den Zusammenschluß in Gewerkschaften, durch Streik und Boykott, durch den Abschluß von Tarifverträgen usw. erzielt haben, hat auch viele Privat- und Industriebeamte zu der Meinung gebracht, daß auf gleichem Wege und mit gleichen Mitteln eine schnelle Beseitigung der vorhandenen Schäden und

eine Hebung der Stellung und des Einkommens erzielt werden könne. In kurzer Frist ist daher eine Organisation geschaffen worden, welche, unbekümmert um Stand und Beruf, alle technisch-industriellen Beamten und Angestellten in sich zu vereinigen sucht. Man vergißt, daß auch die Arbeitergewerkschaften ihre Erfolge nur der beruflichen Organisation verdanken.

Die Interessen des Chemikers sind doch so weit verschieden von denen der übrigen in der Industrie beschäftigten Angestellten, ja vielfach sogar von denen des uns am nächsten stehenden Berufs des Ingenieurs. Bei aller Hochachtung eines jeden Standes kann man im Ernst nicht verlangen, daß die an Hochschulen erzogenen Chemiker ihre Lebens- und Standesinteressen vereinigen sollen mit denen der **in der Industrie tätigen** Handwerksmeister, Fabrikaufseher oder der an Fachschulen ausgebildeten Berufstechniker. Es sind zumeist auch nicht Chemiker, welche sich in dieser Richtung agitatorisch betätigt haben. Sonderbarerweise waren es bisher hauptsächlich Juristen und Nationalökonomen, sogar Verleger und Lehrer, welche durch Wort und Schrift für den Eintritt der angestellten Chemiker in den Bund der technisch-industriellen Beamten wirkten. In allen Städten und Gegenden, wo Chemiker angestellt und tätig sind, hat man Versammlungen einberufen und uns öffentlich für unfähig erklärt, Besserung in den bestehenden Verhältnissen herbeizuführen. Eine große und wüste Literatur ist in kurzer Zeit über den scheinbar traurigsten aller Stände, den Chemikerstand, erschienen.

Als gebildete Menschen verabscheuen wir ein Vorgehen, das mit dem gemeinsten und niedrigsten aller Triebe, dem Neid und dem Klassenhaß arbeitet, bei dem das Heil im Kampfe gesucht wird. Man vergißt auch auf jener Seite, daß Druck stets Gegendruck erzeugt, daß es ein Verbrechen am eigenen Stande ist, wenn man den Ast ansägt, auf dem man sitzt. Wir kennen derartige Gegensätze in unseren Kreisen nicht, wie sie sich im wirtschaftlichen Leben der Arbeiter zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern leider herausgestellt haben. Wenn aber bei uns Übelstände sich geltend machen, so wissen wir sie ohne die vom Bunde der technisch-industriellen Beamten geforderten Beamtenausschüsse mit weitgehender Machtbefugnis zu beseitigen. Wir haben auch das bei den Gewerkschaften übliche, aber bei Beamten mit Verträgen untaugliche Mittel des meist zweiseitig scharfschneidenden Messers des Streiks und Boykotts nicht nötig. Die auf dem Wege der Gesetzgebung geplante Beseitigung der Karenzbestimmung, auf die, wie jeder einsichtsvolle Chemiker zugeben muß, die chemische Industrie nicht verzichten kann, ist absurd. Das neueste Allheilmittel auf sozialpolitischem Gebiet, der kollektive Lohn- und Arbeitsvertrag, oder gar der Tarifvertrag und alles, was damit zusammenhängt, der auch bei den Lohnkämpfen der Arbeiter meist nichts weiter als ein für kurze Zeit geschlossener und nur einseitig gewährleisteter Waffenstillstandsvertrag ist, hat in unserem Beruf eben so wenig Boden, wie man im gemischten Großbetriebe jemals damit Erfolge erzielen wird.

Wir haben uns denn auch in unserem Verein allen diesen Angriffen gegenüber passiv verhalten, dafür aber um so intensiver im Stillen gewirkt und gearbeitet. Wir leugnen durchaus nicht, daß auch in unserem Stande Mißstände sich herausgebildet haben, welche beseitigt werden können und müssen. Doch hier ist gewaltig übertrieben; es sind Einzelfälle zu Allgemeinfällen aufgebauscht worden. So ist es z. B. auf dem Gebiete des Vertragsrechts die Konkurrenzklausel, die vielfach zu Beschwerden Veranlassung gegeben hat. Daß wir hier zusammen mit dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie durch allgemeine Annahme der bezahlten Karenz, wie sie in einzelnen Fabriken schon seit Dezennien gehandhabt wird, vollen Erfolg zu verzeichnen hatten, ist in unserer Zeitschrift bekannt gegeben worden. Wir werden ja noch Gelegenheit haben, uns heute Nachmittag mit dieser Frage eingehend zu beschäftigen. Doch auch hier gilt es, Maß halten und den Weg der Verständigung einem Kampfe vorzuziehen. Für uns Chemiker muß es jetzt mehr darauf ankommen, die prinzipielle und anerkannte Forderung der bezahlten Karenz überall durchzusetzen, als uns bei Einzelheiten in der Fassung der Karenzklausel aufzuhalten.

Aber auch die Belohnung des in der Industrie tätigen Erfinders durch Beteiligung am Reingewinn seiner Erfindungen und die vertragliche Festlegung dieser Forderung läßt sich, wenigstens in der Farben- und pharmazeutischen Industrie soweit es sich dabei um neue Produkte handelt, durchführen. Seit vielen Jahren ist sie in kleinen und großen Fabriken mit Erfolg erprobt worden und findet immer mehr Nachahmung. Gern geben wir zu, daß eine absolut gerechte Durchführung dieses Prinzips kaum möglich ist; spielt doch, wie jeder in einer großen Fabrik tätige Chemiker aus eigener Erfahrung weiß, die sogen. Etablissementserfindung, bei der neben der Leistung des einzelnen, die Einrichtungen der Fabrik, die Arbeiten der auf ähnlichen Gebieten tätigen Kollegen usw. mitgewirkt haben, eine außerordentlich bedeutsame Rolle. Aber wenn in der chemischen Industrie nicht nur der Erfinder am Reingewinn der von ihm gemachten Erfindungen beteiligt ist, sondern auch der Betriebsführer Tantièmen vom Reingewinn des von ihm geleiteten Betriebes erhält, also beide die Freuden und Leiden des Gesamtgeschäfts oder ihrer Unterabteilungen teilen müssen, so zieht hiervon nicht nur der Chemiker, sondern auch die Fabrik selbst die größten Vorteile. Der Chemiker steht sich besser, weil, wie es bei den Akkordlöhnen der Arbeiter im Gegensatz zum festen Tages- und Wochenlohn der Fall ist, das Gesamteinkommen, des Risikos wegen, um einen erheblichen Prozentsatz höher bemessen werden muß, als wenn die Belohnung ausschließlich aus festem Jahresgehalt besteht. Die Fabrik fährt gut, weil der Chemiker sich überall, wo er kann, bemühen wird, den Reingewinn zu steigern und in den Zeiten der Depression diese zu überwinden sich bestreben wird.

Allerdings gehört zur Durchführung dieses Prinzips eine weitverzweigte und gute Organisation.

sowohl in chemischer und technischer, wie vor allem auch in kaufmännischer Hinsicht. Die Arbeit, die der Buchführung hierbei erwächst, gerecht und richtig den Gewinn eines jeden Betriebes und sogar eines jeden einzelnen Produktes zu ermitteln, ist unendlich groß und schwierig. Die meisten, die hierüber lärmend in der Presse schreiben und urteilen, haben keine Ahnung von den in der Industrie nach dieser Richtung hin wie auch generell obwaltenden Schwierigkeiten. Eine gesetzliche Regelung dieser Frage ist meines Erachtens überhaupt nicht durchführbar.

Hier ist also nur langsam und allmählich und nur auf dem Wege der Verständigung diese Forderung zur Durchführung zu bringen.

Endlich die wichtigste aber auch schwierigste aller Fragen, die Gehaltsfrage der Chemiker. Man hat in den Kreisen des Bundes der technisch-industriellen Beamten in Versammlungen, Zeitungen und Zeitschriften die Behauptung aufgestellt, daß Anfangsgehälter für akademisch gebildete Chemiker von 100–120 Mark pro Monat in der Industrie symptomatisch seien. Ich will auf diese Streitfrage an sich hier nicht eingehen, weil dies zu weit führen würde. Diese Behauptung ist auch wieder von Nichtsachverständigen aufgestellt und verbreitet worden. Man weiß scheinbar nicht, daß die Lehrstellen, welche bei anderen Berufen, so bei Ärzten, Juristen und Lehramtskandidaten überhaupt nicht bezahlt werden, bei den Chemikern mit geringen Gehältern belohnt sind. Es handelt sich hier, wie bei den Assistenten an den Hochschullaboratorien oder bei den Analytikern an den Staatslaboratorien oder auch in der Industrie bei manchen Anfangsstellen nur um Durchgangsstadien. Keine allzu große Belastung der Staatskasse oder der Industrie würde es bedeuten, wenn man auch hier den veränderten Zeiten Rechnung tragen und selbst diese Anfangs- und Lehrstellungen der Chemiker höher honorieren würde, wie dies in einer Reihe von Fabriken schon der Fall ist.

Einerseits um die Wahrheit zu ermitteln, andererseits, um nach dieser Richtung hin anregend zu wirken, haben wir eine diesbezügliche allgemeine Umfrage veranstaltet.

Für jeden Stand, so auch für denjenigen der Chemiker, kommt es aber weniger auf die Anfangsbezahlung als darauf an, welches Durchschnittseinkommen die Chemiker heute in den verschiedensten Stellungen erzielen. Durch eine Umfrage läßt sich hier leider keine Klarheit schaffen. Ich habe jedoch vor kurzem auf Wunsch des Herrn Geheimrat Emil Fischer unter Ausschluß von Anormalitäten eine auf breiter Basis aufgebaute und nach Altersklassen geordnete Einkommensstatistik einer großen Fabrik der chemischen Industrie mit 200 Chemikern anfertigen lassen. Ich kann leider diese Zahlen hier nicht vorlegen. Aber daß danach die Belohnung des Chemikers in der Industrie keine ungünstige ist, wird Herr Geheimrat Fischer gern zu versichern bereit sein.

Man hat auch behauptet, der Andrang zum Studium der Chemie sei zu groß und durch die begründeten Interessengemeinschaften der Bedarf an Chemikern geringer geworden, so daß, da Angebot und Nachfrage den Lohn überall regeln, die chemische Industrie hieraus Nutzen gezogen und die Saläre herabgesetzt habe. Nach meiner Kenntnis der Verhältnisse ist dies nicht richtig und das Gegenteil der Fall, soweit wenigstens gründlich vor- und ausgebildete Kräfte in Frage kommen. Allerdings werden vielfach die akademisch gebildeten Chemiker mit den auf Fachschulen erzogenen Chemotechnikern oder gar mit den in Laboratorien geschulten Chemikanten verwechselt. Für die rein mechanische, analytische Tätigkeit sind solche Kräfte, welche selbstverständlich eine wesentlich geringere Bezahlung als die Chemiker erhalten und beanspruchen, notwendig. Aber der Fabrikant, der ausnahmsweise einmal solche Elemente an die Stelle wissenschaftlich gebildeter Chemiker setzt und ev. sogar mit der Leitung von Betrieben betraut, wird bald zum Schaden seines Portemonnaies böse Erfahrungen machen und zu der seit Liebig bewährten Praxis zurückkehren, daß der bestgebildete Chemiker in allen Zweigen der chemischen Industrie gerade gut genug ist. Die zu Interessengemeinschaften vereinigten Firmen haben auch, wie ich bestimmt weiß, nicht die Zahl ihrer Chemiker verringert, sondern im Gegenteil noch wesentlich erhöht; trotzdem kann keiner von uns bestimmt sagen, ob zurzeit eine Überfüllung des Chemikerberufs vorhanden ist oder nicht, da jegliche Statistik fehlt. Wir haben daher im Vorstand beschlossen, daß von jetzt an das Vereinsbureau jährlich einmal eine Statistik über die Zahl der Chemie Studierenden aller Stufen und über den Bedarf der Industrie an Chemikern aufmachen soll. Stellt sich dann heraus, daß Angebot und Nachfrage sich nicht die Wage halten, so werden wir gern bereit sein, mit Ihnen über geeignete Maßnahmen zu beraten.

Warm unterstützen auch wir die Forderung der Privatbeamten, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, gegen die Unbill von Krankheit, Arbeitsunfähigkeit und Alter staatlich versichert zu sein und Witwen und Waisen versorgt zu wissen. Aber wir dürfen dabei nicht verschweigen, daß die meisten Firmen der chemischen Industrie weitreichende Fürsorge für ihre sämtlichen Angestellten durch Kranken-, Pensions- und Unterstützungskassen getroffen haben, also diese Frage die Chemiker nicht in dem Umfange wie die Privatbeamten anderer Industriezweige berührt.

Der Pessimismus, wie er sich durch die fortgesetzte Verbreitung unwahrer oder wenigstens unbewiesener und entstellter Behauptungen über unsern Stand bereits bei den Chemie Studierenden breit gemacht hat, die Unzufriedenheit, die durch unlautere Agitation geschürt und genährt wurde, sie sind, wie ich gezeigt habe, daher nicht berechtigt.

Aber, verehrte Kollegen, wenn wir hier die sozialpolitischen Verhältnisse des Chemikerstandes erörtern, dann dürfen wir auch nicht verschweigen, daß es noch manche Mängel gibt, die zu beseitigen wir bemüht waren und weiter bestrebt sein müssen, welche nicht in den äußeren, sondern mehr in den inneren Verhältnissen unseres Standes begründet

sind. Schon seit vielen Jahren kämpfen wir dafür, daß nur diejenigen zum vollberechtigten Studium der Chemie zugelassen werden sollen, welche das Abiturientenexamen einer neunklassigen Schule absolviert haben. Der Erfolg war früher sehr gering, fängt aber im letzten Jahr an, sich bemerkbar zu machen, wie Ihnen eine von mir in früheren Jahren aufgestellte und jetzt vom Vereinsbureau fortgeführte Statistik zeigen wird, wonach die Zahl der Nichtabiturienten, welche das Verbandsexamen gemacht haben, von 45% auf ca. 30 zurückgegangen ist. Noch immer widmen sich dem Studium und Beruf des Chemikers gern solche, welche nicht die nötige Energie hatten, bis zum Abiturientenexamen auf der Schule auszuharren. Nicht Veranlagung und Neigung treiben die letzteren dann zu unserem Beruf, sondern sie werden Chemiker, weil sie studieren wollen und ihnen ohne Abiturientenexamen alle anderen höheren Berufsarten mit akademischem Studium verschlossen sind.

Am meisten wird es helfen, wenn allgemein bekannt wird, daß das bis jetzt einzige Abschlußexamen, das neben dem Diplomexamen der Technischen Hochschule für den Chemiker besteht, das Doktorexamen, seit einem Jahre an allen deutschen und auch in den maßgebenden schweizer Hochschulen nur noch gemacht werden kann, wenn das Abiturientenzeugnis einer neunklassigen Schule vorgelegt wird. Leider hat man an einigen Universitäten noch Ausnahmen, wenn auch unter erschwerenden Bedingungen zugelassen, die andere Stände nicht kennen. Wir müssen also fortgesetzt nach dieser Richtung hin weiterarbeiten und dabei unsere Aufmerksamkeit auch der speziellen Ausbildung der Chemiker zuwenden.

Sie sehen also, wir im Verein deutscher Chemiker haben die ernste Absicht, überall da, wo Verbesserungen des Standes und der Stellung des Chemikers in der Welt und in der Industrie möglich sind, diese durchzusetzen, aber nicht auf dem Wege des Umsturzes und mit Gewalt, sondern auf dem allein richtigen des langsamen, aber beharrlichen Fortschreitens, unter Verständigung mit und unter Wahrung der Interessen der Industrie, die uns nährt und erhält.

Dabei finden Sie uns alle, Vorstand und Vorstandsrat und den ganzen Verein zu helfen bereit. Wir haben, ob wir Leiter von industriellen Unternehmungen, Hochschullehrer oder Besitzer von chemischen Fabriken sind, ein warmfühlendes Herz für unsere jungen und emporstrebenden Kollegen. Sind wir doch selbst nur langsam und allmählich von Stufe zu Stufe gestiegen und haben Freude und Leid unseres schönen und verantwortungsvollen Berufs in allen Positionen kennen gelernt. Wer mich kennt, wird wissen, daß ich immer in erster Reihe da zu finden war und bin, wo es gilt, den Stand und die Stellung der Chemiker zu heben, wo es heißt, gegen Miß- und Übelstände des Berufs vorzugehen. (Bravo!) Aber, meine hochverehrten Kollegen, vollen Erfolg werden und können wir nur haben, wenn wir uns nicht mit mindergebildeten Elementen zu einer trägen oder gar gewalttätig vorgehenden Masse verbünden, sondern alle Fachgenossen, die bisher noch unseren Bestrebungen fernstehen, in unsere Reihen ziehen. Viele Tausende sind es, um die es sich hier noch handelt. Noch stehen sogar zahllose Akademiker teilnahmslos uns und unseren Bestrebungen gegenüber. Noch lehnen es viele junge und selbst ältere technische Chemiker ab, wegen des kleinen Geldbetrags, den wir als Entgelt für die gelieferte Zeitschrift fordern müssen, unserer Vereinsfahne zu folgen. Der Arbeiter aber, welcher nur ein wöchentliches Einkommen von 20 M hat, ist gern bereit, hiervon 50 Pf und mehr, also mindestens $2^1/_2$% seines Lohnes für Standesinteressen zu opfern. Der Verein deutscher Chemiker ist aber die einzige und alleinige Berufsorganisation, welche nicht nur Besserung schaffen kann, sondern auch Erfolge erzielt hat und weiter erzielen wird.

Darum fordere ich auch von dieser Stelle aus alle Mitglieder des Vereins auf, eine rege Werbetätigkeit auszuüben. Je zahlreicher wir in unserem Verein sind, je geschlossener wir auftreten, um so erfolgreicher werden unsere Bemühungen besonders auf sozialpolitischem Gebiete sein. Einigkeit macht stark!" (Lang anhaltender, stürmischer Beifall.)

„Und nun lassen Sie uns zum Schluß noch Anerkennung zollen denen, die sich um unsere Wissenschaft, um die Technik verdient gemacht haben.

Nachdem die technische Chemie in den letzten Dezennien Erfolge auf Erfolge errungen hat, stehen wir nach einer Pause heute wiederum vor der Lösung des Problems, das an Großartigkeit und Entwicklungsmöglichkeit alle anderen, bisherigen zu übertreffen scheint.

Schon seit über hundert Jahren wußte man, daß sich der Sauerstoff und Stickstoff der Luft im elektrischen Flammbogen zu den Stickoxydverbindungen vereinigen läßt, welche dann mit Leichtigkeit in den für die chemische Industrie und für die Landwirtschaft so wichtigen Salpeter übergeführt werden können. Zahlloser Versuche in Laboratorien und Werkstätten hat es bedurft, bis es endlich, mit Hilfe des von dem norwegischen Physiker Birkeland erfundenen Verfahrens und mit Unterstützung des tatkräftigen norwegischen Ingenieurs Eyde, den Norwegern gelang, unter Zuhilfenahme der billigen Wasserkräfte ihres Heimatlandes das Verfahren so rationell auszubauen, daß eine Konkurrenz gegen das aus Chile stammende Naturprodukt möglich war.

Auf einem ganz anderen und chemisch viel interessanteren Wege gelangten zwei deutsche Chemiker zur Nutzbarmachung des Stickstoffs der Luft für landwirtschaftliche und chemische Zwecke. Adolf Frank und Nikodem Caro haben nicht nur durch Überleiten von Stickstoff über Barium- und Calciumcarbid unter besonderen Bedingungen eine neue chemische Reaktion ausgeführt, sondern sie haben auch diese Methode der Darstellung von Dicyandiamid aus dem Laboratorium in den Großbetrieb übertragen und durch Einführung des Kalkstickstoffs in den Handel der Landwirtschaft ein neues billiges Düngemittel zugeführt. Schon werden Tausende von Zentnern von diesem von den landwirtschaftlichen Versuchsstationen für die Ernährung der Pflanzen erprobten Kalkstickstoff dargestellt und verwandt.

Da schien dem Vorstand des Vereins deutscher Chemiker, welcher zusammen mit den Ehrenmit-

gliedern die am hundertjährigen Geburtstage Liebigs, am 12. Mai 1903, gestiftete goldene Liebig-Denkmünze zu vergeben haben, die Zeit gekommen, wo dem ältesten dieser beiden glücklichen deutschen Erfinder die Ehrung für seine hervorragenden Leistungen zuteil werde.

Vor fast 50 Jahren hat Adolf Frank, als junger Chemiker in einer Zuckerfabrik zu Staßfurt tätig, die Bedeutung der in den Abraumsalzen enthaltenen Kaliverbindungen für die Landwirtschaft erkannt. Unbestritten ist die historische Tatsache, daß Frank es war, der die Staßfurter Abraumsalze zuerst fabrikmäßig auf Kalisalz verarbeitete und damit die heute so blühende deutsche Kaliindustrie begründete. Eine weitere verdienstvolle Leistung Franks ist die Einführung der Kalisalze in die Landwirtschaft. Wie so oft im Leben hat Frank aber den klingenden Lohn für seine damalige Tat nicht gefunden. Die von ihm im Jahre 1861 errichtete Kalifabrik ist dem schrankenlos gesteigerten Wettbewerb auf diesem Gebiete, dem nur das Großkapital widerstehen konnte, zum Opfer gefallen. Rastlos, wie er war, hat er sich dann anderen Forschungsgebieten zugewandt. Besondere Verdienste auf dem Gebiete der Zellstoffabrikation waren es, welche die Papierchemiker veranlaßt haben, das hohe Lied dieses Mannes zu singen. Den Arbeiten Franks mit verdankt der Sulfitholzzellstoff zum Teil seinen Siegeslauf, welchen er kurze Zeit nach der Erfindung durch Tilgmann, Mitscherlich genommen. Speziell die chemische Technik der Sulfitlaugen hat Adolf Frank zuerst mit herausgebildet, indem er ein eigenes Verfahren in die Cellulosefabrikation brachte und auch erhebliche Arbeiten über die Ablaugen- und Abwässerfragen dieser Industrie leistete. Daß es ihm trotz seines hohen Alters von mehr als 70 Jahren gelang, für die Landwirtschaft, der er schon einmal im Sinne Liebigs gedient, neue, die erste Tat weit überragende Leistungen zu vollbringen, ist als beispielloser Erfolg eines Menschen zu betrachten. Tatsächlich ist die Darstellung von Kalkstickstoff durch Adolf Frank zusammen mit Nikodem Caro die bedeutendste Arbeit seines Lebens auf dem Gebiete der angewandten Chemie. Es konnte deshalb für uns kein Zweifel darüber bestehen, daß die größte Auszeichnung, welche unser Verein außer der Ehrenmitgliedschaft zu vergeben hat, ihm zuteil werden müsse.

Im Namen und Auftrage des Vorstandes und des Rates der Ehrenmitglieder verleihe ich daher in dieser festlichen Sitzung die schöne goldene Liebig-Denkmünze unseres Vereins Herrn Prof. Dr. Adolf Frank zu Charlottenburg.

Leider ist Herr Prof. Dr. Frank durch den gleichzeitig mit uns in Wien tagenden internationalen landwirtschaftlichen Kongreß, bei dem er schon seit Monaten eine Berichterstattung übernommen, verhindert, unter uns zu sein, wo er sonst in den letzten Jahren nie gefehlt hat. Mit Ihrer gütigen Erlaubnis werden wir daher folgendes Telegramm an ihn absenden:

Prof. Adolf Frank,

z. Z. Wien.

„Dem Verein deutscher Chemiker gereicht es zur großen Ehre und Freude, Ihnen mitzuteilen, daß Ihnen als dem Gründer der deutschen Kaliindustrie, als Lohn für die Einführung der Kalisalze in die Landwirtschaft, als Anerkennung für Ihre Verdienste auf dem Gebiete der Zellstofffabrikation und vor allem für Ihre hervorragendste Leistung, der wissenschaftlichen und technischen Darstellung des Kalkstickstoffs, die goldene Liebig-Denkmünze soeben auf der Hauptversammlung zu Danzig unter dem Beifall der Anwesenden verliehen worden ist.

I. A.:

Prof. Dr. C. Duisberg, Vorsitzender."

(Lang anhaltender Beifall.)

Hierauf ging folgende Antwort ein:

„Dem Verein deutscher Chemiker sage ich für die mich hoch ehrende Verleihung der goldenen Liebig-Denkmünze herzlichsten Dank. Diese mir von Fachgenossen gewordene Anerkennung macht mir eine große Freude.

Mit Dank und Gruß an alle Kollegen.

Adolf Frank."

Hierauf hielt Geheimrat Prof. Dr. Emil Fischer (stürmisch begrüßt) seinen Vortrag über „Proteïne und Polypeptide" (s. diese Z. **20**, 913 [1907]).

Vors.: „M. H.! Sie haben dem hochverehrten Vortragenden schon durch Ihren reichen Beifall Ihren warmen Dank kundgegeben. Bei seinem Vortrage fiel mir folgendes Erlebnis ein. Als ich vor 25 Jahren in Jena studierte und bei Ernst Häckel Zoologie hörte, wandte er sich gelegentlich an uns Chemiker und sagte: „Stellen Sie doch einmal künstliches Eiweiß auf chemischem Wege dar, Sie werden sehen: es lebt und krabbelt!" Nun, daß das synthetische Eiweiß nicht lebt und nicht krabbelt, sehen Sie aus dem halben Gramm, das in diesem Gläschen ist. Wie in so manchen anderen Dingen, hat sich Ernst Häckel auch hierin geirrt. Einen hohen Genuß hat uns der Vortragende bereitet, indem er uns einen Einblick in die Tätigkeit eines Künstlers tun ließ, denn Kunst, nicht nur Wissen und Können bedeutet es, wenn man es fertig bringt, so hochmolekulare Verbindungen auf diesem schwierigsten aller Gebiete aufzubauen. Das haben Sie wohl alle empfunden, und ich nehme daher nochmals Gelegenheit, unserem hochverehrten Ehrenmitgliede unsern allerherzlichsten Dank auszusprechen."

Es sprach sodann Prof. Dr. Wohl: „Die neueren Ansichten über den chemischen Verlauf der Gärung" (s. diese Z. **20**, 1196 [1907]).

Vors.: „Ich spreche in Ihrer aller Namen, wenn ich Herrn Prof. Wohl für seinen anregenden und ausgezeichnet klaren Vortrag den herzlichsten Dank sage." (Schluß der Festsitzung um $12^1/_2$ Uhr.)

---

## 3. Geschäftliche Sitzung

am Donnerstag, den 23. Mai 1907, nachmittags 2 Uhr in der Aula der Technischen Hochschule zu Danzig.

Der Vors., Prof. Dr. Duisberg, eröffnet die Sitzung um 2 Uhr 5 Min. und stellt fest, daß

sie satzungsgerecht einberufen und daß ihre Tagesordnung zur vorgeschriebenen Zeit veröffentlicht ist. Zum Protokollführer wird der Generalsekretär Prof. Dr. Rassow bestimmt.

Zur Beglaubigung des Protokolles erklären sich die Herren

Prof. Dr. v. Cochenhausen,
Dir. Dr. Scheithauer,
Dr. Paul Julius,
Dr. Asbrand,
Dr. Raschig,
Dr. Hesse,
Dr. Treumann

bereit.

Die Dringlichkeit des Punktes 17 des Tagesordnung: „Beschlußfassung über die chemische Reichsanstalt", wird genehmigt.

Punkt 5 der Tagesordnung, Neuwahl des Vorstandes, soll mit Punkt 10b vereinigt werden.

### 1. Der Geschäftsbericht des Vorstandes

liegt gedruckt vor. (S. S. 1426 ff.)

Da niemand das Wort dazu verlangt, ist er genehmigt.

### 2. Jahresrechnung für 1906, Bericht der Rechnungsprüfer; Entlastung des Vorstandes.

Vors.: „M. H.! Die Jahresrechnung finden Sie im Geschäftsbericht. (S. S. 1433.) Da Kollege Lüty, unser Schatzmeister, verhindert ist, an der Hauptversammlung teilzunehmen, so gestatten Sie wohl, daß ich denselben erläutere.

Sie werden einen heillosen Schrecken bekommen haben oder bekommen, wenn Sie auf der linken Spalte unter Einnahmen vermerkt sehen: Verlust 12 934,93 M; Sie werden aber, so hoffe ich, sich gleich wieder erholen, wenn Sie auf der anderen Seite unter Ausgaben am Schluß vermerkt sehen, daß wir im vorigen Jahre ausnahmsweise mit einem Überschuß von 17 709,01 M abgeschlossen haben. Im Gegensatz zu unseren früheren Überschüssen von durchschnittlich etwa 3000 M hat sich im vorigen Jahre dieses große Plus ergeben. Es ist damals schon gesagt worden, daß eine buchhalterische Verschiebung eingetreten ist. Man hat in früheren Jahren — meines Erachtens zu Unrecht — alle Beiträge, welche im Laufe eines Jahres eingingen, unbekümmert darum, ob sie für das laufende oder für das kommende Jahr einbezahlt wurden, einfach a conto des laufenden Jahres gebucht, und da neuerdings die meisten Beiträge für das kommende Jahr im Dezember eingehen, ist das Jahr 1905 viel zu gut weggekommen, das Jahr 1906 hingegen erheblich zu schlecht. Ziehe ich die Differenz zwischen dem Überschuß und dem Verlust der beiden letzten Jahre, so ergibt sich ein Betrag von 4764 M; das ist der Überschuß für die beiden Jahre zusammengenommen. Tatsächlich schließen wir also nicht mit einem Verlust, sondern mit einem Überschuß von 2382 M ab. Im nächsten Jahre werden wir natürlich wieder klare Verhältnisse und ein richtiges Bild unserer Finanzlage, wenn auch, wie ich schon jetzt hier betonen möchte, ein weniger erfreuliches bekommen.

Unmittelbar hinter der Abrechnung finden Sie den Bericht der Rechnungsprüfer abgedruckt. Sie ersehen daraus, daß das Vereinsvermögen zurzeit 67 903 M beträgt, daß der Reservefonds der Zeitschrift auf 18 178 M angewachsen ist, und Sie sehen ferner, daß von diesen 18 000 M noch 15 000 M zu zahlen sind an die Firma Julius Springer, als Restsumme für die Übernahme der Zeitschrift. Wir haben jetzt also einen, wenn auch erst kleinen, Zeitschriftenfonds, der uns allein gehört."

Darauf folgt die Verlesung des Berichtes der Rechnungsprüfer.

Vors.: „Wünscht nun einer der Herren das Wort zu dieser Abrechnung bzw. zu dem Bericht der Rechnungsprüfer?"

Dr. Schmidt: „M. H.! Ich stelle den Antrag, dem Kassenführer und dem Vorstande Entlastung zu erteilen".

Vors.: „Es ist der Antrag auf Entlastung gestellt. Dagegen erhebt sich kein Widerspruch, also nehme ich an, daß dieser Antrag per Akklamation angenommen ist (Zustimmung), und wir kämen dann zum folgenden Punkt unserer Tagesordnung:

### 3. Haushaltungsplan für das Jahr 1908.

„Auch den Haushaltungsplan muß ich Ihnen in Vertretung des Schatzmeisters vorlegen. Sie ersehen aus demselben auf der folgenden Seite des Geschäftsberichts (s. S. 1434), daß wir im nächsten Jahre mit 3500 Mitgliedern rechnen; dementsprechend ist also die Ausgabe für die Zeitschrift mit 12,50 M pro Mitglied angesetzt. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß uns die Zeitschrift heute schon weit mehr, fast 20 M, selbst kostet; der Abrechnung wegen haben wir immer noch eine Trennung zwischen Vereinsabrechnung und Zeitschriftabrechnung beibehalten.

Als Beitrag zum Deutschen Museum haben wir wieder, wie auch schon im vorigen Jahre, 300 M vorgesehen. Wir haben das allerdings unter der ausdrücklichen Bedingung getan — und stützen uns da auf eine Korrespondenz mit dem Vorstande des Deutschen Museums in München —, daß unser Verein künftig, wie es den anderen Gesellschaften, der Bunsengesellschaft und der Deutschen Chemischen Gesellschaft, schon zugebilligt ist, auch einen Vertreter im Vorstandsrat erhält. Wir haben ja als Verein deutscher Chemiker in erster Linie Anspruch darauf, weil wir die berufenen Vertreter der technischen Chemie sind.

Es ist dann vergessen worden — oder Sie können auch sagen: es ist unter „Unvorhergesehene Fälle und zur Verfügung des Vorstandes" enthalten —, die Kosten der Rechtsauskunftsstelle in den Haushaltungsplan einzusetzen.

Auf der anderen Seite sind wir auch in der Lage gewesen, wenigstens eine neue Einnahme zu eröffnen. Wie Sie nachher hören werden, haben wir den Vertrag mit der Stuttgarter Lebensversicherungsbank abgeändert und treten künftig sozusagen als Agenten für die Gesellschaft auf; dafür erhalten wir eine Entschädigung, so daß also auch der Haushaltungsplan, wenn Sie so wollen, mit plus minus null oder einem kleinen Überschuß abschließt.

Aus dem Voranschlag ersehen Sie schon — und Sie werden darüber nachher noch mehr hören —, daß uns auf mehreren Gebieten neue Aufgaben erwachsen, die Ausgaben des Vereins also in der

Zunahme begriffen sind. Wir haben das neue Bureau eingerichtet, das mehr Kräfte erfordert, wir mußten unbedingt eine neue Organisation durchführen, um den Vorsitzenden zu entlasten, um auch die Vereinsgeschäfte besser zu führen, um alle die Einrichtungen, die wir getroffen haben: das Adressenverzeichnis, die Rechtsauskunftsstelle, die Stellenvermittlung usw., in der richtigen Weise zu handhaben, und infolgedessen waren wir gezwungen, Umschau nach höheren Einnahmen zu halten.

Wünscht einer der Herren das Wort zum Haushaltungsplan? — Das ist nicht der Fall. Dann nehme ich an, daß Sie damit einverstanden sind." (Zustimmung.)

Der Haushaltungsplan wird ebenfalls genehmigt.

### 4. Wahl eines Ehrenmitgliedes.

Vors.: „M. H.! Der Vorstand beantragt, auf der heutigen Sitzung Herrn Geheimen Rat Dr. Carl Engler, Professor der Chemie an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe, zum Ehrenmitglied des Vereins zu ernennen. Vorstand und Vorstandsrat unterstützen dies, und zwar mit folgender Begründung:

Carl Engler ist seit mehr als 40 Jahren als Schriftsteller, Forscher und akademischer Lehrer auf dem Gebiete der Chemie tätig. Von Anfang an war er der organischen Chemie zugewandt. Dem mehrjährigen Studium der Nitrile folgten Arbeiten, die die Kenntnis der aromatischen Kohlenwasserstoffe als Basis der Triphenylmethanfarbstoffe bereicherten. Eingehende Beschäftigung mit dem Acetophenon und seinen Abkömmlingen führten ihn zur Synthese des Indigos durch Reduktion des o-Nitroacetophenons. Aber den größten Teil seines Lebenswerkes hat er der Erforschung des Erdöls, dessen Abkömmlingen und Verwandten gewidmet.

Gestützt auf die Destillationsergebnisse des Fischtrans bei hohem Druck stellte er 1888 seine Hypothese über die Entstehung des Erdöls auf, die die Fettreste gewaltigen animalischen Lebens großer Meerestiefen zur Erklärung der Petroleumbildung heranzog. In den beiden voraufgegangenen Jahren erschien sein Reisebericht über das Erdöl von Baku und die Preisarbeit über die deutschen Erdöle.

Immer in Fühlung mit der Technik, bereicherte er diese mit Methoden und Apparaten für Untersuchungen, wie sie Betrieb und Handel immer mehr benötigten, war er mit seiner gründlichen Fachkenntnis der Gesetzgebung des Reiches unentbehrlich, für die, wie für die Allgemeinheit, der merkwürdige Rohstoff von Jahr zu Jahr größere Bedeutung gewann.

War anfänglich die in untergegangenen Pflanzen und Tieren angehäufte Energie nur als Licht wieder nutzbar gemacht — in der Petroleumlampe, der Paraffinkerze —, trat sie bald auch in der Form von Kraft und Wärme auf: Petroleummotore, Petroleumöfen, flüssige Brennstoffe für Verkehrsmittel und Industriefeuerungen, Mineralschmieröle, Treiböle für Dieselmotoren und ähnliche Maschinen, Öle für Fettgaserzeugung und die Carburation des Wassergases, Benzin für Waschanstalten und Automobile.

Damit ist die riesige und vielseitige Entwicklung des Rohstoffes und seiner Technik skizziert, auf deren Gebiet Carl Engler unbestritten der erste, der hervorragendste deutsche Chemiker ist.

Einer großen Anzahl der in der in- und ausländischen Erdölindustrie und in verwandten Zweigen tätigen Chemiker ist er der verehrte Lehrer gewesen, einer noch größeren gilt er als der bewährte Führer, die anerkannte Autorität.

Seit mehreren Jahren zieht den unermüdlichen Forscher gespeicherte Energie in noch anderer Form an: Radium. Die Radioaktivität verschiedener Thermalquellen, sowohl seines schönen Heimatlandes, wie des südlichen Italiens, sind in dieser Richtung von ihm erforscht worden. Eine Studienreise dieser Art nach Ischia, die er vor längerer Zeit zugesagt hatte und nicht mehr rückgängig machen konnte, hält den Forscher, der dem Verein deutscher Chemiker schon seit Jahren angehört, auch heute von uns fern. Wer von uns der Hauptversammlung in Mannheim vor drei Jahren beigewohnt hat, wird sich des glänzenden Vortrags noch erinnern, den Carl Engler dort über sein neues Schaffensgebiet hielt: Über chemische Aktivität und Radioaktivität mit weiten Ausblicken für die dadurch ermöglichte Erweiterung unserer Kenntnis von den Elementaratomen und Molekülen.

Danzig, am 22./3. 1907.

Duisberg. Krey. Delbrück. Lüty. Carstens.

„Sie sind sicherlich mit mir der Meinung, daß wir einstimmig und einmütig Herrn Geheimrat Prof. Dr. C. Engler zum Ehrenmitglied ernennen." (Begeisterte Zustimmung.)

„Herr Geheimer Rat Prof. Dr. Engler konnte nicht nach Danzig kommen, da er wegen Erledigung eines Gutachtens nach Ischia reisen mußte, er ist aber auch dazu nicht gekommen, sondern leider durch eine Fußverrenkung ans Lager gefesselt und infolgedessen zur Zeit noch in Karlsruhe. Wir wollen ihm daher folgendes Telegramm senden:

Geheimrat Prof. Engler
Karlsruhe, Baden.

Der Verein deutscher Chemiker hat Sie soeben wegen Ihrer Verdienste um die Förderung der wissenschaftlichen Chemie und speziell derjenigen der Erdöle einstimmig zum Ehrenmitgliede ernannt.

Prof. Duisberg,
Vorsitzender.

Hierauf ist folgende Antwort eingegangen:

Die Nachricht von der mir zuteil gewordenen Ehrung durch den Verein deutscher Chemiker erfüllt mich mit freudigstolzer Genugtuung. Es soll mein Streben sein, soviel mir noch Zeit und Kraft beschieden ist, auch fernerhin der Wissenschaft in Treue zu dienen. Allen Freunden und Fachgenossen herzlichen Gruß.

Carl Engler.

**5. Vorstandswahl.** (Vgl. S. 1512.)

**6. Wahl von zwei Rechnungsprüfern.**

Als Rechnungsprüfer werden die Herren Prof. Kolb und Dr. Flimm wiedergewählt.

**7. Feststellung von Ort und Zeit der Hauptversammlung 1908.**

Es werden die Briefe der Bezirksvereine Sachsen-Anhalt und Sachsen-Thüringen, des Ortskomitees in Jena, sowie des Oberbürgermeisters von Jena verlesen (vgl. S. 1435).

Vors.: „M. H.! Aus diesen drei Schreiben ersehen Sie, daß wir in Jena herzlich willkommen sind. Uns allen, vor allen denjenigen, die früher in Jena studiert haben, ist es eine große Freude, wenn wir uns im nächsten Jahre dort wiedersehen. Ich bin der festen Überzeugung: Sie werden alle mit mir einverstanden sein, wenn wir Jena zum Ort unserer nächsten Tagesordnung erklären, und wenn wir gleichzeitig festlegen, daß wir diese Tagung wieder in der Woche nach Pfingsten stattfinden lassen. — Die Herren sind damit einverstanden."

Dir. Dr. Scheithauer: „Im Namen der beiden sächsischen Bezirksvereine sage ich Ihnen verbindlichen Dank für die Annahme unserer Einladung. Wir werden nach Kräften bemüht sein, Ihnen die Tagung in der alten schönen Musenstadt Thüringens möglichst angenehm zu machen, und wir hoffen, recht viele Vereinsmitglieder im nächsten Jahre in Jena begrüßen zu können". (Lebhaftes Bravo.)

Es wurde sodann folgendes Telegramm abgesandt:

Oberbürgermeister Singer
Jena.

Mit verbindlichstem Dank für freundliche Einladung ist vom Verein deutscher Chemiker soeben beschlossen worden, nächstjährige Hauptversammlung in der Woche nach Pfingsten in Jena abzuhalten.

Prof. Duisberg
Vorsitzender.

Hierauf ging als Antwort ein:

Städtische Behörden sind erfreut über die Ehre, Verein deutscher Chemiker 1908 in Jena begrüßen zu können.

Oberbürgermeister Singer.

Vors.: „M. H.! Wir haben dann im Vorstande beschlossen, immer schon weitsichtig im voraus daran zu denken, wo wir in zwei Jahren unsere Versammlung abhalten wollen. Bestimmungen können wir darüber noch nicht treffen, aber wir können uns schon nach einem geeigneten Ort umschauen. Der Frankfurter Bezirksverein war so liebenswürdig, uns in Aussicht zu stellen, daß wir im Jahre 1909 in Frankfurt herzlich willkommen sein würden."

**8. Berichte des Vorstandes.**

a) **Vereinszeitschrift:**

1. Abrechnung für 1906.
2. Bericht über die Entwicklung der Zeitschrift im abgelaufenen Jahre.

Vors.: „Vielleicht ist Herr Prof. Dr. Rassow so freundlich, den Bericht über diese Abrechnung in Vertretung des Herrn Dir. Lüty zu übernehmen und damit zu verbinden den von ihm zu erstattenden Bericht."

Prof. Rassow: „M. H.! Die Vereinszeitschrift hatte für das Jahr 1906 eine Anzahl neuer Anregungen bekommen durch die vor einem Jahre in Nürnberg beschlossenen Verbesserungen. Alle diese Wünsche konnten nicht ohne weiteres erfüllt werden, weil wir an den Etat gebunden waren, der für das Jahr 1906 ja schon im vorhergehenden Jahre aufgestellt und beschlossen war. Immerhin haben wir uns bemüht, die Zeitschrift noch weiterhin vielseitig auszugestalten und sie, soweit es irgendwie ging, zu vervollkommnen. Sie sehen aus dem gedruckt vorliegenden Bericht, daß unsere Zeitschrift an Umfang nicht unbeträchtlich zugenommen hat. Diese Zunahme ist aber noch eine erheblich größere, als sie sich durch die Seitenzahl kundgibt, weil wir die Zeitschrift in dem vergangenen Jahre fast nur noch aus der etwas kleineren, aber für unsere Zwecke noch vollständig hinreichend deutlichen Petitschrift gesetzt haben.

Diese Zunahme ist allerdings zum großen Teil beansprucht worden durch die Berichterstattung über den sechsten Internationalen Kongreß in Rom, die sehr viel Platz einnahm und viele Mühe gemacht hat; aber diese Berichterstattung hat uns doch mit einiger Genugtuung erfüllt, insofern, als es uns möglich war, die Berichte sehr früh und auch recht vollständig zu bringen. Dadurch sind wir nun allerdings mit einigen anderen Sachen wieder in Rückstand gekommen — hauptsächlich mit den Referaten und zum Teil auch mit den Patentreferaten hinken wir hinter der Zeit her — wir wollen uns aber Mühe geben, teils durch Abkürzung der Referate, teils durch noch schärfere Sichtung des zum Referieren kommenden Stoffes und schließlich auch durch eine mäßige Vergrößerung im laufenden Jahre, den wünschenswerten Anschluß mehr und mehr zu erreichen.

Was den übrigen Inhalt der Zeitschrift anbetrifft, so hat sich in dem Kapitel „Originalaufsätze" nichts Wesentliches geändert. Wir haben die Abteilungen „zusammenfassende Referate" und „Jahresberichte" noch weiter ausgestaltet; das war ja auch gerade einer der Wünsche, die immer mehr und mehr laut geworden sind. Wir wollen uns bemühen, im laufenden Jahre in dieser Beziehung noch vielseitiger zu sein.

In einer Beziehung krankt die Berichterstattung für die Zeitschrift noch immer an der Teilnahmslosigkeit unserer Leser und Vereinsmitglieder, nämlich bezüglich der Rubriken „Tagesnachrichten" und „Personalnachrichten". Ich habe das gestern im Vorstandsrat schon angeregt, ich wiederhole diese Bitte heute und ersuche Sie, sie in recht weite Kreise des Vereins zu tragen: Arbeiten Sie doch auch in dieser Beziehung fleißig an der Zeitschrift mit, schicken Sie uns interessante Notizen, damit wir nicht nur immer auf die Tagespresse angewiesen sind. Das möchten wir gern vermeiden, und deshalb bitte ich um die Mitarbeit der sämtlichen Leser und natürlich im besonderen der Vereinsmitglieder.

In bezug auf Ausstattung und Umfang haben wir nichts Wesentliches verändert. Wir waren durch den Etat gebunden, und da die Kosten für Satz und Druck um 10—15% gestiegen sind, war es auch durchaus nicht möglich, große Sprünge zu machen.

Die Ausgaben für Papier und Gehälter sind im wesentlichen dieselben geblieben wie im vergangenen Jahre, dagegen sind die Honorare für die Mitarbeiter nicht unerheblich gestiegen: fast 2000 M haben wir dafür mehr ausgegeben.

Die Abrechnung der Zeitschrift schließt mit einem Überschuß von 3834 M ab, weil die Einnahmen auch in entsprechender Weise zugenommen haben. Der Absatz durch den Vertrieb an die Vereinsmitglieder und auf dem Buchhändlerwege ist um rund 250 Exemplare gestiegen. Es kann nicht oft genug betont werden, daß wir eine sehr weit verbreitete Vereinszeitschrift haben. Man darf eben nicht von unserem Mitgliederbestand von 3500 auf die Auflage und den Absatz unserer Zeitschrift schließen. Die Auflage beläuft sich zurzeit auf 5000 , und davon gehen über 4600 Exemplare sofort in feste Hände. Für die Entwicklung unseres Inseratenwesens, die ja bei den immer steigenden Preisen für das finanzielle Gedeihen der Zeitschrift so äußerst wichtig ist, ist immer wieder auf die weite Verbreitung unserer Zeitschrift hinzuweisen. Ich möchte dies auch hier noch einmal recht deutlich betonen und Sie bitten, das in allen den Kreisen, die Annoncen aufzugeben haben, zu verbreiten und bei Bestellungen ruhig auf den Inseratenteil unserer Zeitschrift zu verweisen. Denn da der Verein größere Mittel braucht, so ist es gerade der Anzeigenteil der Zeitschrift, der zur Aufbringung dieser Mittel dienen kann.

Wir haben in diesem Jahre einen Überschuß von 3834,25 M. Von diesem Überschuß stammen rund 1200 M aus dem Verkauf älterer Jahrgänge, die bei uns mit 1 M zu Buche stehen. Der Vorstandsrat beantragt, daß dieser Überschuß auf das Zeitschriftenreservekonto übernommen werden soll, das dadurch auf eine Höhe gebracht ist, die uns jetzt endlich zum wirklichen Besitzer der Zeitschrift macht."

Vors.: „Wünscht einer der Herren das Wort zu diesem Referat? — Das ist nicht der Fall.

Dann möchte ich dem, was Herr Kollege Prof. Rassow bezüglich der Inserate gesagt hat, noch ein Wort hinzufügen. Wir haben in der Tat ein lebhaftes Interesse daran, unser Inseratenwesen zu heben, zumal wir auch gar nicht anders unsere Zeitschrift verbessern können, weil uns sonst die Mittel dazu fehlen. Wir müssen also, wie wir auf der einen Seite immer neue Mitglieder werben müssen, auf der anderen auch bezüglich des Inseratenwesens eine rege Werbetätigkeit entfalten. Das ist der Weg, auf dem wir die Zeitschrift verbessern können, und ich hoffe — das abgelaufene Jahr hat das ja schon bewiesen —, daß wir auf dem besten Wege sind, weiter und weiter zu kommen.

Es ist nun vom Vorstand und Vorstandsrat der Antrag gestellt worden, den Überschuß aus der Zeitschrift dem Zeitschriftenreservekonto zu überweisen. — Es erhebt sich kein Widerspruch hiergegen, ich stelle also fest, daß die Versammlung damit einverstanden ist."

### 8 b) Stellenvermittlung.

Prof. Rassow referiert in der gleichen Weise wie in der Vorstandsratssitzung (s. S. 1437).

Vors.: „Ich möchte Sie noch darauf aufmerksam machen, was Sie ja wahrscheinlich schon in der Zeitschrift — in dem Auszuge des Protokolls über die letzte Vorstandssitzung — gelesen haben, daß der Vorstand beschlossen hat, für die Stellenvermittlung Stellen mit Gehältern unter 1500 M nicht mehr anzunehmen und nicht mehr zu vermitteln. Wir wären ja gern noch höher gegangen; aber mit Rücksicht auf die Staatsanstalten ist dies leider zurzeit noch nicht durchführbar."

### 8 c) Adressenverzeichnis sämtlicher deutscher Chemiker.

Prof. Dr. Rassow: „M. H.! Das Adressenverzeichnis ist erst zu Beginn dieses Jahres ins Werk gesetzt worden, und zwar auf Grund einer durch die Güte des Herrn Vors. zusammengearbeiteten Liste der Chemiker, welche unserem Vereine nicht angehören, wohl aber anderen deutschen chemischen Vereinen. Dann haben wir ein Rundschreiben erlassen und auf diese Weise noch weitere 1000 Adressen von Chemikern bekommen, welche nicht Mitglieder unseres Vereins sind. Alles das ist zusammengearbeitet und von verschiedenen Seiten auch schon benutzt worden. Wir werden uns bemühen, dieses Adressenverzeichnis möglichst auf dem Laufenden zu erhalten, ich bitte daher alle diejenigen Herren, deren Firmen die Fragebogen noch nicht ausgefüllt haben, das recht bald zu tun, damit das Verzeichnis vollständig wird. Ich bitte ferner die Firmen, uns wenigstens einmal im Jahre von den Veränderungen in ihrem Chemikerbestande Kunde zu geben, damit wir dieses Adressenverzeichnis zum Besten des Vereins und der gesamten deutschen Chemiker dauernd auf dem Laufenden erhalten können."

### 8 d) Rechtsauskunftsstelle.

Prof. Dr. Rassow: „Auch die Rechtsauskunftsstelle, die wir im vergangenen Jahre beschlossen haben, ist erst seit dem Beginn des neuen Jahres in Tätigkeit getreten. Es ist, wie die Herren aus der Zeitschrift ersehen haben, den Bemühungen des Vorstandes gelungen, einen so hervorragenden Juristen und dabei eine so konziliante und vorzügliche Persönlichkeit wie Herrn Prof. Dr. Osterrieth als Leiter der Rechtsauskunftsstelle zu gewinnen. Herr Prof. Dr. Osterrieth hat uns mitgeteilt, daß von den ihm bis Anfang Mai übersandten 22 Anfragen die größere Zahl, nämlich 21, von angestellten Chemikern, und eine von einem Arbeitgeber, herrührt. Meist handelt es sich um Anstellungsverträge, um die Konkurrenzklausel u. dgl. Auf alle Fälle sieht man aus ihrer großen Zahl, daß wir mit der Rechtsauskunftsstelle keinen Schlag ins Wasser gemacht haben, sondern daß wir da einem wirklichen Bedürfnis entgegengekommen sind; und wenn sich auch die wohltätigen Folgen nicht ohne weiteres dokumentieren können, so muß man schon nach diesem Erfolg sagen, daß die Rechtsauskunftsstelle eine für die Vereinsmitglieder äußerst wichtige Einrichtung ist, von der wir uns großen Segen für die Mitglieder und damit großen Gewinn für den Verein versprechen können."

Vors.: „Wünscht einer der Herren zu der Rechtsauskunftsstelle das Wort? — Das ist nicht der Fall.

Ich bemerke, daß Herr Prof. Dr. Osterrieth auf Wunsch des Vorstandes gestern in der Vorstandsratssitzung anwesend war und uns einen allgemeinen Bericht erstattet hat, in ähnlichem Sinne, wie Sie dies soeben von Herrn Prof. Dr. Rassow gehört haben. Auf Einzelheiten durfte und konnte er sich nicht einlassen. Er hat uns nur im allgemeinen mitgeteilt, daß auch seiner Meinung nach die Rechtsauskunftsstelle schon heute fruchtbar für den Verein sei."

**8 e) Abänderung des Vertrages mit der Stuttgarter Lebensversicherungsbank a. G. (Alte Stuttgarter.)**

Vors.: „M. H.! Seit 20 Jahren besteht, wie Sie wissen, ein Vorzugsvertrag unseres Vereins mit der Stuttgarter Lebensversicherungsbank. Derselbe läuft noch $2^1/_2$ Jahre. Jedesmal, wenn nun ein neuer Vereinsvorsitzender gewählt worden war, wandte sich die Stuttgarter Lebensversicherungsbank an diesen — so an Caro, so an Merck, so auch an mich —, mit der Bitte, einen empfehlenden Brief zu schreiben, um den Mitgliedern die Bank erneut in Erinnerung zu bringen. Als nun ein diesbezüglicher Brief an mich gelangte, hielt ich es für notwendig, einmal den Vertrag einer Revision zu unterziehen. Es schien mir möglich und erforderlich, entsprechend der neuen Organisation, welche wir durch Einrichtung des Vereinsbureaus, durch Anstellung von eigenen Beamten getroffen haben, die nunmehr auch selbst werbend für die Versicherungsgesellschaft eintreten können, günstigere Bedingungen herauszuholen. Wir haben ja ein lebhaftes Interesse daran, unseren Mitgliedern den Beitritt zu einer Lebensversicherungsgesellschaft zu empfehlen. Das liegt im Interesse unseres Standes. Aber daß wir diese Werbetätigkeit ausüben, ohne etwas dafür zu bekommen, das wäre unkaufmännisch, und das habe ich der Versicherungsbank auch mitgeteilt. Ich habe es dann schließlich nach längeren Verhandlungen durchgesetzt, daß uns vom 1. Januar dieses Jahres an — der Vertrag ist gestern vom Vorstandsrat genehmigt worden — die Stuttgarter Lebensversicherungsbank für jedes Mitglied, das wir ihr zuführen, einen bestimmten Anteil der Provision, die bisher den Agenten zufloß, vergütet. Das ist eine neue Einnahmequelle, die, wenn sie auch nicht sehr groß ist, doch dazu beitragen kann, wenigstens zu verhindern, daß wir Unterbilanzen machen. Ich hoffe, daß auch die Hauptversammlung diesem Vertrag zustimmt. Die Rechte, die die Mitglieder bisher gehabt haben, bleiben voll und ganz bestehen. Die Bank hat aber verlangt, daß sich — nicht nur das Bureau, sondern auch die Bezirksvereine — um die Lebensversicherungspropaganda bemühen, und die letzteren sollen jährlich Vertrauensmänner ernennen, welche die Aufgabe haben, auch unter den Mitgliedern der Bezirksvereine zu werben. Wir müssen überhaupt, nachdem wir die Organisation unseres Bureaus durchgeführt haben — und das ist jetzt der Fall —, daran gehen, auch die Organisation in unseren Bezirksvereinen weiter auszugestalten, indem wir eine Kommission zum Werben neuer Mitglieder einrichten — das haben schon einige Bezirksvereine, wie ich hier mit Freuden konstatiere, getan —, eine andere zur Hebung und Verbesserung der Zeitschrift auch in bezug auf die Inseratenvermehrung usw. Dazu kommen jetzt noch die Vertrauensmänner für die Lebensversicherung.

M. H.! Der Vertrag (vgl. S. 1552) liegt hier vor; er soll auf zehn Jahre, vom 1. Januar dieses Jahres an, geschlossen werden. Ich bitte Sie also, ihn zu genehmigen."

Der Vertrag wird einstimmig genehmigt.

**8 f) Studium der Ausländer an deutschen Hochschulen.** (Referent L. Wohlgemuth i. V.)

Vors.: „Herr Dr. Goldschmidt, der bisher das Referat über diese Frage hatte, ist in Amerika und hat Herrn Wohlgemuth beauftragt, das Referat zu erstatten."

L. M. Wohlgemuth: „Der Verein deutscher Chemiker beschäftigt sich, wie Ihnen ja bekannt ist, schon seit mehreren Jahren mit der Frage des Studiums der Ausländer an deutschen Hochschulen. Er hat auch im September 1904 auf Grund eines Beschlusses der Mannheimer Hauptversammlung eine Eingabe an die Regierungen gerichtet mit der Bitte, Vorkehrungen zu treffen „gegen den Zuzug nach deutschen Hochschulen von solchen ausländischen Studierenden, die nicht genügende wissenschaftliche Bildung besitzen. Dies wäre zu bewerkstelligen durch die Forderung, daß die Ausländer eine Vorbildung nachzuweisen haben, welche den Anforderungen entspricht, die wir für die Zulassung als ordentliche Studierende stellen, und die ferner im Heimatlande dieser Ausländer zum Studium an einer Universität oder Technischen Hochschule als ordentliche Studierende berechtigt. Ferner sollen die Ausländer auch nur so weit zugelassen werden, als die Plätze nicht von deutschen Studierenden beansprucht werden".

Auf der Hauptversammlung zu Bremen war hervorgehoben worden, daß die Behörden in weitgehender Weise den Wünschen, die in unserer Eingabe ausgesprochen waren, entgegengekommen seien. Fast alle Technischen Hochschulen haben Bestimmungen getroffen, die den Zuzug ausländischer Studierenden im Sinne der Eingaben unseres Vereins zu beschränken geeignet sein konnten. In erster Linie denke ich hierbei an die Aufnahmebedingungen der preußischen Technischen Hochschulen und Bergakademien, die jetzt genau dieselben sind für Ausländer wie für Deutsche. Die Bergakademie zu Berlin hat, wie ich hier erwähnen möchte, besondere Bestimmungen für russische Staatsangehörige getroffen, wonach diese nur dann als Studierende aufgenommen werden können, wenn sie ein vollgültiges Reifezeugnis eines Gymnasiums besitzen, und entweder an einer Technischen Hochschule Rußlands bereits studiert haben oder zum Besuche einer solchen Anstalt dieses Landes zugelassen worden sind.

Als zweite Maßnahme der vorhin gekennzeichneten Art möchte ich die besonderen Beiträge nennen, die die Ausländer an fast allen Technischen Hochschulen für jedes Semester zahlen müssen; an mehreren Hochschulen sind auch die Sätze der Kolleggelder für Ausländer erhöht worden.

Diese erhöhte Heranziehung der Ausländer zu den Kosten des Hochschulstudiums (die ja in dem ersten Antrage des Rheinisch-Westfälischen Be-

zirksvereins auf der Mannheimer Hauptversammlung auch schon enthalten war) ist von den Universitäten nicht eingeführt worden; wie in der Sitzung der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses vom 13./3. 1907 ein Regierungsvertreter erklärte, hat sich eine Konferenz der Universitätsrektoren einstimmig gegen eine Erhöhung der Gebühren für Ausländer ausgesprochen. Derselbe Regierungsvertreter erklärte auch, daß in bezug auf die Vorbildung jetzt bereits z. B. von der Universität Berlin strengere Anforderungen gestellt würden.

Die Zahl der an deutschen Universitäten studierenden Ausländer ist nun im letzten Jahre wieder erheblich gestiegen: sie betrug nach einer Mitteilung der „Frankfurter Zeitung" im Winterhalbjahr 1906/07 4151 bei einer Gesamtstudentenzahl von 45 146, das sind 9,2%, während die Verhältniszahl der ausländischen Studierenden im Sommer 1906 8,6%, im Winter 1905/06 8,4%, im Sommer 1905 7,5% und im Jahre 1897 nach der Angabe des Regierungsvertreters 7,3% gewesen ist. Die Steigerung der absoluten Ziffer im letzten Halbjahre gegenüber dem vorhergehenden um 596 beruht fast ausschließlich auf dem erhöhten Zuzug russischer Staatsangehöriger, deren Zahl innerhalb eines Jahres von 1326 auf 1890 gestiegen ist. Nach einer Bemerkung des Abgeordneten von Arnim in der Sitzung des Preußischen Abgeordnetenhauses vom 10./4. 1907 war die Zahl der auf preußischen Universitäten studierenden Ausländer insgesamt 2740 neben 21 000 preußischen Studenten, das sind also 10%; in Berlin allein studierten 489 Ausländer, das ist beinahe ein Viertel der sämtlichen Ausländer.

Die größte Verhältniszahl von Ausländern wies im vergangenen Wintersemester unter den Universitäten Heidelberg auf mit 16,1%, dann folgen Leipzig mit 14,8, Jena mit 14,6, Berlin mit 14,5%, am wenigsten Ausländer studierten in Bonn (2,9%), Erlangen (2,6%), Rostock (2%) und Kiel (1,4%).

Ich möchte hier nicht unterlassen zu erwähnen, daß in der schon oben angezogenen Sitzung der Budgetkommission vom 13./3. 1907 mehrere Redner doch der Ansicht Ausdruck gaben, daß die hohe Zahl der ausländischen Studierenden auf den Etats der Universitäten nicht ohne Einfluß sei; im besonderen wurden die hohen Ausgaben für die Universität Berlin — es war eine Million Mark zur Vermehrung der Hörsäle gefordert worden — zum wesentlichen Teile auf das Konto der Ausländer geschrieben. Ein Mitglied der Kommission hielt der Kultusverwaltung vor, daß, da sie bei kulturellen Aufgaben zugunsten der Inländer oft so überaus sparsam sei, er „diese Generosität gegenüber den Ausländern für unangebracht halte".

Betrachten wir nunmehr die entsprechenden Verhältnisse auf den deutschen Technischen Hochschulen. Im ganzen waren im Wintersemester 1906/07 auf allen Technischen Hochschulen 2701 Ausländer unter rund 12000 Studierenden, das sind etwa 22,5%. Hierbei ist zu bemerken, daß — im Gegensatze zu dem Verhältnisse auf den Universitäten — die Gesamtzahl der Studierenden und Hörer, wie auch die Zahl der Ausländer auf den Technischen Hochschulen in den letzten Jahren abgenommen hat; die erstere Zahl ist für die preußischen Technischen Hochschulen von 6400 auf 4900, die der Ausländer von 756 auf 616 zurückgegangen. Es liegt dies einmal daran, daß man auf den meisten Technischen Hochschulen, wie schon erwähnt, für die Ausländer eine besondere Gebühr, an einigen auch erhöhte Kolleggeldersätze eingeführt hat, dann aber auch daran, daß man — wenigstens auf den preußischen Technischen Hochschulen — die Anforderungen für die Aufnahme von Ausländern erhöht bzw. die bestehenden Vorschriften strenger gehandhabt hat. Dementsprechend stellten sich die Zahlen der Ausländer auf den preußischen Technischen Hochschulen im Wintersemester 1906/07 folgendermaßen: Hannover 69 unter 928 Studierenden = 7,4%, (in den vorhergehenden Semestern 10 und 11%), Danzig 38 unter 470 = 8,1% (1905/06 7,3%), Aachen 88 unter 604 = 12,9%, Charlottenburg 342 unter 2375 = 14,4%; dies ist also der höchste Prozentsatz. Dagegen stellten sich die Verhältniszahlen auf den außerpreußischen Technischen Hochschulen folgendermaßen: Stuttgart 75 unter 898 = 8,3% (in den vorhergehenden Semestern 8,2 und 7,4%), Braunschweig 60 unter 360 = 16,6%, München 483 unter 2203 = 21,9% (18,5 bzw. 19% im Jahre 1905/06), Dresden 347 unter 1063 = **32,6%**, Darmstadt 637 unter 1672 = **38,1%** (Sommer 1906: 34), Karlsruhe 562 unter 1427 = **39,4%**. Während also auf den preußischen Technischen Hochschulen die höchste Verhältniszahl 14,4% ist, beträgt sie auf allen Technischen Hochschulen der übrigen Bundesstaaten mit Ausnahme von Stuttgart mehr und erreicht bzw. überschreitet in Dresden, Darmstadt und Karlsruhe ein Drittel der Gesamtzahl der Studierenden! Zu erklären ist dies selbstverständlich durch die weit milderen Aufnahmebedingungen der genannten Hochschulen. Berücksichtigen wir nur die Abteilungen der Technischen Hochschulen, so finden wir bei den Chemikern 34,5%, bei der Abteilung für Bergbau und Hüttenkunde 16,7% Ausländer.

Von diesen Ausländern ist nun ein sehr großer Teil (in Karlsruhe z. B. 372 = 70%, in Darmstadt, der Heimat der Zarin, 507 = 80%) russischer Nationalität. Wenn wir uns die Verhältnisse in Rußland vergegenwärtigen, neben den politischen die allgemeinen Hochschulverhältnisse, die es nur einem geringen Bruchteile, und zwar den Besten, ermöglichen, ihren Studien in Rußland obzuliegen, wenn wir ferner uns vor Augen halten, daß jene anderen jungen Russen mit minderwertiger Vorbildung einen Teil unserer Hochschulen geradezu überschwemmen, so werden Sie mir wohl zustimmen, wenn ich einen derartigen Zustand als unhaltbar, ja geradezu beklagenswert und unwürdig bezeichne. Hierzu kommt noch ein Punkt, den wir früher bei der Erörterung der ganzen Ausländerfrage von vornherein beiseite gelassen haben, nämlich die politische Tätigkeit. In der Eingabe des Vereins deutscher Chemiker an die Bundesstaatsregierungen vom 16./9. 1904 ist gesagt worden: „Bei der Behandlung dieser Frage scheiden selbstverständlich alle politischen Gesichtspunkte aus, obwohl der Verein darüber keine Zweifel hegt, daß die deutschen Hochschulen denjenigen Ausländern verschlossen bleiben sollen, deren Hauptzweck die

Förderung meistens sehr radikaler politischer Bestrebungen ist." Wie Ihnen wohl allen bekannt ist, sind derartige politische Bestrebungen von seiten ausländischer, namentlich russischer Studierenden, gelegentlich der letzten Wahlen zum Deutschen Reichstage wiederholt zutage getreten: In Leipzig sind verschiedene derartige Fälle bekannt geworden, aber auch aus Jena und Rostock wurde Ähnliches gemeldet. In Berlin, Leipzig und anderen Städten haben unsere deutschen Studenten unter Leitung von Professoren kräftig gegen einen solchen Mißbrauch des Gastrechtes Einspruch erhoben, und ich meine, wir älteren Akademiker müssen ihnen darin vollkommen beistimmen und sie unterstützen. Darin können uns auch die Kundgebungen aus Rußland nicht wankend machen, namentlich wenn sie in einem derartigen Tone gehalten sind, wie die Kundgebung einer Anzahl Charkower Studenten, die an die Presse des Auslandes gesandt worden ist, und in der es u. a. heißt: „Die russische studierende Jugend kämpft im eigenen Lande mannhaft für eine bessere Zukunft. Ihr deutschen Studenten arbeitet durch die Angriffe auf eure russischen Gäste dem bureaukratischen Regime in die Hand und helft alles denkende, lebendige Wesen der Jugend ersticken." Ich brauche wohl nicht besonders hervorzuheben, daß es uns gar nicht einfällt, unsere russischen Gäste anzugreifen, daß wir vielmehr unsere Gäste jederzeit willkommen heißen, sondern daß wir nur Mißbräuche des Gastrechtes zurückweisen und uns nicht, wie der Abgeordnete Dr. Beumer in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 10./4. 1907 ausführte, „auf die Zehen treten lassen".

Aus den statistischen Angaben, die ich Ihnen im ersten Teile meines Referates gebracht habe, werden Sie ersehen haben, daß in den letzten beiden Jahren die Zahl der Ausländer gerade an denjenigen Unterrichtsanstalten, die hinsichtlich der Vorbildung der Studierenden geringere Anforderungen stellen, ganz bedeutend zugenommen hat, daß ferner einige deutsche Hochschulen von Ausländern geradezu überschwemmt werden. Hierin muß, unter Berücksichtigung der Ausführungen in unseren früheren Referaten über die Ausländerfrage (Mannheim, Bremen), eine Schädigung der Interessen unserer deutschen Studierenden in finanzieller wie auch erzieherischer Hinsicht erblickt werden. Ich schließe mich darin ganz den Worten an, die der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten Dr. von Studt in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 10./4. 1907 gesagt hat: „Unsere Hochschulen sind in erster Linie für die inländischen Studierenden da, und es kann nicht geduldet werden, daß sie durch die Konkurrenz der Ausländer benachteiligt werden." Diese Worte sollten sich vor allem diejenigen Universitäten gesagt sein lassen, die nach einer Bemerkung eines Regierungsvertreters Wert darauf legen, mit hohen Besuchsziffern zu prunken! Was immer wieder gefordert werden muß, ist, daß die Gleichwertigkeit in der Vorbildung der ausländischen Studierenden von den betreffenden Behörden schärfer geprüft werde. Unsere Hochschulen sollen allen Ausländern, die mit einer der unserigen vollkommen gleichwertigen Vorbildung ausgerüstet kommen, um deutsche Wissenschaft und deutsche Technik kennen zu lernen, jederzeit geöffnet sein, soweit nicht etwa eine Benachteiligung der deutschen Studierenden zu befürchten ist."

Vors.: „Ich danke Herrn Wohlgemuth für sein Referat und frage, ob jemand hierzu das Wort wünscht".

Dr. Limmer: „Ich möchte mir die Frage erlauben, warum der Herr Referent nicht auch die Bergakademien aufgenommen hat; da würden sich die Zahlen noch ungünstiger stellen, wenn ich mich nicht sehr täusche, mindestens auf 50% Ausländer."

L. M. Wohlgemuth: „Von Freiberg habe ich trotz dreimaligen Schreibens keine Zahlen bekommen können; nur das Programm habe ich erhalten. Infolgedessen habe ich die Bergakademien nicht weiter berücksichtigt. In Clausthal steht es übrigens nicht so schlimm wie in Freiberg."

### 9. Hilfskasse.

a) Bericht des Kuratoriums.

Die Hilfskasse des Vereins deutscher Chemiker hat im Jahre 1906 eine sehr befriedigende Weiterentwicklung genommen.

Das Stammkapital erhöhte sich im Laufe des Jahres durch freiwillige Zuwendungen von Mitgliedern, durch Überweisung der Überschüsse der Stellenvermittlung durch den Vorstand des Vereins und durch Zuwendung der Hälfte des rechnungsmäßigen Überschusses von 31 420.55 M. auf 36 744.70 M., also um den Betrag von 5324.15 M.

Der Überschuß der Stellenvermittlung war im Laufe des Jahres infolge der unentgeltlichen Führung der Geschäfte der Stellenvermittlung auf 1757.45 M. angewachsen. Diese Summe wurde durch Vorstandsbeschluß der Hilfskasse überwiesen.

An Spenden einzelner Mitglieder und des Bezirksvereins Mittelfranken ging die Summe von 972.40 M. ein, während aus dem rechnungsmäßigen Überschuß 2594.30 M. dem Stammkapital zuflossen.

An Wertpapieren besitzt die Hilfskasse die folgenden Stücke:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M. | 6000 | $3^1/_2$% | Bremer Staatsanleihe. | M. | 5994.— |
| „ | 2000 | $3^1/_2$% | Hamburger Staatsanl. | „ | 1999.— |
| „ | 1000 | $3^1/_2$% | Kölner Stadtanleihe . | „ | 997.— |
| „ | 5000 | $3^1/_2$% | Halberstädter „ . . | „ | 4995.— |
| „ | 14800 | 3 % | Deutsche Reichsanl. . | „ | 13 296.20 |
| „ | 6600 | $3^1/_2$% | Deutsche Reichsanl. . | „ | 6699.35 |
| „ | 3000 | 4 % | Deutschatl. Tel. Ges. | „ | 3030.— |
| „ | 640 | 4 % | Preuß. Hyp.-Pf.-Brf. | „ | 646.40 |
| | | | | | M. 37 656.95 |

Die Anlagewerte bringen eine feste Verzinsung von 1310,60 M. pro Jahr.

Die beifolgende Liste zeigt die Zugänge zum Stammkapital im einzelnen. Allen hochherzigen Gebern sei der Dank des Kuratoriums auch an dieser Stelle ausgesprochen zugleich mit der Bitte, das Interesse an der Hilfskasse nicht nur zu bewahren, sondern auch in weiteren Kreisen zu erwecken.

Die Abrechnung der Hilfskasse für 1906 im Vergleich zu 1905 und dem Haushaltungsplan 1906 ergibt das folgende Bild:

Einnahmen:

| | Abrechnung 1905 | Abrechnung 1906 | Haushaltgspl. 1906 |
|---|---|---|---|
| Zuschuß Hauptverein | 1000.— | 1000.— | 1000.— |
| Zuschuß Bez.-Vereine | 1319.75 | 1516.50 | 1000.— |
| Zinsen Stammkapital | 1047.60 | 1231.40 | 1150.— |
| Rückzahlg. u. Zinsen v. Darlehen . . . . . | 112.50 | 388.55 | 120.— |
| Einzahlg. v. Mitglied. | 8.— | 3.— | —.— |
| Rechngsübersch. 1904 | 1345.— | —.— | —.— |
| Rechngsübersch. 1905 | —.— | 1787.85 | 1787.85 |
| | 4832.85 | 5927.30 | 5057.85 |

Ausgaben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Darlehen . . . . . . . . | 1240.— | 825.— | 4957.85 |
| Ausgaben f. Porto usw. | 17.— | 8.— | 100.— |
| Übertrag. a. Stammkap. | 1788.— | 2594.30 | |
| Übertr. a. neue Rechng. | 1787.85 | 2500.— | |
| | 4832.85 | 5927.30 | 5057.85 |

Die Abrechnung der Hilfskasse zeigt ein erfreuliches Wachsen der Einnahmen im Jahre 1906 gegen 1905, indem die Bezirksvereine fast 200 M. mehr aufbrachten und die Zinsen um etwa 200 M. anwuchsen. Durch die erste Tatsache wird bewiesen, daß die Bezirksvereine ein größeres Interesse an der Hilfskasse nehmen und daher eine reichlichere Zuwendung ins Auge fassen. Die Rückzahlungen und Zinsen von Darlehen in 1906 haben 275 M. mehr ergeben als im Vorjahre, wodurch wieder neue Mittel für die Zwecke der Hilfskasse flüssig wurden.

Während die Hilfskasse in 1905 in 10 Fällen beansprucht wurde, gelangten 1906 nur 5 Gesuche an das Kuratorium, welche sämtlich Berücksichtigung fanden, und zwar drei von Mitgliedern, zwei von Nichtmitgliedern des Vereins deutscher Chemiker.

Die geringere Inanspruchnahme der Hilfskasse erscheint als ein günstiges Zeichen für die augenblickliche wirtschaftliche Lage der Chemiker. Es ist dadurch ermöglicht, eine Kapitalansammlung vorzunehmen, welche in weniger guten Zeiten, deren Möglichkeit wir angesichts der jetzigen Lage nicht aus dem Auge verlieren dürfen, ausgiebigere Unterstützung zulassen wird.

Nachstehend finden sich die Haushaltungspläne für 1906 und 1907 in Gegenüberstellung:

Einnahmen:

| | 1906 | 1907 |
|---|---|---|
| Übertragung auf neue Rechnung | 1787.85 | 2500.— |
| Zuschuß Hauptverein . . . . . . . | 1000.— | 1000.— |
| Zuschuß Bez.-Vereine . . . . . . . | 1000.— | 1100.— |
| Zinsen Stammkapital . . . . . . . | 1150.— | 1310.60 |
| Rückzahlung u. Zinsen Darlehen | 120.— | 150.— |
| | 5057.85 | 6060.60 |

Ausgaben:

| | | |
|---|---|---|
| Darlehen . . . . . . . . . . . . . . | 4957.85 | 5560.60 |
| Porti und Unkosten . . . . . . . . | 100.— | 500.— |
| | 5057.85 | 6060.60 |

Die für 1907 eingestellten vermehrten Unkosten sind bedingt durch die in Aussicht genommene Werbetätigkeit.

Das Kuratorium der Hilfskasse des Vereins deutscher Chemiker.

Braunschweig, den 12. Mai 1907.
gez. Dr. Kubierschky.

Niederschöneweide, den 12. Mai 1907.
gez. Dr. W. Lange.

Mannheim, den 12. Mai 1907.
gez. F. Lüty.

Vors.: „Wünscht einer der Herren das Wort zu diesem Referat?"

Dr. Axelrod: „Ich möchte fragen, aus welchen Mitteln sich das ganze Vermögen der Hilfskasse zusammengesetzt hat und wie die Spenden für die Hilfskasse, die jährlich eingehen, sich zusammensetzen".

Dr. Kubierschky: „Wie aus meinem gedruckten Bericht hervorgeht, setzen sich die Einnahmen zusammen aus einem Zuschuß vom Hauptverein in Höhe von 1000 M und aus Zuschüssen der Bezirksvereine in Höhe von 1516,50 M. Diese Zuschüsse der Bezirksvereine sind durchaus nicht etwa auf festen Verhältnissen basiert, sondern bei ihnen waltet — was ganz selbstverständlich ist — eine gewisse Freiheit ob, d. h., Bezirksvereine, die sich in günstiger Lage befinden, geben mehr als andere. Die Zinsen vom Stammkapital betrugen 1231,40 M, Rückzahlungen und Zinsen von Darlehen 388,55 M, Einzahlungen von Mitgliedern 8 M. Über die privaten Spenden im letzten Jahre vermag ich nicht detaillierte Auskunft zu geben, ich erinnere aber daran, daß bei Begründung der Hilfskasse ein Bittschreiben an alle diejenigen, die wohl in der Lage wären, Spenden zu geben, gerichtet wurde, das, wenn ich mich recht entsinne, etwa 20 000 M eingebracht hat, die zum Grundstock unserer Hilfskasse wurden. Inzwischen sind ja wieder drei Jahre vergangen, und deshalb nimmt das Kuratorium der Hilfskasse in Aussicht — oder das bisherige Kuratorium hat in Aussicht genommen — (Heiterkeit), im nächsten Jahre einen neuen Fischzug zu unternehmen (Heiterkeit), d. h. bei allen denjenigen, die sich inzwischen dem Vereine angeschlossen haben, und vielleicht auch bei dieser oder jener Firma, die in entsprechendem Geldüberfluß schwimmt, und bei der man ferner annehmen darf, daß einem das nicht übel genommen wird, noch einmal anzuklopfen. Im übrigen dürfen bezüglich des Übelnehmens gerade Kuratorien einer Hilfskasse nicht gar zu empfindlich sein; gern nehme ich mir gelegentlich gespendete Titel, wie Armenrat oder dgl., auf mich, und ich empfinde es durchaus nicht als eine Beleidigung, wenn ich hier als eine Art Bettelmönch betrachtet werde (Heiterkeit), bin vielmehr stolz darauf." (Lebhaftes Bravo.)

Vors.: „Ich danke Herrn Dr. Kubierschky für sein Referat und hoffe, daß der Fischzug reichen Erfolg haben wird, um so mehr, alsdann ja der Verein mit seinen beschränkten Mitteln — er ist ja sehr arm im Vergleich zu der Hilfs-

kasse! — in der Lage ist, den bisherigen Zuschuß zu reduzieren."

Dr. Kubierschky: „M. H.! Der Hauptverein hat zwar noch nicht doppelt so viel Vermögen wie die Hilfskasse, aber schließlich ist das Vermögen der Hilfskasse auch das Vermögen des Hauptvereins (Rufe: Nein!), und ich meine, wenn die Hilfskasse recht reich ist, so wird jedes neueintretende Mitglied auch Mitbesitzer dieser Hilfskasse, und wenn wirklich der Hauptverein mit seinen Mitteln mal ganz auf das Trockene geraten sollte, nun, so ließe es sich ja erwägen, daß seitens des Hauptvereins ein Gesuch an die Hilfskasse um Unterstützung gerichtet würde." (Heiterkeit und lebhafter Beifall.)

Vors.: „Wir werden gern von diesem Rechte Gebrauch machen.

M. H.! Wir können dann zur

Neuwahl des Kuratoriums

übergehen.

Die Tätigkeit des Kuratoriums ist nämlich mit dem 1. Januar dieses Jahres abgelaufen. Ich hoffe, daß Sie mit dem Vorstand und Vorstandsrat einverstanden sind, wenn wir die Wiederwahl der drei trefflichen Männer, die sich in dieser hervorragenden Weise um das Werk der Fürsorge bemüht haben — des Herrn Dr. Kubierschky als Vorsitzenden, des Herrn Dr. Lange und des Herrn Dir. Lüty als Beisitzer — vornehmen, und zwar bis zum 31. Dezember 1909, wie es die Satzungen vorschrieben, also auf drei Jahre. — Die Herren sind damit einverstanden."

### 10. Änderungen der Vereinssatzungen.

a) Antrag des Vorstandes auf Beratung und Beschlußfassung über neue Satzungen, unter Zugrundelegung des in der Zeitschrift für angewandte Chemie am 8. März S. 392 ff. veröffentlichten Entwurfs und unter Berücksichtigung der von den Bezirksvereinen und Vereinsmitgliedern eingelaufenen Abänderungsvorschläge.

Dr. Krey: „M. H.! Der Satzungsentwurf, der Ihnen gedruckt vorliegt, ist gestern als Entwurf des Vorstandes dem Vorstandsrate vorgelegt und von diesem in etwa zweistündiger Beratung im wesentlichen angenommen worden, mit geringen Abänderungen, die in den gedruckten Exemplaren, die Ihnen vorliegen, bereits eingetragen sind. Ich kann mich also in dem Bericht kurz fassen, indem ich Ihnen sage, daß der Entwurf grundsätzliche Änderungen der bisherigen Satzungen, die im wesentlichen seit dem Jahre 1896 unser Gesetz gewesen sind, nicht vorgesehen hat. Es handelt sich nur lediglich darum, den veränderten Verhältnissen unseres Vereins Rechnung zu tragen. Einem Verein von 1100 Mitgliedern und mit 9 Bezirksvereinen von 1896 steht jetzt ein Verein mit über 3500 Mitgliedern und 19 Bezirksvereinen gegenüber. Das Satzungskleid war dem gewachsenen Vereinskörper hier und da zu kurz und zu eng geworden, es bedurfte der Abänderung, und diese Abänderungen sind nur in dem Sinne vorgenommen worden, den veränderten Verhältnissen Rechnung zu tragen. Es sind lediglich Zweckmäßigkeitsgründe gewesen, die uns bestimmt haben, und unsere Vorschläge sind aus den Erfahrungen eines zehnjährigen Vereinslebens hervorgegangen.

Ich habe dem noch hinzuzufügen, daß sämtliche Paragraphen des Entwurfs, wie er vom Vorstande dem Vorstandsrat unterbreitet wurde, von diesem angenommen worden sind, daß nicht ein einziger eine Ablehnung erfahren hat, und daß nur bei einem einzigen eine etwas belangreichere Umänderung vorgenommen worden ist, auf die ich noch zurückkommen werde.

M. H.! Es sind in diesen neuen Satzungen verschiedene neue Einrichtungen des Vereins vorgesehen. Wir haben in dem Satze 2 der Einführung der Liebigdenkmünze Rechnung tragen müssen, wir haben dem Umstande Rechnung tragen müssen, daß der Vorstandsrat durch das Wachsen der Anzahl unserer Bezirksvereine und der Zahl seiner Mitglieder eine derartig vielköpfige Körperschaft geworden ist, daß es sich aus Zweckmäßigkeitsgründen empfahl, Personenfragen nicht mehr im Plenum des Vorstandsrates zu behandeln, sondern die Entscheidung darüber dem Vorstande zu überlassen. Es betrifft das die Wahl der Vereinsbeamten. Es hat sich dann noch als zweckmäßig herausgestellt, den Vorstand um ein Mitglied zu vergrößern, um eine Verteilung der Geschäfte zu ermöglichen, die das einzelne Vorstandsmitglied nur in mäßiger Weise belastet.

Wir haben dann auch einer neuen Einrichtung in den Satzungen Ausdruck gegeben, die ja allerdings noch in ihren Anfängen ist, von der wir aber hoffen, daß sie sich weiter ausbilden und dem Verein zum Vorteil gereichen wird, das ist die Einrichtung von Fachgruppen. Wir haben geglaubt, auf den Hauptversammlungen den Sonderfachgenossen Gelegenheit geben zu sollen — wir Chemiker sind ja fast alle Spezialisten —, sich aussprechen zu können über Fragen, für die sie sich interessieren, und man hat sich auch der Hoffnung hingegeben, auf diese Weise bereits existierende größere Verbände innerhalb der Sonderfächer nach und nach dem Vereine als Sondergruppen, als Fachgruppen zuzuführen, um auf diese Weise den Hauptversammlungen einen größeren Anreiz zu geben und dadurch zu deren Besuche mehr anzuregen, zum anderen aber auch, um die Zahl der Vereinsmitglieder auf diese Weise noch zu vergrößern. Es ist bisher nur möglich gewesen, eine einzige solche Fachgruppe ins Leben zu rufen, das ist die Abteilung für Mineralölchemie und verwandte Fächer, die auf der Hauptversammlung in Bremen mit unserer Hauptversammlung gleichzeitig tagte, und die ich ins Leben gerufen habe. Nach Verhandlungen, die nach verschiedenen Richtungen hin eingeleitet worden sind, steht ja wohl zu hoffen, daß wir auf künftigen Hauptversammlungen eine wachsende Zahl von solchen Fachgruppen haben werden. Es ist die Möglichkeit vorhanden, die Kalichemiker, die Papierchemiker usw. zusammenzufassen. Wir glaubten in den neuen Satzungen dieser neuen Einrichtung auch eine satzungsgemäße Form geben zu sollen, und wir dürfen wohl hoffen, daß in recht erheblichem Maße von der neuen Einrichtung Gebrauch gemacht werden wird.

Mit dem Satze 7 unserer Vorlage hatten wir dem Vorstandsrate vorgeschlagen, einem Umstande

Rechnung zu tragen, der unsere Zeitschrift anlangt. Durch den Versand der Zeitschrift an unsere im Auslande wohnenden Mitglieder erwächst uns eine tatsächliche Mehrausgabe von etwa 5 M für das Heft nnd Jahr, und da über 600 unserer Mitglieder im Auslande wohnen — wir haben ja auch ausländische Bezirksvereine —, so hatten wir die Absicht — und hatten dieser Absicht in dem Entwurfe Ausdruck gegeben —, für die im Auslande lebenden Mitglieder den Mitgliederbeitrag im Interesse der Zeitschrift auf 25 M zu erhöhen. Es ist uns aber seitens unserer ausländischen Kollegen eine sehr lebhafte Opposition gemacht worden, und man hat uns in der beweglichsten Weise vorgestellt, daß das undurchführbar sei, daß es zu Differenzen führen würde, ja, daß vielleicht sogar eine Entfremdung zwischen unseren im Auslande wohnenden Landsleuten und Kollegen und uns eintreten könnte. Nach vielem Hin und Her und auch in Berücksichtigung des Umstandes, daß von einer Seite gewünscht wurde, den bisher mit 3 M bezifferten Beitrag, der an die Bezirksvereine zurückgezahlt wird, prozentual auszudrücken und zu sagen: 15% von 20 M, ist der erhöhte Beitrag für die im Auslande wohnenden Mitglieder gestrichen worden, und die Bezirksvereine, die im Vorstandsrat sämtlich vertreten waren, haben sich durch einen Beschluß des Vorstandsrates damit einverstanden erklärt, nicht mehr 3 M oder 15%, sondern in Zukunft nur 10% von dem Hauptverein sich zurückzahlen zu lassen. Sie sehen da, m. H., im kleinen denselben Vorgang, den wir aus unserem politischen Leben auch kennen: das Reich muß an die Bundesstaaten gehen, um zu Geldern zu kommen; das Reich als solches ist zu arm. (Heiterkeit.)

Wir haben dann auch noch, um unser Leben nach den Satzungen, wenn ich so sagen soll, beweglicher gestalten zu können, die Zahl der Mitglieder, die bisher notwendig war, um eine Satzungsänderung zu beantragen, auf die Hälfte reduziert. Während also bisher 10% der Mitglieder erforderlich waren, um einen Antrag auf Änderung der Satzungen zu unterstützen, wird dies, wenn der Entwurf Annahme findet, in Zukunft schon durch 5% geschehen können.

M. H.! Auf diese wenigen Ausführungen will ich mich im Interesse unserer umfangreichen Tagesordnung zunächst beschränken. Zur Beantwortung etwaiger Fragen, die den Gegenstand betreffen, bin ich gern bereit."

Vors.: „M. H.! Wie dies Satz 19 unserer alten Satzung vorschreibt, ist der Antrag zur Abänderung der Satzung erst eingereicht worden, nachdem er von 10% der Mitgliederzahl unterstützt war — mehr als 350 Mitglieder haben den Antrag des Vorstandes unterschrieben —; er wurde dann ordnungsgemäß und pünktlich am 8. März 1907 auf S. 392 der Zeitschrift veröffentlicht. Wir haben also den gesetzlichen Vorschriften Rechnung getragen, und ich stelle dies hier ausdrücklich fest.

Gestern in der Vorstandsratssitzung ist dann jeder einzelne Paragraph, ob verändert oder unverändert, durchberaten worden; es wurde über jeden einzelnen Paragraphen abgestimmt, und daraufhin sind die gesamten veränderten Satzungen nochmals zur Abstimmung gelangt und vom Vorstandsrat einstimmig angenommen worden.

Nach dieser gründlichen Erörterung schlagen Ihnen daher Vorstand und Vorstandsrat vor, die Satzungen en bloc anzunehmen.

Falls Sie hiermit einverstanden sind, bitten wir, den Vorstand zu bevollmächtigen, etwaige redaktionelle Änderungen, die möglicherweise das Amtsgericht zu Halle behufs Eintragung in das Vereinsregister verlangen sollte, vorzunehmen. Die Satzungen sollen dann mit dem 1. Januar 1908 in Kraft treten.

Wünscht einer der Herren das Wort?"

Dr. Kloeppel: „M. H.! Ich habe die Ehre gehabt, gestern als Zuhörer den mehr als zweistündigen Beratungen im Vorstandsrat über die Satzungen beizuwohnen. Es sind dabei nicht nur von dem Herrn Referenten in ausführlichster Weise alle die Einwendungen erörtert worden, die aus den Bezirksvereinen gekommen sind, sondern diese Einwendungen sind auch von den Vertretern der betreffenden Bezirksvereine ausführlich geltend gemacht und dann noch einer allgemeinen Beratung unterzogen worden. Zum Schluß haben erfreulicherweise auch die Vertreter derjenigen Bezirksvereine, die in einzelnen Punkten abweichender Meinung waren, in der Gesamtabstimmung den Entwurf angenommen und damit ihm zu einer einstimmigen Annahme verholfen. Ich glaube, daß wir nach dieser eingehenden Beratung und der einstimmigen Annahme durch diejenigen Herren, die von den einzelnen Bezirksvereinen beauftragt waren, deren Interessen hier zu vertreten, unbedenklich ohne weitere Diskussion dem Vorschlage des Vorstandes zustimmen und die Satzungen en bloc annehmen können."

Vors.: „Wünscht noch einer der Herren das Wort? — Das ist nicht der Fall.

Es ist also der Antrag auf Enblocannahme gestellt worden.

Da sich kein Widerspruch erhebt, sind die neuen Satzungen einstimmig angenommen.

Ich gebe der Hoffnung Ausdruck, daß mit der einstimmigen Annahme der Satzungen auch von seiten der Hauptversammlung die dunklen Wolken am Himmel des Vereins bald verschwinden und unter der Herrschaft der neuen Satzungen der Verein sich weiter entfaltet und weiter blüht und gedeiht. Es liegt bei Ihnen, uns durch Werbung von Mitgliedern, durch Gründung von neuen Bezirksvereinen, durch Bildung von Fachgruppen zu unterstützen.

Als Vereinsvorsitzender fühle ich mich aber auch verpflichtet, Sie auf die neuen Aufgaben in Satz 2 hinzuweisen. Ich will zwar heute noch nicht den schwarzen Rock anziehen und als Bettelmann vor Ihnen erscheinen, um einen Ausdruck zu gebrauchen, der vorhin von dem Vorsitzenden des Kuratoriums der Hilfskasse angewandt worden ist. Wollen wir aber Geld zur Lösung wissenschaftlicher Aufgaben behufs Förderung der Chemie ausgeben, so müssen Sie auch mit dafür sorgen, daß allmählich hierfür ein Fonds gebildet wird, dessen Zinsen zur Bestreitung derartiger Ausgaben dienen. (Bravo!) Es handelt sich hierbei ja um eine Ergänzung derjenigen Tätigkeit, die im allgemeinen der chemischen Reichsanstalt zufallen soll. Die Gegner der letzteren haben also bei uns Gelegenheit, die Gelder unterzubringen, die sie sonst für die Zwecke der

Reichsanstalt ausgeben würden. Ich hoffe, es werden sich bald Gönner und Firmen finden."

**5. Vorstandswahl** und **10 b) Wahl eines weiteren Beigeordneten für den Vorstand.**

Vors.: „Vorstand und Vorstandsrat schlagen Ihnen nun vor, die beiden ausscheidenden Herren wiederzuwählen, und zwar Herrn Dir. Dr. Krey als stellvertretenden Vorsitzenden auf weitere 3 Jahre, also bis zum 31. Dezember 1910, Herrn Dr.-Ing. Carstens als Beisitzer für weitere 3 Jahre, bis zum 31. Dezember 1910. Als sechstes Mitglied des Vorstandes empfehlen wir Herrn Geheimrat Prof. Dr. Hempel, und zwar um den von den Satzungen vorgeschriebenen Turnus herzustellen, vorläufig auf 1 Jahr, bis zum 31. Dezember 1908, neu zu wählen; er würde dann zusammen mit Herrn Dir. Lüty ausscheiden."

Da sich kein Widerspruch erhebt, werden die Herren Dir. Dr. Krey und Dr.-Ing. Carstens in getrennten Wahlhandlungen durch Zuruf auf je 3 Jahre gewählt. Beide nehmen die Wahl mit Dank an.

Vors.: „M. H.! Sind Sie damit einverstanden, daß Herr Geheimrat Hempel auf 1 Jahr, bis zum 31. Dezember 1909, gewählt wird?" (Begeisterte Zustimmung.)

„Es freut mich, daß Sie so lebhaft zustimmen. Herr Geheimrat Hempel, bei dem ich im voraus ganz leise angefragt hatte, hat zwar einen reizenden, ungemein liebenswürdigen Absagebrief geschrieben; aber das hilft ihm nichts. Er behauptet, in diesem Jahre wäre er in Amerika, in der Schweiz und in Italien gewesen, im nächsten Jahre müßte er nach Afrika und Indien, und infolgedessen könnte er das Amt nicht annehmen. Nichtsdestoweniger gebe ich mich der Hoffnung hin, ihn umzustimmen, und ich möchte Herrn Geheimrat Prof. Dr. Möhlau freundlichst bitten, sofort bei seiner Rückkehr nach Dresden in diesem Sinne zu wirken und Bresche zu schießen, damit, wenn hernach das schwere Geschütz des Vereins aufgefahren wird, die Übergabe der Festung ohne Schwierigkeiten erfolgt."

**11 a. Tätigkeit des Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes.** (Referent Prof. Dr. Duisberg.)

Vors.: „Bekanntlich ist am 1. Juli 1905 zu Berlin von dem Verein deutscher Chemiker, der deutschen Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie, der freien Vereinigung der Nahrungsmittelchemiker Deutschlands und dem Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands ein „Ausschuß zur Wahrung gemeinsamer Interessen des Chemikerstandes" gegründet worden. Derselbe hat sich am 22. März 1906 zu Frankfurt a. M. auf Grund folgender Satzungen konstituiert:

§ 1.

„Zur Vertretung gemeinsamer Interessen wird ein Ausschuß gebildet, in welchen jeder der vier Vereine zwei Vertreter entsendet.

§ 2.

Der Vorsitz und die mit diesem verbundene Geschäftsführung des gemeinsamen Ausschusses wechseln mit dem Kalenderjahre unter den vier Vereinen. Die Reihenfolge bestimmt das Los.

§ 3.

Der Ausschuß tritt nach Bedarf zusammen. Er ist binnen 14 Tagen einzuberufen, sobald ein Verein dies beantragt.

§ 4.

Jeder Verein hat eine Stimme. Zur Fassung gültiger Beschlüsse ist Einstimmigkeit erforderlich.

§ 5

Die allgemeinen Kosten werden von den Vereinen zu gleichen Teilen getragen, die Reiseentschädigung der Vertreter tragen deren Vereine.

§ 6.

Die Vereine verpflichten sich, dem geschäftsführenden Vereine rechtzeitig die Vertreter für das nächste Kalenderjahr mitzuteilen. Im Behinderungsfalle der Vertreter haben die Vereine Ersatzmänner zu entsenden. Die Übergabe der Geschäfte erfolgt am 2. Januar eines jeden Kalenderjahres.

§ 7.

Der geschäftsführende Verein hat das Recht, in einzelnen Fällen Vertreter anderer Korporationen zu den Beratungen des Ausschusses einzuladen."

Während die deutsche Bunsengesellschaft kurz darauf ausschied, genehmigte der Vorstandsrat auf der Hauptversammlung zu Nürnberg den Beitritt unseres Vereins und nahm Kenntnis von den inzwischen über die Gebührenordnung und die Standesfragen gefaßten Beschlüsse.

Mit dem 1. Januar d. J. ging der Vorsitz in diesem Ausschuß an unseren Verein über. Zu Mitgliedern des Ausschusses wurden von den Vorständen der betreffenden Vereine für das Jahr 1907 ernannt:

Für den Verein deutscher Chemiker unser Vorsitzender, Prof. Dr. C. Duisberg in Elberfeld, und Herr Dir. Lüty in Mannheim,

für die freie Vereinigung der Nahrungsmittelchemiker Deutschlands Prof. Dr. Wilh. Fresenius zu Wiesbaden und Prof. Dr. Mayrhofer zu Mainz,

für den Verein selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands Hofrat Dr. Forster zu Plauen und Dr. Treumann zu Hannover.

Mit nachstehendem Schreiben wurden am 9. Februar dieses Jahres die im vorigen Jahre gefaßten Beschlüsse zur Kenntnis des Reichsamtes des Innern gebracht:

Der „Verein deutscher Chemiker", die „Freie Vereinigung der Nahrungsmittel-Chemiker Deutschlands" und der „Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands" haben sich zum Zwecke der Wahrung gemeinsamer Interessen des Chemikerstandes zu einer Interessengemeinschaft vereinigt.

Nachdem die Hauptversammlungen der beteiligten Verbände wiederholt Stellung zu den diesbezüglichen Fragen genommen, hat sich der Ausschuß dieser Interessengemeinschaft mit denjenigen Standesfragen eingehend beschäftigt, welche sich auf die Schulvorbildung, das Hochschulstudium und die dasselbe abschließenden Prüfungen der Chemiker beziehen. Es sind dabei einstimmig die in der Anlage angeführten Beschlüsse gefaßt worden.

Da die Kenntnis dieser Beschlüsse bei dem Erlaß oder der Neuordnung von Prüfungsvorschriften, z. B. von Vorschriften über die Prüfung von Nahrungsmittelchemikern, für die Reichsregierung nicht ohne Interesse sein dürfte, so erlaubt sich der dermalige Vorsitzende des Ausschusses im Auftrage desselben dem Reichsamt des Innern diese Beschlüsse zur geneigten Kenntnisnahme in zwölf Exemplaren ehrerbietigst zu unterbreiten

Am 1. Mai dieses Jahres fand dann eine Sitzung des Ausschusses zu Berlin statt, über welche ein Auszug des Protokolls in Heft 13 unserer Zeitschrift Seite 513 veröffentlicht worden ist. An dieser Sitzung nahm auch als Vertreter der „deutschen chemischen Gesellschaft" der Generalsekretär, Herr Prof. Dr. P. Jacobson ad audiendum et referendum teil. Wir hoffen, daß der Vorstand dieser Gesellschaft demnächst beschließen wird, diesem Ausschuß auch tatsächlich beizutreten[1]), da, wie die bisherigen Beschlüsse zeigen, ein Zusammenwirken aller chemischen Vereine und Gesellschaften in den zurzeit akuten Standesfragen der Chemiker von größter Wichtigkeit ist.

Auf Grund der in der Berliner Sitzung gefaßten Beschlüsse ist von unserem Verein die an die Firmen der chemischen Industrie gerichtete Umfrage wegen der Anfangsgehälter der Chemiker durch die Versendung von ca. 750 Fragebogen in die Wege geleitet. Wenn auch bis jetzt erst ungefähr 100 Firmen geantwortet haben, so hoffen wir doch zuversichtlich, daß auch die übrigen bereit sind, uns bei unseren sozialpolitischen Bestrebungen zu unterstützen. Wir wollen nur die in der Öffentlichkeit verbreiteten und unseren Stand und damit die chemische Industrie und die angewandte Chemie schwer schädigenden Behauptungen über die niedrigen Anfangsgehälter der Chemiker auf Grund tatsächlichen Materials richtig stellen und dabei erzielen, daß eine scharfe Trennung der akademisch gebildeten Chemiker, deren Interessen allein unser Verein zu vertreten hat, und der Chemotechniker und Chemikanten herbeigeführt wird. Über das Ergebnis dieser Umfrage werden wir demnächst berichten.

Während die wegen der Gebührenordnung vom Ausschuß gemachten Vorschläge der Beschlußfassung unserer Hauptversammlung unterliegen, sind die Eingaben an die Behörden, betreffend Submissionsverfahren bei Vergebung chemisch-analytischer Arbeiten, sowie betreffend Neuordnung des Nahrungsmittelchemikerexamens wegen längerer Erkrankung des vom Ausschuß ernannten Referenten zwar noch nicht gemacht, aber in Aussicht gestellt und werden sofort nach Genehmigung durch den Ausschuß an die Behörden weitergegeben werden."

11 b. **Beschlußfassung über die Vorschläge dieses Ausschusses, betreffend Gebührenordnung.**

Der Verein wolle beschließen:

a) Es soll dahin gearbeitet werden, daß der unter der Ägide des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ausgearbeitete Entwurf „eines Gebührentarifs für Nahrungsmitteluntersuchungen" offiziell anerkannt wird.

b) Für technische Analysen läßt sich ein allgemein gültiger sachlicher Tarif nicht feststellen.

c) Für technisch-chemische Arbeiten, Analysen und Gutachten ist ein Minimalhonorar von 5 M für die Stunde (auch jede angefangene Stunde) anzusetzen; in besonderen Fällen ist das angewendete Material extra zu berechnen.

Für örtliche Besichtigungen, Arbeiten an Ort und Stelle und für die aufgewendete Reisezeit ist gleichfalls ein Minimalsatz von 5 M für die Stunde in Rechnung zu setzen.

Die durch die Reise erwachsenen Barauslagen sind hierin nicht inbegriffen.

d) In besonders schwierigen Fällen sind die Gebühren vorher mit den Gerichten und Behörden zu vereinbaren.

e) In Streitfällen ist die Entscheidung darüber, ob die liquidierten Gebühren angemessen sind, dem Reichsgesundheitsamt zu übertragen.

f) Für forensische Untersuchungen soll durch die freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker und den Verband selbständiger öffentlicher Chemiker ein Tarif ausgearbeitet werden; bis zu dessen Zustandekommen haben die Festsetzungen für technisch-chemische Untersuchungen wie unter c) Gültigkeit.

g) Mit der Durchführung dieser Beschlüsse wird der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes beauftragt.

11 c. **Antrag des Bezirksvereins a. d. Saar:**

Der Verein möge an den Bundesrat die Bitte richten, die Anweisung an die Gerichte zu erlassen, die Gebühren für Chemiker über Gutachten, welche höhere wissenschaftliche Vorbildung erfordern, nach § 4 der Gebührenordnung, also nach dem in der Praxis sonst üblichen Satze zu gewähren, und nicht nach § 3.

Ferner sind die Gerichte anzuweisen, die Nachweise für Materialverbrauch in einer Form zu verlangen, der zu entsprechen technisch möglich ist.

Vors.: „M. H.! Aus der Tagesordnung haben Sie diese Beschlüsse kennen gelernt. Sie werden gesehen haben, daß der Bezirksverein an der Saar noch einen Antrag gestellt hat, welcher aber, wie sich in der Vorstandsratssitzung in eingehender Debatte herausstellte, nur für die Reichslande Geltung hat. Infolgedessen hat der Bezirksverein an der Saar seinen Antrag fallen lassen, so daß in dieser Frage nunmehr nur der Antrag des Vorstandes bzw. des Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes vorliegt. Ich bitte Sie, diese Anträge ebenfalls anzunehmen, wie sie hier gedruckt sind. Abänderungen sind nicht daran vorgenommen worden. Es soll ja zum Schluß, wie aus g) hervorgeht, der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes auch mit der Durchführung dieser Beschlüsse betraut werden. Das gemeinsame Vorgehen in diesem Ausschuß, der bereits durch Eingaben bei den verschiedenen Behörden akkreditiert ist, wird einen besseren Resonanzboden finden, als wenn wir allein vorgehen würden."

Der Antrag des Vorstandes wird einstimmig angenommen.

[1]) Ist inzwischen erfolgt.

**11 d. Antrag des Aachener Bezirksvereins.**

Da Herr Prof. Dr. v. Kapff nicht anwesend ist, übernimmt das Referat Herr Dr. Langfurth.

Dr. Langfurth: „M. H.! Der Antrag des Aachener Bezirksvereins lautet:

Der Vorstand des Vereins deutscher Chemiker möge bei den zuständigen Stellen dahin wirken, daß amtliche Untersuchungsanstalten, die aus öffentlichen Mitteln unterhalten werden, wie z. B. städtische oder Kreisuntersuchungsämter und deren Angestellte, angewiesen werden sollen, Handels-, medizinische, sowie technische Analysen, die von privater Seite eingehen, gegen Bezahlung tunlichst nicht anzunehmen, falls sich am Platze Laboratorien von öffentlich angestellten Handelschemikern oder analytische Privatlaboratorien befinden.

Ausgenommen davon sollen solche Untersuchungen sein, die durch ein öffentliches oder wissenschaftliches Interesse bedingt werden oder in das Gebiet von Spezialsachverständigen gehören.

Auch dieser Antrag ist im Vorstandsrat sehr eingehend behandelt worden. Es wurde vor allen Dingen betont, daß es nötig sei, die Privatlaboratorien zu unterstützen und dahin zu wirken, daß ihnen nicht durch die aus öffentlichen Mitteln unterhaltenen Anstalten, die in erster Linie dazu bestimmt sind, im Dienste der Behörden zu arbeiten, das Brot genommen wird, so daß es den Privatlaboratorien möglich ist, auch weiter zu existieren. Der Antrag wurde vom Vorstandsrat einstimmig unterstützt, und ich glaube, meine hochverehrten Herren, Sie können ihn wohl auch glatt annehmen, wie er hier vorliegt."

Vors.: „M. H.! Ich muß nur noch ergänzend erwähnen, daß vom Vorstande und vom Vorstandsrate auch beschlossen worden ist, die Ausführung dieses Beschlusses dem Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes zu übertragen. (Sehr richtig!)

Wenn sich dagegen kein Widerspruch erhebt, nehme ich an, daß Sie auch damit einverstanden sind. (Zustimmung.) Ich stelle fest, daß so beschlossen ist."

**12. Bericht des auf der Hauptversammlung zu Nürnberg eingesetzten Ausschusses zur Verbesserung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an den Mittel- und Hochschulen, entsprechend den Vorschlägen der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte.** (Referenten: Prof. Dr. Duisberg, Prof. Dr. Bredt und Prof. Dr. Stockmeier.)

Vors.: „Nachdem ich zuerst auf der Hauptversammlung zu Bremen am 15. Juni 1905 und dann auf der Hauptversammlung zu Nürnberg am 6. Juni 1906 ausführlichen Bericht erstattet habe über die von der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte ernannte Kommission zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an den deutschen Schulen, der ich als Vertreter der chemischen Technik angehöre, ist auf der Nürnberger Hauptversammlung zur Beratung der von der Naturforscherkommission gemachten Vorschläge von unserem Verein ein Ausschuß eingesetzt worden.

Über die Tätigkeit dieser Unterrichtskommission und über die Resultate ihrer Sitzung vom 2. Februar 1907 zu Berlin ist von unserem Generalsekretär Prof. Dr. Rassow-Leipzig ein ausführlicher Bericht in Heft 10, 1907, Seite 387 ff der Zeitschrift für angewandte Chemie erschienen. Dieser Bericht ist sämtlichen Bezirksvereinen mit der Bitte um Beratung und Rückäußerung zugesandt worden. Im Laufe des März und April haben von den 19 Bezirksvereinen 10 über die Schulfrage in ihren Sitzungen verhandelt und sich mehr oder weniger ausführlich geäußert. Sehen wir ab vom New-Yorker Bezirksverein, der sich wegen der Kürze der Zeit mit der Angelegenheit nicht beschäftigen konnte, so haben 8 Bezirksvereine der Anregung zur Behandlung dieser so wichtigen Schulfrage nicht entsprochen. Im einzelnen haben kurzweg ihr Einverständnis erklärt: Die Bezirksvereine Aachen, Mittelfranken und Oberschlesien. Im ganzen äußerten sich zustimmend zu den Grundsätzen und Leitsätzen der Unterrichtskommission und wünschten nur in einzelnen Punkten kleine Abänderungen: Die Bezirksvereine Belgien, Württemberg, Sachsen-Anhalt, Sachsen-Thüringen, Hamburg, Ober- u. Mittelrhein. Nur der Bezirksverein an der Saar nimmt sowohl im Prinzip der Unterrichtsverbesserung als auch in bezug auf die meisten Leitsätze der Kommission einen durchaus abweichenden Standpunkt ein. Mehrere Bezirksvereine, vor allem Hamburg und Sachsen-Thüringen, haben zu den Beratungen eine größere Zahl im praktischen Schulfach stehender Fachgenossen zugezogen oder diese um Meinungsäußerung gebeten. Es würde zu weit führen, wollten wir hier auf die Einzelheiten der Beschlüsse der Bezirksvereine näher eingehen. Die von der Unterrichtskommission eingesetzten Referenten: Bredt, Duisberg und Stockmeier haben die Ausführungen der Bezirksvereine in eingehender Weise geprüft, sind aber zu der Ansicht gekommen, abgesehen von einigen Änderungen an den von der Kommission aufgestellten Leitsätzen, speziell bei Leitsatz 8, diese im Prinzip aufrecht zu erhalten und der Hauptversammlung vorzuschlagen, sich denselben anzuschließen.

Inzwischen hat die Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte in der ersten Woche des Januar zu Dresden und in der Osterwoche zu Darmstadt wiederum mehrtägige Sitzungen abgehalten, in denen die Ausbildung der Lehrer an den Hochschulen und die zur Durchführung der Beschlüsse zu treffenden Maßnahmen eingehend beraten worden sind. Der im September stattfindenden Naturforscherversammlung zu Dresden wird ein ausführlicher Bericht über die Frage der Ausbildung der Lehrer, über welche volle Übereinstimmung in der Kommission erzielt worden ist, vorgelegt werden. Damit betrachtet die Unterrichtskommission deutscher Naturforscher und Ärzte ihre Tätigkeit als erledigt.

Damit aber die mühevollen und umfassenden Arbeiten dieser Kommission reiche Früchte tragen, und die Vorschläge so schnell als möglich bei den Behörden Anerkennung finden und in den Schulen und Hochschulen zur Durchführung gelangen, hat die Naturforscherkommission auf Vorschlag des unterzeichneten Referenten beschlossen, unter dem Vorsitz der Gesellschaft deutscher Naturforscher

und Ärzte einen Ausschuß zu bilden, in den alle großen Gesellschaften und Vereine, welche Interesse an der Verbesserung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts haben, ein oder zwei Mitglieder delegieren. Dieser Ausschuß soll in jährlich einmal stattfindenden Sitzungen über alle, die höheren Schulen betreffenden Fragen beraten und vor allem in eine lebhafte Propaganda zur Durchführung der bisher gefaßten Beschlüsse eintreten. Für diesen Ausschuß sind in Aussicht genommen und sollen aufgefordert werden die nachfolgenden Vereinigungen: Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, Verein deutscher Ingenieure, Verein deutscher Chemiker, Verein zur Förderung des naturwissenschaftlich-mathematischen Unterrichts an den höheren Schulen, die Mathematikervereinigung, Medizinalbeamtenverein und die deutsche botanische, zoologische, geologische, anatomische und physiologische Gesellschaft.

Die Unterrichtskommission unseres Vereins ersucht deshalb die Hauptversammlung, sich dem geplanten „Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Unterrichtswesens" anzuschließen und es dem Vorstand zu überlassen, geeignete Vertreter in denselben zu entsenden.

Die von der Kommission genehmigte und hier beigefügte Resolution faßt alle diese Gesichtspunkte zusammen und wird deshalb der Hauptversammlung zur Annahme dringend empfohlen.

Damit ist auch die Tätigkeit der Unterrichtskommission des Vereins deutscher Chemiker erledigt. Es erübrigt zum Schluß noch, darauf hinzuweisen, daß die Bestrebungen, den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht an den höheren Schulen zu verbessern und auch den Lehramtskandidaten an den Hochschulen eine bessere Ausbildung als bisher zuteil werden zu lassen, immer mehr Anklang finden. Wie das preußische Kultusministerium in den letzten Wochen im Landtag und der Kultusminister selbst im Herrenhaus auf eine diesbezügliche Anfrage von Parlamentariern aller Parteien mitgeteilt hat, steht die preußische Schulverwaltung der Einführung der Biologie in den oberen Klassen der höheren Lehranstalten nicht mehr ablehnend, sondern, wenn auch vorsichtig abwägend, so doch zustimmend gegenüber. Auch in Sachsen sind unsere Bestrebungen auf guten Boden gefallen und werden zahlreiche Versuche gemacht. Kommt aber die Biologie zu ihrem wohlverdienten Recht, so muß auch notwendigerweise die Chemie die ihr gebührende Berücksichtigung finden, denn ohne eine gute chemische Grundlage bleibt die Biologie unverständlich.

Speziell die von unserer Kommission in erster Linie empfohlene Gabelung, welche, so lange die humanistischen Gymnasien das Übergewicht über die Realgymnasien und Oberrealschulen haben, als Übergang dienen soll, findet großen Beifall und hat sich an den Anstalten, an denen sie versuchsweise eingeführt ist, außerordentlich gut bewährt. Es herrscht heute wohl kein Zweifel mehr darüber, daß die Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte einen vollen Erfolg zu verzeichnen hat. Hoffentlich ist dies auch, so weit die Chemie in Frage kommt, bei den Vorschlägen unserer Kommission der Fall."

Prof. Dr. Bredt: „M. H.! Die Unterrichtskommission unseres Vereins, die am 2. Februar 1907 in Berlin getagt hat, bestand aus folgenden Herren: unserem Herrn Vorsitzenden Prof. Dr. Duisberg, Geheimrat Prof. Dr. Delbrück, Geheimrat Prof. Dr. Beckmann, Dir. Dr. Krey, Dir. Fritz Lüty, Dr.ing. Carstens, Generalsekretär Dr. Rassow, Medizinalrat Dr. Merck, Prof. Dr. Buchner, Prof. Dr. Stockmeier, Prof. Dr. v. Cochenhausen, Dr. Lange und meiner Wenigkeit. Dieser Ausschuß unseres Vereins hat die Leitsätze aufgestellt, welche Ihnen gedruckt vorliegen; es ist dann Herrn Prof. Dr. Stockmeier der Auftrag geworden, ein Referat zu diesen Leitsätzen zu geben. Er hat sich dieser Aufgabe entledigt in einem Referat, welches überschrieben ist: „Zur Reform des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren Schulen". Ferner ist mir die Aufgabe gestellt worden, ein zweites Referat auszuarbeiten, welches die Ausbildung der Lehrer in der Chemie an den Hochschulen behandelt. Diese beiden Referate erläutern die Motive zu den von der Unterrichtskommission aufgestellten Leitsätzen und sollen dazu dienen, die Ansichten widerzuspiegeln, die in jener Sitzung am 2. Februar 1907 in Berlin zum Ausdruck gekommen sind.

Mein Referat lautet:

„Mir ist die Aufgabe zugefallen, über die Beratungen der Unterrichtskommission des Vereins deutscher Chemiker und über die eingelaufenen Meinungsäußerungen der Bezirksvereine in betreff der chemischen Ausbildung der Lehrer an den Hochschulen Ihnen zu referieren. Diese Frage wurde in der Sitzung der Unterrichtskommission unseres Vereins in Berlin am 2./2. 1907 im Anschluß an die Frage des chemischen Schulunterrichtes ausführlich beraten.

Einen Bericht über diese Sitzung finden Sie bereits in der Zeitschrift für angewandte Chemie 1907, Heft 10, Seite 1 von dem Generalsekretär des Vereins, Herrn Prof. Dr. Rassow, gegeben.

Unser Vorsitzender, Herr Prof. Dr. Duisberg, hatte für die Beratungen der Kommission das Material geliefert durch eine ausführliche Abhandlung über:

Den chemischen Unterricht an der Schule und den Hochschulunterricht für die Lehrer der Chemie.

Die Anschauungen, welche hier zur Geltung kommen, sind das Ergebnis einer Rundfrage bei 76 Lehrern und Professoren der Chemie (siehe diese Z. **19**, 1457, 1906).

Das eigentliche Referat zu der Unterrichtsfrage hat somit Herr Prof. Duisberg bereits erstattet, ich kann mich nur als Korreferenten betrachten, der Ihnen hier ein kurzes Resümee über das Endresultat der Beratungen geben soll.

Die richtige Ausbildung der Lehrer ist selbstverständlich die Vorbedingung für den zweckmäßigen Unterricht an den Schulen. Die Erörterungen über die Lehrerausbildung gingen von verschiedenen Gesichtspunkten aus und erstreckten sich hauptsächlich auf folgende drei Fragen:

1. Hochschulunterricht für Lehramtskandidaten der Chemie.

2. Ordnung der Prüfung in Chemie für das höhere Schulamt.

3. Ausbildung der Chemielehrer für die höheren Fachschulen.

Der Leitsatz der Unterrichtskommission, welcher den Hochschulunterricht für die Lehramtskandidaten der Chemie betrifft, lautet:

„Der Unterricht hat sich zu erstrecken auf allgemeine Vorlesungen in anorganischer, organischer und physikalischer Chemie und ausgewählte Kapitel der chemischen Technologie."

„Die praktischen Übungen sollen den Kandidaten Fertigkeit im Experimentieren und in der Anfertigung von Präparaten, sowie Kenntnis der Analyse geben. Technische Exkursionen sind für ihre Ausbildung wünschenswert."

Durch Rundfrage bei den maßgebenden Akademikern ist festgestellt worden, daß es besonderer Einrichtungen für die Ausbildung der Lehramtskandidaten nicht bedarf, daß vielmehr hierfür die an unseren Universitäten und Technischen Hochschulen bestehenden Vorlesungen und die in den Laboratorien abgehaltenen Praktika ausreichen.

In der organischen Chemie würde eine abgekürzte enzyklopädische Spezialvorlesung abzuhalten sein.

Das allgemeine Kolleg über Physik muß jeder Chemielehrer gehört haben. Die Grundlehren der physikalischen Chemie einschließlich der Elektrochemie werden heute wohl in jedem Kolleg über allgemeine und anorganische Chemie sowohl experimentell wie theoretisch behandelt; dennoch muß vom Lehramtskandidaten gefordert werden, daß er das meist übliche zweistündige besondere Kolleg über physikalische Chemie hört. Die Behandlung der chemischen Technologie ist an manchen Hochschulen, wie z. B. in Dresden und Danzig, ganz oder teilweise mit den Vorlesungen über anorganische und organische Chemie verbunden.

Da, wo die Verhältnisse anders liegen, wie an vielen Universitäten, und den Technischen Hochschulen: Berlin, Hannover und Aachen, an denen chemische Technologie ein besonderes Fach mit eigenem Vertreter bildet, sollte es genügen, wenn für Lehramtskandidaten ein zweistündiges Kolleg ein Semester lang über die wichtigsten technologischen Prozesse gehalten würde, außerdem wäre Beteiligung an den technologischen Exkursionen erwünscht.

Der Schulunterricht in der Chemie soll vornehmlich ein Anschauungsunterricht sein, der den Sinn zum Beobachten in dem Schüler weckt und schärft. Dieses erfordert, daß der Chemielehrer nicht nur Theoretiker, sondern in erster Linie Praktiker, d. h. ein geübter Experimentator, ist.

In den Laboratorien der Hochschule wird der Einzelunterricht so individuell durchgeführt, daß auch die besonderen Bedürfnisse des Lehramtskandidaten Berücksichtigung finden können.

Diese Bedürfnisse sind nicht so weitgehend, wie bei einem für die Praxis vollständig auszubildenden Chemiker. Übung in der qualitativen Analyse einfacher Verbindungen und einige Kenntnis der quantitativen Analyse sollten genügen. Andererseits muß das präparative Arbeiten und die Apparatenkunde in besonderer Hinsicht auf Schulversuche mehr als bisher Berücksichtigung finden.

In denjenigen Laboratorien, wo die Lehramtskandidaten nicht sehr zahlreich sind, könnten sie zugleich als Gehilfen des Vorlesungsassistenten die Vorlesungsexperimente mit vorbereiten und selbst durchprobieren, sie würden dadurch das betreffende Kolleg auch von der praktischen Seite genau kennen lernen und die zu Experimentalvorträgen erforderliche Routine erlangen.

Für einen größeren Kreis von Lehramtskandidaten sind besondere Experimentalkurse mit Schulvorträgen der Teilnehmer erforderlich, wie solche in Leipzig, Halle, Bonn, Münster, Charlottenburg und Freiburg bereits bestehen, auch ist bereits der Versuch gemacht worden, naturwissenschaftliche Seminare unter Leitung eines praktischen Schulmannes an den Universitäten einzurichten.

Kein Lehramtskandidat der Naturwissenschaften sollte zum Examen zugelassen werden, ohne die an den Hochschulen üblichen physikalischen Übungen besucht zu haben.

An diese läßt sich das physikalisch-chemische Praktikum angliedern resp. damit verbinden, da alle dafür in Betracht kommenden Apparaturen zu der Ausrüstung eines physikalischen Kabinetts gehören.

Hier ist vor einer Teilung des Unterrichts, wie überhaupt vor einer zu weit gehenden Zersplitterung der Lehrfächer zu warnen, wegen der damit verbundenen Mehrbelastung der Kandidaten. Denn mit der vermehrten Arbeitsteilung unter den Dozenten halten die höheren Ansprüche an die Studierenden gewöhnlich gleichen Schritt.

Die Anforderungen, die für das Studium der Chemie gestellt werden, sind an sich schon so große, daß die Studienzeit, wenn Biologie und die Fächer der allgemeinen Bildung mit absolviert werden sollen, sechs bis acht Semester erfordern dürfte.

Wünschenswert erscheint nach meinem Dafürhalten die Aufstellung von Studienplänen, wie solche an den Technischen Hochschulen üblich und auch in der Prüfungsordnung für Lehramtskandidaten in Preußen bereits vorbehalten sind, da durch einen unsystematischen Studiengang viel Zeit verloren gehen kann.

Die Unterrichtskommission stellte sich einmütig auf den Standpunkt von Prof. D u i s b e r g, daß Realanstalten wie Gymnasien die gleiche Berechtigung zum Hochschulstudium haben, und daß keine Privilegien zugunsten einer bestimmten Schulgattung geschaffen werden sollen. Es wäre daher zu bedauern, wenn man, wie dies der Regierungsvertreter in der Sitzung des preußischen Landtages vom 17./4. 1907 angedeutet hat, bei uns die in Württemberg getroffene Einrichtung nachahmen würde, daß die Abiturienten der Gymnasien auf den Technischen Hochschulen noch einen besonderen Kursus in Mathematik belegen müßten, was die Abiturienten der Realanstalten nicht nötig haben. Allerdings verlangt Württemberg von den Oberlehrerkandidaten der Chemie im Nebenfach unbedingt auch Mathematik, eine Kombination, die von der Unterrichtskommission des Vereins deutscher Chemiker nicht als zweckmäßig erachtet wurde.

Vergleicht man die in den drei größten Bundes-

staaten des Deutschen Reiches jetzt gültigen naturwissenschaftlichen Prüfungsordnungen für das höhere Schulamt miteinander, so ergibt sich in Preußen und Sachsen eine weitgehende Übereinstimmung, während die bayerischen Bestimmungen in wesentlichen Punkten davon abweichen. Preußen und Sachsen schreiben für jeden Kandidaten eine allgemeine Prüfung vor in: Philosophie, Pädagogik, deutscher Literatur und Religionslehre und ferner eine Fachprüfung mit freier Wahl der Prüfungsgegenstände.

Bayern dagegen kennt nur eine einheitliche schriftliche und mündliche Fachprüfung, in welcher zum Nachweis der allgemeinen Bildung ein deutscher Aufsatz verlangt wird.

Mit Recht wendet Prof. Duisberg ein, daß der allgemeine Bildungsnachweis bereits im Abiturientenexamen erbracht worden ist und daher im Oberlehrerexamen fortfallen sollte.

Die Prüfungsordnung in Preußen und Sachsen verbindet die Chemie mit der Mineralogie zu einem Fach.

Die Unterrichtskommission stellte außerdem als Grundsatz auf, daß die Lehrberechtigung in Chemie für obere Klassen in der Regel erworben werden soll, in Verbindung mit der vollen Lehrberechtigung für die beschreibenden und biologisch-naturwissenschaftlichen Fächer: „Zoologie mit Botanik, sowie Geologie". Das entspricht den nach dieser Hinsicht mustergültigen bayerischen Bestimmungen. Es dürfte sich bei solcher Kombination dann von selbst ergeben, daß die Mineralogie der Geologie und nicht, wie in Preußen und Sachsen noch üblich, unmittelbar der Chemie angegliedert wird.

Es wurde bereits festgestellt, daß der Chemielehrer die Vorlesungen über Physik gehört und das dazu gehörige Praktikum mit Erfolg absolviert haben muß. Die Unterrichtskommission hält außerdem für erwünscht, daß die Lehrberechtigung in Physik wenigstens für mittlere Klassen erworben wird.

Andererseits sollen Chemie und Biologie als Nebenfächer da zulässig sein, wo Mathematik und Physik als Hauptfächer gewählt werden. Sehr beachtenswert erscheint der Vorschlag von Professor Duisberg, die Prüfung in den allgemein bildenden Fächern, — Philosophie, deutsche Literatur und Religionslehre —, welche in Preußen und Sachsen im Gegensatz zu Bayern von den Chemielehrern noch gefordert wird, in die Mitte des Studiums zu verlegen, selbstverständlich unter Ausschluß der Pädagogik, da letztere das Endziel aller Studien bildet und daher nach Abschluß derselben examiniert werden muß. In diesem Vorexamen ließen sich auch diejenigen Fächer erledigen, welche der Kandidat als Nebenfächer gewählt hat, so daß er sich von der Zeit ab vollständig dem Studium der Hauptfächer widmen könnte.

Da besagte philologisch-theologische Fächer auf den technischen Hochschulen nicht gelehrt werden, so würde sich durch die Trennung der Examina ein Wunsch des Vereins deutscher Ingenieure leichter als bisher erfüllen lassen, welcher dahin geht:

„den Technischen Hochschulen einen entsprechenden Anteil an der Oberlehrerprüfung in Mathematik, Physik und Chemie zu gewähren".

Immerhin müßte auch dann noch ein Ausbau des biologischen Unterrichts auf den technischen Hochschulen durch Angliederung der Zoologie resp. Botanik stattfinden, soweit diese Fächer daselbst noch nicht vertreten sind, doch dürfte die Botanik durch das Examen für Nahrungsmittelchemie an den meisten Hochschulen bereits eingeführt sein.

Augenblicklich liegen die Verhältnisse so, daß in Preußen und Sachsen den Oberlehrern beim Studium der Naturwissenschaften nur drei Technische Hochschul-Semester angerechnet werden, während in Bayern die ganze Studienzeit auf Technischen Hochschulen ebenso wie auf einer Universität verbracht werden kann.

Nach eingehender Erörterung der dritten und letzten Frage über die Ausbildung der Lehrer für die höheren Fachschulen stellte die Unterrichtskommission den Leitsatz auf:

„Die Chemielehrer an höheren Fachschulen sollten wissenschaftlich voll durchgebildete Praktiker sein. Da die mehrjährige praktische Ausbildung die Studienzeit erheblich verlängert, ist es dringend notwendig, daß die Gehälter für solche Lehrer an den Staatsanstalten erhebliche Aufbesserung erfahren."

Die meisten Bezirksvereine haben sich zu den Leitsätzen der Unterrichtskommission gutachtlich geäußert.

Der zuletzt erwähnte Satz über die Lehrer an höheren Fachschulen hat keinerlei Äußerung hervorgerufen.

Zu dem Leitsatz 8, welcher lautet:

„Lehramtskandidaten, welche die Befähigung für den Unterricht in Chemie in allen Klassen erwerben wollen, brauchen nicht notwendig das Maß von Fertigkeit und Kenntnis zu besitzen, wie es ein vollständig durchgebildeter Chemiker haben muß, weil sie sonst nicht die nötige Zeit für die Ausbildung in ihrem zweiten Hauptfach, in der Regel Biologie, erübrigen würden",

spricht Prof. Goldberg-Chemnitz (Schriftführer des Bezirksvereins Sachsen-Thüringen) den Wunsch aus, daß die Mineralogie als zweites Fach, und zwar eher wie die Biologie, genannt werden solle.

Prof. Schulze-Dresden wünscht für die Realanstalten Lehrer, die Chemie als einziges Hauptfach und nur noch Biologie und Physik im Nebenfach haben sollen.

Bezirksverein Belgien ist der Meinung, daß ein gutes Examen in Chemie und Biologie (Botanik, Zoologie nebst Anthropologie) für alle Klassen schon allein ausreichend sein müßte. Eine umfassende Kenntnis in der allgemeinen Chemie schließt schon in sich, daß der Kandidat auch ein weitgehendes Verständnis in Physik haben muß.

Der Bezirksverein Oberrhein erachtet es für wünschenswert, daß für die Ausbildung der Lehramtskandidaten eigene Unterrichtsabteilungen an den chemischen Universitätsinstituten errichtet werden.

Den Leitsatz:

„Der Unterricht hat sich zu erstrecken auf allgemeine Vorlesungen in anorganischer, organischer und physikalischer Chemie und ausgewählte Kapitel der chemischen Technologie"

wünscht der Bezirksverein Rheinland dahin geändert, daß an Stelle der letzten sechs Worte die Fassung: und „chemische Technologie, soweit sie die Chemie des täglichen Lebens betrifft."

Nach Ansicht der Unterrichtskommission sollen „Die praktischen Übungen den Kandidaten Fertigkeit im Experimentieren und in der Anfertigung von Präparaten, sowie Kenntnis der Analyse geben. Technische Exkursionen sind für ihre Ausbildung wünschenswert."

Bezirksverein Rheinland würde die Fassung: „sowie Sicherheit in der qualitativen und Kenntnis der quantitativen Analyse" vorziehen.

Bezirksverein Hamburg wünscht die Fassung: „einige Fertigkeit in der Analyse".

Er ist außerdem gegen die in den Erläuterungen zu diesem Satz vorgeschlagene Methode zur Ablegung des Examens in Nebenfächern durch ein Kolloquium bei dem betreffenden Professor."

Das Referat von Prof. Dr. Stockmeier lautet:

„Immer gewaltiger ertönen die Stimmen, daß der naturwissenschaftliche Unterricht, besonders auf dem Gebiete der Chemie und Biologie in den höheren Schulen, in Süddeutschland Mittelschulen genannt, und zwar in erster Linie auf den humanistischen Gymnasien, nicht die gebührende Berücksichtigung findet, die er angesichts des riesigen Fortschrittes auf sämtlichen naturwissenschaftlichen Zweigen zu fordern berechtigt ist. Das humanistische Gymnasium mit seiner vorzugsweise sprachlich-geschichtlichen Ausbildung erfreut sich noch heute des ungeschmälerten Zuzuges; aber man darf getrost behaupten, daß dieser von einem sehr großen, manchmal sogar dem größeren Teile der Schüler nicht aus Liebe zur Antike, sondern aus der praktischen Erwägung geschieht, daß das Maturum des humanistischen Gymnasiums die Berechtigung zum Studium aller Fakultätswissenschaften verleiht. Selbst die Philologen müssen zugeben, daß ein nicht unbeträchtlicher Teil ihrer Schüler dem Lehrgange nur deshalb folgt, um endlich das ersehnte Ziel zu erreichen.

Eine freiere Gestaltung des Unterrichtes vermag nicht nur die teilweise recht bemerkbar gesunkene Lernfreudigkeit der Schüler zu heben, sondern sie führt diese auch zum Schaffensdrange auf Gebiete, welche ihrer Veranlagung und Neigung entsprechen. Aus diesem Grunde muß eine solche auch dem Philologen als eine Erlösung willkommen sein. Es ist bekannt, daß Schüler, welche auf philologischem Gebiete wenig leisten, auf mathematischem oder naturwissenschaftlichem Vorzügliches zu leisten imstande sind. Die Geschichte berühmter Männer liefert hierzu vielfache Beispiele. Zwar wird von den Gegnern unserer Reformbestrebungen darauf hingewiesen, daß eine sehr große Zahl von Geistesheroen der Naturwissenschaften dem Gymnasium ihre Vorbildung verdankt. Hierbei muß man aber in Erwägung ziehen, daß für viele von diesen eine andere Schulgattung als das Gymnasium nicht zur Verfügung stand, so daß der Gegenbeweis, eine andere Schule hätte das gleiche Ergebnis erzielt, nicht erbracht werden kann.

Durch eine Vertiefung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes in den realistischen Schulen und eine Pflege desselben an den humanistischen Gymnasien erleichtern sich die Pflichten des Erziehers gegenüber dem einzelnen Schüler, welcher nicht vorzugsweise nach der philologischen Seite hin veranlagt ist. Derartige Schüler finden aber umgekehrt wieder ein größeres Interesse an dem Schulunterrichte und werden alsdann auch mit größerer Freude den sprachlich-historischen Fächern folgen. Es ist aber auch eine berechtigte Forderung der Allgemeinheit, daß die Männer, welche durch Staatsverfassung und Gesetzgebung zukünftig berufen sind, auf das Schicksal ihrer Mitmenschen einzuwirken, eine möglichst allseitige und hier nicht zuletzt eine naturwissenschaftliche Ausbildung erhalten.

Mit Recht wird deshalb in dem von Gutzmer[1]) erstatteten Meraner Berichte der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte darauf hingewiesen, daß eine gründliche naturwissenschaftliche Bildung auch für die Abiturienten der humanistischen Gymnasien im höchsten Grade notwendig ist, jedenfalls so lange bei den herrschenden Verhältnissen, unter denen die humanistischen Anstalten an Zahl die realistischen in so hohem Maße übertreffen, die weit überwiegende Mehrzahl der Männer, die später in leitender Stellung auf die Gestaltung unseres öffentlichen Lebens Einfluß zu nehmen berufen sind, ihre Schulbildung dem humanistischen Gymnasium verdankt.

Bezüglich des chemischen und mineralogischen Unterrichtes äußert sich Duisberg[2]), daß die Pflege der Anschauung und der planmäßigen Beobachtung, sowie die Erziehung der Schüler zum selbständigen Folgern und Denken durch den in richtiger Weise betriebenen Chemieunterricht in ganz hervorragender Weise begünstigt wird. Auch sind wir der Meinung, daß ein bestimmtes Maß chemischer Kenntnisse für jeden Gebildeten, zumal aber für alle diejenigen, welche einen entscheidenden Einfluß in der Verwaltung, in der Gesetzgebung, wie im öffentlichen Leben an irgend einer Stelle desselben auszuüben berufen sind, unbedingt gefordert werden muß.

In ähnlichem Sinne hat sich auch der Verein deutscher Ingenieure ausgesprochen.

In den norddeutschen humanistischen Gymnasien ist bis jetzt Chemie in einer sehr stiefmütterlichen Weise, nämlich nur in einem Semester in der Oberprima, in Bayern gar nicht berücksichtigt worden.

Es ist klar, daß ein solcher Zustand auf Grund der vorangeschickten Auseinandersetzungen un-

[1]) Gutzmer, Reformvorschläge für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht 1905, S. 6.

[2]) Z. f. angew. Chemie **19**, 4 (1906).

haltbar erscheint, und deshalb spricht sich die Unterrichtskommission deutscher Naturforscher und Ärzte in ihrer Stuttgarter Resolution[3]) vom vorigen Jahre dahin aus, daß unter den gegebenen Verhältnissen die Einführung des biologischen und chemischen Unterrichtes auch in die oberen Klassen des Gymnasiums mit aller Entschiedenheit gefordert werden müsse.

Im Jahre vorher hat sich die Kommission damit beschieden, auf die klaffende Lücke in der naturwissenschaftlichen Gymnasialausbildung hinzuweisen und den berufenen Instanzen anheimzugeben, welche Stellung sie zu dem argen Zustande einnehmen wollen. Wenn wir die Stuttgarter Resolution auch durchaus für berechtigt halten, so haben wir doch aus Zweckmäßigkeitsgründen, besonders im Hinblicke auf die Stellungnahme der Philologen zu unseren Reformbestrebungen uns nicht entschließen können, der Stuttgarter Resolution rückhaltlos zuzustimmen. Wir erachten es vielmehr zurzeit für richtiger, wenn wir unter Betonung des Grundsatzes der freieren Gestaltung des Unterrichtes den unentwegten Anhängern der sprachlich-geschichtlichen Ausbildung Gelegenheit geben, auf dem gleichen Wege wie bisher das Maturum zu erreichen; aber wir wollen auch, daß gleichzeitig den chemischen und biologischen Ansprüchen Rechnung getragen wird. Demzufolge ist unseres Erachtens die Gabelung des Gymnasiums die zurzeit einzig richtige Maßnahme, eine Änderung in den bisherigen Zuständen herbeizuführen. Die Gabelung in einen sprachlich-geschichtlichen und einen naturwissenschaftlich-mathematischen Zweig hätte von der 7. Klasse ab einzusetzen.

Bereits in dem von R a s s o w erstatteten Berichte unserer Unterrichtskommission[4]) ist darauf hingewiesen, daß in diesem Falle auch dem altsprachlichen Zweige des gegabelten Gymnasiums künftig ein erhebliches Mehr an sprachlichen Stunden zugedacht und dadurch in dieser Abteilung die Ausbildung der Schüler erheblich weitergeführt werden kann, wodurch zugleich die Möglichkeit erwächst, die Mittelklassen von sprachlichen Stunden zugunsten der Naturwissenschaften zu entlasten und so auch den Schülern des philologischen Zweiges bessere naturwissenschaftliche Vorkenntnisse mit auf den Weg zu geben. Dies wird durch einen propädeutischen naturwissenschaftlichen Unterricht in der Untersekunda ermöglicht, so daß der mit dem Einjährigenzeugnis abgehende Schüler wenigstens ein entsprechendes Maß von naturwissenschaftlichen Kenntnissen besitzt.

Zwar wird dem Vorschlage der Gabelung des Gymnasiums der Vorwurf gemacht, daß dadurch den Gymnasiasten, welche den sprachlich-geschichtlichen Zweig absolviert haben, doch nicht die Möglichkeit geboten worden sei, das von uns als notwendig erkannte Maß naturwissenschaftlicher Ausbildung zu erlangen. Wir wünschen aber bei unseren Reformvorschlägen für das Gymnasium zunächst keine Anwendung von Zwangsmaßregeln. Es wird sich bald zeigen, welcher Zweig von Vorteil für den Richter, Verwaltungsbeamten usw. ist, und es kann nur im allgemeinen Interesse liegen, wenn aus den verschiedenen Zweigen des gegabelten Gymnasiums hervorgegangene Männer ein und derselben Fakultätswissenschaft nebeneinander im Staatsberufe und öffentlichen Leben den Wettlauf beginnen.

Leider hat sich auch das Realgymnasium mehr und mehr nach der sprachlichen Richtung hin entwickelt und den naturwissenschaftlichen Unterricht zurückgedrängt, so daß es heute vielfach als neusprachliches Gymnasium erscheint. An eine der jetzigen Zeit entsprechende, weitergehende naturwissenschaftliche Ausbildung der Realgymnasiasten, besonders auf biologischem Gebiete, muß deshalb gleichfalls in ernster Weise herangetreten werden. Obwohl bei den Realgymnasien in erster Linie anzustreben wäre, daß der sprachliche Unterricht auf Kosten des naturwissenschaftlichen zurückgedrängt würde, läßt sich vielleicht auch hier im Übergangsstadium auf dem Wege der Gabelung das Ziel eher erreichen.

Selbstverständlich ist bei der Gabelung vorausgesetzt, daß die von den verschiedenen Zweigen des humanistischen und Realgymnasiums abgehenden Schüler die gleiche Berechtigung besitzen müssen.

Bezüglich der Art und der Verteilung des Unterrichtes in der Chemie und Mineralogie erscheinen die nachfolgenden Gesichtspunkte als maßgebend. Sowohl in den Realgymnasien als auch Oberrealschulen und dem naturwissenschaftlichen Zweige der humanistischen Gymnasien wären für Chemie einschließlich Mineralogie pro Woche zwei Stunden einzusetzen. Die dritte in den derzeitigen Lehrplänen der Oberrealschulen vorgesehene Unterrichtsstunde soll zugunsten des biologischen Unterrichtes geopfert werden. Es ist daran festzuhalten, daß die Ausbildung weder auf der Erlangung einer Vielwisserei noch auf der breiten Hereinziehung theoretischer Betrachtungen beruhen darf, denn es soll sich bei dem Unterrichte an höheren Schulen nicht um die Erziehung des zukünftigen Chemikers oder Naturwissenschaftlers, sondern von Personen handeln, bei welchen die Naturwissenschaft einen Teil ihrer allgemeinen Ausbildung vorstellt. Demgemäß soll vor allem die Liebe zu den Naturwissenschaften durch einen weit ausgedehnten Anschauungsunterricht entflammt und die Chemie in gleicher Weise wie bisher, nicht etwa als spezielles Fach, sondern nur als ein Teil der gesamten Naturwissenschaften und deshalb induktiv behandelt werden. Wir unterschätzen durchaus nicht den Wert der physikalischen Chemie, aber als Bildungsmittel in den höheren Schulen darf sie nicht die Basis, sondern muß die Krone des Chemieunterrichtes bilden, nachdem der Schüler bereits über ein bestimmtes Maß von chemischen Kenntnissen verfügt, die ihm durch den Unterricht in der Experimentalchemie beigebracht wurden.

Der Meraner Bericht[5]) enthält Vorschläge u. a. auch über den Lehrplan in der Chemie und Mineralogie für Oberrealschulen und Realgymnasien. Diese Aufstellung, auf deren Wiedergabe hier wohl verzichtet werden kann, darf nur die Grenzen be-

[3]) G u t z m e r , Reformvorschläge für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht II. Teil, 1906, S. 4.

[4]) Z. f. angew. Chemie **20**, 387 (1907).

[5]) loc. cit. S. 38.

zeichnen, innerhalb welchen sich der Unterricht bewegen soll, denn der Initiative des Lehrers muß in der Auswahl und Ausdehnung des Unterrichtsstoffes ein weiter Spielraum gewährt werden, um den Unterricht nach Neigung und Erfahrung zu gestalten. Es darf dem Schüler kein großes, womöglich unzusammenhängendes Einzelwissen aufgebürdet werden, die Hauptsache muß in der Erziehung zum chemischen Beobachten und Denken bestehen.

Hand in Hand mit dem chemischen Unterrichte sollten Schülerübungen, welche zum Verständnisse zweifellos ungemein viel beitragen, gehen. Soll hier etwas erreicht werden, so muß wohl zwischen Oberrealschulen und Realgymnasien einerseits und humanistischen Gymnasien andererseits eine Trennung eintreten. Für die letzteren werden Veranstaltungen von Schülerübungen zunächst kaum in Betracht kommen, weil auch durch die Einführung einer zeitgemäßen naturwissenschaftlichen Ausbildung eine Überbürdung der Schüler und eine Opferung von Erholungsstunden niemals eintreten darf. Es ist angeregt worden, solche Übungsstunden als wahlfrei in das Programm aufzunehmen. Man wies darauf hin, daß trotzdem in der Regel alle Schüler sich an solchen Übungen beteiligten, wie die Erfahrungen z. B. an den Hamburger Realschulen und den meisten Berliner Realanstalten lehren. Eine wahlfreie Einführung der praktischen Übungen an den neunklassigen Lehranstalten müßte ich aber als eine verfehlte Maßnahme, trotz der Hamburger und Berliner Erfahrungen, erachten, denn es liegt nahe, daß ein Schüler, auch ohne inneren Drang, an solchen Übungen teilnehmen wird, weil er seinem Lehrer der Chemie gegenüber, der doch auch die Übungen leitet, aus naheliegenden Gründen nicht interesselos erscheinen möchte. Auf diese Weise opfert er nolens volens die Zeit, welche er zur körperlichen und geistigen Erholung oder Erlernung eines anderen Lehrstoffes ausersehen hatte.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die verschiedenen Unterrichtsgegenstände an den verschiedenen Unterrichtsanstalten in ungleicher Ausdehnung gelehrt werden müssen, und deshalb ist es in den Kauf zu nehmen, wenn an den humanistischen Gymnasien chemische Schülerübungen wegfallen. Sollen sie aber an den Realgymnasien und Oberrealschulen eingeführt werden, so muß dies in Form eines ordentlichen Lehrfaches geschehen.

Die Zeit wird es lehren, ob späterhin die humanistischen Gymnasien die Veranstaltung von Schülerübungen nicht auch als ein Bedürfnis empfinden. Zunächst begnügen wir uns aber mit der Erlangung eines verbesserten naturwissenschaftlichen Unterrichtes.

Die chemischen Schülerübungen hätten im Anschlusse an die Vorschläge der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte[6]) im Röhrenbiegen, Filtrieren, Dekantieren, Destillieren, Sublimieren, Kristallisieren, Wägen, Messen u. dgl. m. zu bestehen. Vielleicht dürfte auch die Zusammenstellung kleinerer Apparate und die Kenntnis des Gebrauches von solchen Berücksichtigung finden. Ferner hätte es sich darum zu handeln, die im vorangegangenen Unterrichte erworbenen Kenntnisse zu befestigen und die Beobachtungsfähigkeit zu schärfen. Zu diesem Zwecke wird besonders auf die Herstellung einfacher anorganischer und organischer Präparate unter Benutzung der Wage hingewiesen, an welche sich kleine Übungen anschließen können. Die stöchiometrischen Berechnungen sollen auf ein Mindestmaß beschränkt und nur so weit herangezogen werden, um das Verständnis für den quantitativen Verlauf eines Vorganges zu unterstützen.

Von hohem Werte erscheint auch die Besichtigung von chemischen Fabrikanlagen, (Gaswerken, Metallbearbeitungswerkstätten, Glashütten usw.). Durch sie wird zweifellos dem Schüler ein tiefes Verständnis für die volkswirtschaftliche Bedeutung aller auf chemischen Vorgängen beruhenden Fabrikationsverfahren erweckt.

Die Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte hat sich auch eingehend mit der Frage des naturwissenschaftlichen Unterrichtes an Reformschulen, sechskursigen Realschulen und an den höheren Mädchenschulen befaßt und hierüber in dem von Gutzmer erstatteten Stuttgarter Berichte auf Seite 19—56 eingehende Mitteilungen gebracht. Durch sie erscheint die Frage in einer derartig erschöpfenden Weise behandelt, daß wesentlich neue Gesichtspunkte nicht mehr hinzugefügt werden können und deshalb mag wohl der Hinweis auf diesen Bericht genügen.

In unserer Kommission kam unverhohlen zum Ausdrucke, daß vor allem mit der an vielen höheren Mädchenschulen herrschenden Art der Unterrichtserteilung in der Chemie, welche lediglich in einem Auswendiglernen des Lehrstoffes ohne Experimente besteht, unter allen Umständen aufgeräumt werden müsse. Bei dem stetig zunehmenden Einflusse, den sich die Frau auf allen Gebieten des öffentlichen Lebens erringt, liegt es im allgemeinen Interresse, daß den Mädchen an den höheren Schulen eine gediegene naturwissenschaftliche Ausbildung, insbesondere auch in der Chemie, zuteil wird.

Meine Ausführungen lassen sich durch die Resolutionen, welche bereits im Rassowschen Berichte über die Sitzung der Unterrichtskommission des Vereins deutscher Chemiker hinsichtlich der Unterrichtsgestaltung an den höheren Schulen in den dort niedergelegten Sätzen 2a), b), c), d), 3, 4, 5, 6, und 7 zusammenfassen."

Die von der Unterrichtskommission des Vereins[7]) eingesetzten Referenten schlagen nun unter Berücksichtigung der z. T. sich stark widersprechenden Gutachten der Bezirksvereine der Hauptversammlung die Annahme folgender Leitsätze vor:

1. a) *Die Kommission wünscht, daß auf den höheren Lehranstalten weder eine einseitig sprachlich-geschichtliche, noch eine einseitig mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung gegeben werde.*

b) *Die Kommission erkennt die Mathematik und die Naturwissenschaften als den Sprachen durchaus gleichwertige Bildungsmittel an und hält zugleich fest an dem Begriff der spezifischen Allgemeinbildung der höheren Schulen.*

c) *Die Kommission erklärt die tatsächliche Gleichberechtigung der höheren Schulen (Gymnasien,*

---

[6]) S. Meraner Bericht S. 41.

[7]) Vgl. diese Z. **20**, 387ff. (1907).

*Realgymnasien, Oberrealschulen) für durchaus notwendig und wünscht deren vollständige Durchführung.*

2. a) *Es ist dahin zu wirken, daß der den Naturwissenschaften innewohnende Bildungswert auf den Oberklassen der höheren Schulen voll zur Geltung kommt.*

b) *Die Kommission ist der Überzeugung, daß das in ihren Lehrplänen dargebotene Maß von naturwissenschaftlicher Bildung für ein volles, auf sicherer Grundlage ruhendes Verständnis des modernen Lebens unerläßlich ist.*

c) *Was die hum. Gymnasien betrifft, so hält die Kommission grundsätzlich an dem Standpunkte fest, daß eine gründliche naturwissenschaftliche Bildung nach Maßgabe der Meraner Lehrpläne auch für die Abiturienten dieser Anstalten im höchsten Grade notwendig ist, jedenfalls solange bei den herrschenden Verhältnissen, unter denen die hum. Anstalten an Zahl die realistischen in so hohem Maße übertreffen, die weitüberwiegende Mehrzahl der Männer, die später in leitender Stellung auf die Gestaltung unseres öffentlichen Lebens Einfluß zu nehmen berufen sind, ihre Schulbildung dem hum. Gymnasium verdanken.*

d) *Die Gabelung des Gymnasiums in einen philologisch-historischen und einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig, welche am besten schon von Obersekunda ab einzusetzen hat, bietet gegenwärtig die einzige Möglichkeit eines guten chemischen und biologischen Unterrichts, wenigstens für den Teil der Schüler, welcher dazu veranlagt ist und Sinn dafür hat.*

3. *In dem naturwissenschaftlichen Zweige der Gymnasien ist, ebenso wie an den Realgymnasien und Oberrealschulen, die Chemie (mit Mineralogie) mit wöchentlich zwei Stunden anzusetzen. Auf die dritte in den jetzigen Lehrplänen der Oberrealschulen vorgesehene chemische Unterrichtsstunde ist im Interesse der Verstärkung der Biologie in diesen Schulen zu verzichten.*

4. *Die Kommission ist der Meinung, daß in den Lehrplänen des Meraner Berichtes für den chemischen Unterricht eher zu viel als zu wenig verlangt ist, und daß die Lehrer angewiesen werden sollen, je nach ihrer Individualität den einen oder anderen Teil jener Pläne in den Vordergrund zu stellen.*

5. *Für die chemischen Übungen empfehlen sich kursmäßige Übungen, wie sie jetzt vielfach im Medizinerpraktikum an den Universitäten ausgeführt werden, indem der Lehrer die Experimente vormacht und die Schüler sie nachzuahmen haben. Übungen in der Analyse sind nur in ganz bescheidenem Umfang und womöglich im Anschluß an präparative Übungen (z. B. Zerlegung eines selbsthergestellten Salzes) auszuführen.*

6. *Durch den Unterricht wohl vorbereitete chemisch-technische Exkursionen sind in hohem Grade geeignet, das naturwissenschaftliche und wirtschaftliche Verständnis der Schüler zu wecken.*

7. *Die Grundsätze, welche in dem Stuttgarter Bericht für den naturwissenschaftlichen Unterricht an Reformschulen, Realschulen und höheren Mädchenschulen ausgesprochen werden, sind gutzuheißen.*

*Speziell erscheinen die Vorschläge für den Chemieunterricht an Realschulen und die darin hervorgehobene Betonung der praktischen Anwendung der Chemie im täglichen Leben (Gärungsvorgänge, Nahrungsmittel, Kohlehydrate, Fette, Seifen u. dgl.) sehr zweckmäßig. Ganz besonders wichtig sind die Grundsätze über den chemischen Unterricht an den Mädchenschulen. An Stelle des jetzt vielfach üblichen, rein formalistischen und ohne Experimente gegebenen Unterrichtes bedarf es hier gerade einer breiten experimentellen Basis und eines ständigen Hinweises auf die Wichtigkeit chemischer Vorgänge für alle Zweige des täglichen Lebens.*

8. *Lehramtskandidaten, welche die Befähigung für den Unterricht in Chemie in allen Klassen erwerben wollen, brauchen nicht notwendig das Maß von Kenntnissen und Fertigkeiten zu besitzen, wie es ein vollständig durchgebildeter Chemiker haben muß, weil sie sonst nicht die nötige Zeit für die Ausbildung in ihrem zweiten Hauptfach (in der Regel Biologie) erübrigen würden.*

*Der Unterricht hat sich zu erstrecken auf allgemeine Vorlesungen in anorganischer, organischer und physikalischer Chemie und einen elementaren Abriß der chemischen Technologie.*

*Die praktischen Übungen sollen den Kandidaten Fertigkeit im Experimentieren und in der Anfertigung von Präparaten sowie Übung in der qualitativen und einige Kenntnisse der quantitativen Analyse einfacher Verbindungen geben. Technische Exkursionen sind für ihre Ausbildung wünschenswert.*

9. *Die Chemielehrer an höheren Fachschulen sollten wissenschaftlich voll durchgebildete Praktiker sein. Da die mehrjährige praktische Ausbildung die Studienzeit erheblich verlängert, ist es dringend notwendig, daß die Gehälter für solche Lehrer an den Staatsanstalten eine erhebliche Aufbesserung erfahren.*

10. *Für die Zulassung als ordentlicher Studierender der Chemie muß das Abgangszeugnis einer neunklassigen höheren Schule oder einer gleichwertigen Anstalt unbedingt gefordert werden.*

Diese Leitsätze, sowie die folgende Resolution:

„Der Verein deutscher Chemiker schließt sich den von seiner Unterrichtskommission im allgemeinen gutgeheißenen Grundsätzen der Schulkommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte über den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht an. Er sieht aber, solange die Zahl der humanistischen Gymnasien diejenige der Realgymnasien und Oberrealschulen derartig überragt, wie dies zurzeit der Fall ist, in der Gabelung der Gymnasien und Realgymnasien gegenwärtig die einzige Möglichkeit, wenigstens einem größeren Teil der Schüler der höheren Lehranstalten ein ausreichendes Maß von chemischen und biologischen Kenntnissen mit auf den Weg zu geben.

Der Verein billigt die Leitsätze, welche seine Unterrichtskommission über die bessere Ausgestaltung des Chemieunterrichts an Mittel- und Hochschulen und die dementsprechende Ausbildung der zukünftigen Chemielehrer während ihres Studiums an den Hochschulen ausgesprochen hat, und wie sie in der Zeitschrift für angewandte Chemie, Heft 20, abgedruckt sind, und verlangt ausdrücklich für die Zulassung zum vollberechtigten Studium der Chemie dieselbe Vorbildung, wie für jeden anderen Beruf, nämlich ohne Ausnahme das Reifezeugnis einer neunklassigen Schule oder einer gleichwertigen Anstalt.

Dem von der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte geplanten Ausschuß zur Wah-

rung der gemeinsamen Interessen des Unterrichtswesens schließt sich der Verein deutscher Chemiker an und überläßt es dem Vorstand, geeignete Vertreter aus der Zahl der Vereinsmitglieder ausfindig zu machen und in den Ausschuß zu entsenden"

werden einstimmig angenommen. Die Tätigkeit der Unterrichtskommission des Vereins deutscher Chemiker ist damit abgeschlossen.

### 13a. Antrag des Vorstandes.

(S. S. 1464.)

Vors.: „Ich darf wohl im Namen des Vorstandes Herrn Dr. Kloeppel, der auch gestern diesen Antrag des Vorstandes vertreten hat, bitten das Wort zu nehmen und darüber zu referieren."

Dr. Kloeppel: „M. H.! Nach den eingehenden und von Ihrem Beifall begleiteten Ausführungen des Herrn Vors. zur Karenzfrage in seinem heutigen Vortrage glaube ich, bei der Begründung der Anträge des Vorstandes und des Vorstandsrates mich kurz fassen zu können."

(Redner bespricht und begründet nunmehr die Anträge in analoger Weise wie bei den Verhandlungen des Vorstandsrates; vgl. S. 1465ff. dieser Z.).

„Es läßt sich natürlich, wenn man einen derartigen Antrag formuliert, insbesondere wenn man sich bemüht, ihn in eine gesetzgeberische Form zu gießen, außerordentlich viel über die Fassung streiten, und es wird Ihnen aus der gedruckt vorliegenden Fassung z. B. der Frankfurter Herren ersichtlich sein, daß dort auf Grund längerer Beratungen versucht worden ist, in einzelnen Punkten teils sachliche, teils formelle Abänderungen vorzunehmen. Diese und einige andere Anregungen sind in der gestrigen Sitzung des Vorstandsrates eingehend diskutiert worden. Man hat sich jedoch schließlich dahin entschlossen, die Anträge, wie sie seitens des Vorstandes formuliert waren, anzunehmen, einerseits deshalb, weil es uns ja in erster Linie darauf ankommt, das große Prinzip festzulegen, andererseits deshalb, weil es in dieser Frage für den Erfolg, den wir erzielen wollen, von größter Bedeutung ist, daß wir hier im Verein deutscher Chemiker einig gehen mit dem Verein der Fabrikanten, dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie. Ich erlaube mir daher, Ihnen namens des Vorstandes und des Vorstandsrats die Annahme der gedruckten Vorschläge zu empfehlen."

Vors.: „In Ergänzung dessen, was Herr Dr. Kloeppel ausgeführt hat, möchte ich noch erwähnen, daß der Konkurrenzantrag des Frankfurter Bezirksvereins in eingehendster Beratung gestern — wir haben die beiden Anträge zusammen behandelt — gefallen ist, und daß er infolgedessen hier nicht mehr zur Beschlußfassung vorgelegt werden kann. Wir haben es heute also nur noch mit dem Antrage des Vorstandes zu tun, den ich hiermit nach dem Referat des Herrn Dr. Kloeppel zur Debatte stelle. Wünscht einer der Herren das Wort hierzu?"

Dr. Haagn-Hanau: „M. H.! Zu diesem Antrage und zu dem Antrage des Frankfurter Bezirksvereins, über den nicht mehr abgestimmt werden kann, möchte ich gern noch einige Worte sprechen zur Erläuterung der Art und Weise, wie im Frankfurter Bezirksverein diese Angelegenheit behandelt worden ist. Ich möchte betonen, daß wir im Frankfurter Bezirksverein es doch für sehr wichtig gehalten haben, daß sich der Verein deutscher Chemiker mit dieser Frage in einer Weise beschäftigt, daß er nicht bloß den Antrag des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie aufnimmt, sondern daß er selbständig Stellung nimmt.

M. H.! Man sucht der sozialpolitischen Bewegung im Chemikerstande Rechnung zu tragen. Man hört auf allen Seiten: gerade der Verein deutscher Chemiker wäre berufen, in dieser Hinsicht segensreich zu wirken, und ich gestehe gern zu, daß ich durchaus anerkenne, daß der Antrag des Vorstandes sehr wohl diskutabel ist. Ich halte nur die Form, den Antrag des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie ohne weiteres zu dem unserigen zu machen, nicht für ganz richtig. Es wäre vielleicht besser gewesen, wir hätten in einer Resolution beschlossen, daß wir den Antrag als annehmbar bezeichnen, statt ihn kurzerhand zu dem unserigen zu machen."

Vors.: „Ich danke dem Herrn Vorredner, daß er mir Gelegenheit gibt, auf seinen Einwand kurz zu erwidern. Meine Stellung zu den sozialpolitischen Fragen habe ich heute morgen, glaube ich, ausführlich dargetan. Meiner Ansicht nach ist in der Karenzfrage das gerade Gegenteil von dem, was der Herr Vorredner gemeint hat, für den Verein deutscher Chemiker zurzeit das Zweckmäßige. Nur auf dem Wege der Vermittlung können wir zurzeit etwas erreichen, weil wir in dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie die Anregung gegeben haben, fallen auch alle Bedenken, uns dem Vorgehen jenes Vereins anzuschließen. Das allein sind die Motive, die uns und die Mehrzahl der Mitglieder des Vorstandsrats veranlaßt haben, gegen den Antrag des Frankfurter Bezirksvereins zu stimmen, obgleich man sehr darüber streiten kann, ob das eine oder das andere richtig und besser ist. Auf die Fassung selbst kommt es gar nicht so sehr an. Sie glauben doch selbst nicht, daß dieser Vorschlag überhaupt je Reichsgesetz wird. Ich wenigstens halte das für ausgeschlossen; denn das kann weder die Textilindustrie, noch die Eisenindustrie, noch die Bergbauindustrie noch sonst eine andere Industrie mitmachen, dazu ist nur die chemische Industrie imstande, und bis jetzt war es nicht üblich, Spezialgesetze für einen einzelnen Industriezweig zu erlassen, weil man die Grenzen nicht ziehen kann. Aber sowohl wir, wie der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie bzw. sein Vorstand wollen, daß die Vorschläge, auch wenn sie nicht Gesetz werden, dennoch gelten sollen; es sollen die Normen für die Praxis sein. Es handelt sich also mehr darum, das Prinzip der bezahlten Karenz so schnell als möglich durchzusetzen; denn es gibt heute noch eine ganze Reihe von Verträgen, in denen gegen dieses Prinzip gesündigt wird. Der gute Wille ist jetzt vorhanden, also klauben wir nicht an der Fassung im einzelnen herum! Es ist etwas erreicht worden, was viel weiter geht als die Beschlüsse der Reichstagskommission.

Das ist der Standpunkt, den der Vorstand und der Vorstandsrat einnehmen, und ich glaube, auch der Herr Vorredner sowie der Frankfurter Bezirksverein wird diesen Standpunkt gelten lassen und

dem Antrag ebenfalls zustimmen können. Ich würde mich sehr freuen, wenn wir ihn einstimmig und einmütig hier durchbringen." (Bravo!)

Dr. Hesse-Berlin: „Nach den Darlegungen des Herrn Vors., sowie nach dem Fallen des Frankfurter Antrags hat es eigentlich keinen Zweck mehr, den Frankfurter Antrag noch in irgend einer Weise zu beleuchten. Es ist vielleicht auch zwecklos, heute irgend eine sozialpolitische Debatte hervorzurufen; denn wie der Herr Vors. ganz richtig hervorgehoben hat, wird wahrscheinlich noch sehr viel Wasser den Rhein herunterlaufen, bis dieser Beschluß Reichsgesetz wird. Ich möchte aber doch meinem Bedauern darüber Ausdruck geben, daß der Antrag des Frankfurter Bezirksvereins gestern gefallen ist, weil ich gewünscht hätte, daß die unstreitig vorhandene Unzufriedenheit heute ihren Ausdruck hätte finden können. Wenn wir uns jetzt, nachdem der Frankfurter Antrag gefallen ist, möglichst einmütig auf den Antrag des Vorstands vereinigen, wenn alle auch sicher gern diesen Vorschlag als eine große sozialpolitische Tat des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie und besonders als ein ganz hervorragendes Verdienst unseres verehrten Vorsitzenden anerkennen — denn er allein ist der wesentlichste Förderer dieser Angelegenheit gewesen —, so sollte meinem Empfinden nach der Verein deutscher Chemiker doch von dem heutigen Tage die Lehre mit nach Hause nehmen: Etwas mehr Dampf hinter die Sozialpolitik im Verein!

Ich möchte deshalb dem Vorstand zur Erwägung anheimgeben, zur Überbrückung der zweifellos vorhandenen Gegensätze einen Ausschuß für Sozialpolitik in unserem Verein zu schaffen, der nicht aus dem Vorstand besteht, wohl aber von einem hierfür besonders geeigneten Vorstandsmitgliede geleitet werden könnte, der alsdann die Wünsche des Ausschusses dem Gesamtvorstande übermitteln könnte. An diesen Ausschuß könnten auch die Beschwerden herangebracht werden, die jetzt in Zeitungen erhoben werden. Ich glaube, dadurch ließe sich besser als durch Zeitungspolemik ein Ausgleich der Gegensätze schaffen und ein Aufeinanderplatzen dieser Gegensätze verhüten. Meiner Ansicht nach ist gerade unser Verein der geeignetste Boden dazu, da er Angestellte und Unternehmer umfaßt, und da wir auch das Vergnügen haben, so viele Hochschullehrer und sonstige neutrale Persönlichkeiten unter uns zu sehen, die in versöhnendem Sinne wirken könnten."

Vors.: „Herr Kollege Hesse hat den Vorschlag gemacht, einen Ausschuß für Sozialpolitik zu bilden, durch den auch Beschwerden unserer Mitglieder zur Erledigung kommen sollen. Ich meine, das ist theoretisch sehr schön, aber praktisch nicht durchzuführen. Wir haben uns ja in Nürnberg in einer längeren Debatte mit diesem Gegenstande beschäftigt. Das läuft ja fast, wenn ich den Herrn Vorredner recht verstanden habe, auf ein Schiedsgericht hinaus. (Dr. A. Hesse: „Nein, um Gottes Willen nicht!") Was wollen Sie denn? Sie haben ja die Rechtsauskunftsstelle! Was soll daneben noch ein besonderer Ausschuß? Wenn Sie mir, bitte, einige praktische Winke geben wollten, wie die Sache gemeint ist, so wäre ich Ihnen sehr dankbar. Soll dieser Ausschuß Vorschläge machen oder Anträge stellen? Jedes Mitglied des Vereins hat ja schon jetzt das Recht, dies zu tun, und alle Anträge ohne Ausnahme müssen, wenigstens im Vorstandsrat, verhandelt werden.

Ich möchte also von dem Herrn Vorredner gern einmal hören, wie er sich einen solchen sozialpolitischen Ausschuß in unserm Verein denkt, sowohl in seiner Zusammensetzung, wie auch hinsichtlich der Aufgaben, die ihm gestellt werden sollen, wie vor allen Dingen hinsichtlich der Lösung dieser Aufgaben, damit wir im Vorstand und im Vorstandsrat in Beratung darüber treten, ob es sich empfiehlt, einen derartigen Ausschuß ins Leben zu rufen."

Dr. Hesse: „Ich denke mir den sozialen Ausschuß vielleicht aus 5—7 Mitgliedern: zum größeren Teile jüngere Angestellte, aber auch Arbeitgeber, und als neutrale Mitglieder ein oder zwei Akademiker. Es soll keine beschlußfassende, sondern eine sammelnde, vorbereitende Kommission sein. Über die weiteren Einzelheiten habe ich mir noch kein klares Bild gemacht. Ich spreche aus rein theoretischen Erwägungen heraus, denn ich habe keinerlei persönliches Interesse an dieser Frage. Ich bin weder Angestellter noch Unternehmer im eigentlichen Sinne des Antrages. Aber ich habe geglaubt, öffentlich darauf hinweisen zu sollen, daß es sehr wünschenswert wäre, den Bestrebungen der Angestellten etwas mehr entgegenzukommen und eine Möglichkeit zu schaffen, daß diejenigen, die sich gedrückt fühlen und aus diesem Grunde unzufrieden sind, ihre Anschauungen zur Geltung bringen können. Meiner Auffassung nach sollte gerade der Verein deutscher Chemiker mehr als um alles andere sich um die wirtschaftliche Lage der angestellten Chemiker bemühen. Dadurch wird er auch denen das Wasser abgraben, die versuchen wollen, einen Konkurrenzverein ins Leben zu rufen." (Sehr richtig.)

Vors.: „M. H.! Die Sorge, daß ein Konkurrenzverein entsteht, teile ich nicht. (Zuruf: Da sind Sie sehr optimistisch!) Gewiß, ich bin sehr optimistisch in der Sache, weil ich nicht glaube, daß gebildete Chemiker so töricht sind, und die Zwecklosigkeit bzw. Schädlichkeit einer derartigen gewerkschaftlichen Organisation nicht einzusehen. Ich habe mich ja heute morgen eingehend darüber geäußert. Der Ausschuß, wie ihn der Herr Vorredner denkt, ist eigentlich schon im Vorstande verkörpert. Sie haben in dem Herrn Geheimrat Prof. Dr. Delbrück den Akademiker als Unparteiischen, zu dem sich demnächst noch Herr Geheimrat Prof. Dr. Hempel zugesellt. Herr Dr. Carstens ist als Vertreter der reinen Angestellten gewählt, und schließlich rechnen die Herren Dr. Krey, Lüty und ich als Direktoren von Aktiengesellschaften, doch auch zu den Angestellten. Wir können sogar jeden Tag und ohne Grund unserer Stellungen enthoben werden, was bei den Chemikern in der Industrie nicht der Fall ist. Aber allerdings, weil wir von der Pike auf gedient und uns durch alle Stellungen des Chemikerstandes hindurchgearbeitet, etwas geleistet, die Industrie mit groß gemacht haben, gelten wir nicht mehr als angestellte Chemiker. Obgleich wir den Chemikerstand im Gegensatz zu früher, außerordentlich gehoben, zu Ansehen gebracht haben, rechnen wir nicht mehr

mit. Man will uns das soziale Empfinden absprechen, obgleich es gerade bei uns am meisten vertreten ist, und wir, als erfahrene und gereifte Männer, unserem Stande mehr nützen können, als die jungen unerfahrenen, ohne Kenntnis der Wirklichkeit. Das ist aber das Zeichen unserer Zeit, daß jeder, der sich Verdienste erworben, der sich in gehobener Stellung befindet, als belastet gilt und in sozialen Fragen nicht mitsprechen darf. Gegen einen solchen Standpunkt allerdings wehre ich mich, wo ich kann, und lasse mir mein warmes Empfinden für alle Fragen unseres Berufs und Standes nicht absprechen. Dagegen habe ich gegen einen Ausschuß, der soziale Angelegenheiten für den Vorstand vorbereiten und entsprechende Vorschläge machen soll, die dann der Beschlußfassung des Vorstandes unterliegen, nichts einzuwenden.

Da der Leiter der Rechtsauskunftsstelle jetzt anwesend ist, und damit Sie in Ergänzung des Referats über dieselbe von ihm selbst hören, wie diese gearbeitet hat, bitte ich Herrn Prof. Osterrieth, das Wort zu nehmen.

Prof. Dr. Osterrieth: „M. H.! Ich will der freundlichen Aufforderung Ihres Herrn Vorsitzenden gern nachkommen, obwohl ich Ihnen eigentlich nur wenig mitzuteilen habe. Die Rechtsauskunftsstelle besteht seit dem 1. Januar, und vom 1. Januar bis vorgestern sind 22 Anfragen an mich gekommen. Es handelte sich in allen Fällen, abgesehen von einem, um Anfragen von angestellten Herren. Diese Anfragen bezogen sich hauptsächlich auf die Karenzklausel, nämlich etwa in 50% aller Fälle. In einigen Fällen handelte es sich um die Frage der Rechte an der Erfindung des Angestellten. In fünf oder sechs Fällen handelte es sich um die Bedingungen der Kündigung. Außerdem kamen noch einige weitere Anfragen hinzu, die uns hier weniger interessieren. Nun sind ja die Anfragen, die von den Herren gestellt worden sind, im Durchschnitt nicht leicht zu beantworten. Nehmen wir an, ein Angestellter, der eine Konkurrenzklausel hat, die schon vor ein paar Jahren abgeschlossen worden ist, habe irgend einen Grund, aus einem Geschäft auszutreten, vielleicht weil sich ihm Gelegenheit bietet, in einem anderen Geschäft eine günstigere Stellung anzunehmen, aber die Konkurrenzklausel steht ihm entgegen. Nun kommt regelmäßig die Frage: Was kann ich tun? Die betreffende Stelle, die sich mir bietet, ist sehr angenehm, in meiner jetzigen Stellung sind mir Unzuträglichkeiten entstanden, die mich veranlassen, über kurz oder lang den Austritt ins Auge zu fassen. Ich habe jetzt eine günstige Gelegenheit, aber die Konkurrenzklausel bindet mich drei Jahre hindurch für ein weites örtliches Gebiet und für ein bestimmtes Fach, jedoch wird mir meine Karenz nicht vergütet. Ich werde in meinem Fortkommen gehemmt, können Sie mir den Rat geben, daß ich einfach die Konkurrenzklausel ignoriere und in ein anderes Geschäft eintrete? Auf eine solche Frage läßt sich eine bestimmte Antwort selbstverständlich nicht geben; denn alle Herren, die sich mit der Frage auch nur oberflächlich beschäftigt haben, wissen, daß die Rechtsprechung schwankend ist, und daß vor allen Dingen selbst die einigermaßen feststehenden Grundsätze der Rechtsprechung sich auf den einzelnen Fall nicht so unmittelbar anwenden lassen, sodaß man daraus keine bestimmte Antwort herleiten kann. Infolgedessen habe ich immer den Versuch gemacht, die Herren über die Rechtslage aufzuklären und ihnen die verschiedenen in Betracht kommenden Gesichtspunkte zu erläutern, um ihnen dann die Entschließung selbst anheim zu geben. Das ist im Grunde die wesentlichste Tendenz fast aller Auskünfte gewesen, die ich habe geben können. Wenn etwas Gutes und Dauerndes bei einer solchen Tätigkeit der Rechtsauskunftsstelle herauskommen wird, so kann es nach dem, was ich Ihnen andeutete, nur darin liegen, daß beide Teile, namentlich aber die Angestellten, die sich beim Abschluß solcher Verträge in der Regel noch nicht mit geschäftlichen und rechtlichen Fragen befaßt haben, sich alle in Betracht kommenden Punkte genau überlegen und daß sie, bevor sie eine Entschließung fassen, zur Vorsicht gemahnt werden, daß ihnen geraten wird, keine Schritte zu tun, wodurch sie ihre Stellung verschlechtern können. Ich gebe zu, daß ich selbst manchmal die Empfindung hatte: Es ist bedauerlich, daß ich den betreffenden Herren nicht einen besseren, einen sichereren Bescheid geben konnte; aber selbstverständlich kann die Rechtsauskunftsstelle nichts tun, als sie auf das bestehende Gesetz hinzuweisen und den Herren zu empfehlen, sich mit dem bestehenden Recht nicht in Konflikt zu bringen."

Dr. Ing. Carstens: „Ich möchte Herrn Dr. Hesse fragen, ob ich seine Anregungen, die mir sehr interessant waren, richtig verstanden habe. Meiner Auffassung nach soll es sich bei seinem Vorschlage wohl um eine Art Zentralstelle zur Vorbereitung von sozialpolitischen Anträgen handeln, die also unabhängig vom Vorstande wirken würde und derartige Anregungen, die von den Bezirksvereinen und von einzelnen Mitgliedern ausgehen, zu verarbeiten hätte für Anträge, die später der Hauptversammlung vorzulegen wären."

Dr. Hesse: „M. H.! Ich muß aus der Tatsache, daß unser Herr Vorsitzender mir widersprochen und Herrn Prof. Dr. Osterrieth aufgefordert hat, über die Karenzzeit etwas zu reden, entnehmen, daß ich nicht verstanden worden bin. Vielleicht kommt dies daher, daß ich unvorbereitet spreche. Ich glaube, Herr Dr. Carstens hat mich eher richtig verstanden, wenn er annimmt, dieser soziale Ausschuß sollte sich bemühen, Material beizubringen zur Beratung und Verbesserung aller derjenigen Verhältnisse, die hier in Betracht kommen, und er sollte Anträge für die Hauptversammlungen vorbereiten und deren Beratungen in den Bezirksvereinen anregen. Ich stehe keineswegs einseitig auf Seiten der Angestellten. Meiner Auffassung nach würde z. B. der vorliegende Karenzantrag, wenn er Reichsgesetz würde, von kleineren Firmen nicht erfüllt werden können. Meinem Gefühl nach sollte bei der Bezahlung der Karenzzeit sehr wesentlich differenziert werden. Ist der Betreffende, dem die Karenzzeit auferlegt wird, als junger Mann in den Betrieb hineingekommen, nach einigen Jahren hinausgegangen, nachdem ihm Geheimnisse mitgeteilt worden sind; soll er dann als Entschädigung für die Geheimhaltung sein volles Gehalt verlangen können? Für ebenso ungerecht halte ich es aber auf der anderen Seite, wenn ein Angestellter, der längere Jahre im Betriebe tätig war

und seiner Firma Großes geleistet hat, nur durch Zahlung seines Gehaltes befriedigt werden soll; denn es kommt sehr häufig vor, daß ein älterer Angestellter ein kleineres Gehalt, aber vielleicht das Sechs- oder Achtfache an Tantiemen bezieht. Wenn er nun seine Stelle verläßt, so bekommt er nur sein Gehalt; denn von Tantiemen steht nichts in dem Antrage. (Vors.: Standesgemäß!) Dieser Ausdruck ist doch sehr unbestimmt. Aus obigen Gründen würde ich es lieber gesehen haben, wenn der Frankfurter Antrag angenommen worden wäre."

Vors. (unterbrechend): „Gestatten Sie mir eine kurze Unterbrechung: In dem Antrage ist statt „seinem Stande entsprechende" angenommen worden „seiner Stellung entsprechende": es ist in diesem Punkte der Frankfurter Antrag angenommen worden."

Dr. Hesse: „Wenn das bedeuten soll, daß bei Bezahlung der Karenzzeit das Gesamteinkommen berücksichtigt werden soll, so würde allerdings ein Teil meiner Bedenken hinfällig sein. Dann aber wäre die Formulierung des Antrages in dieser Richtung hin sehr unbestimmt.

Aber ich meine, um auf meine Anregung zurückzukommen: Warum sollen wir uns nicht, da wir uns doch nun zum zweiten Male mit einer sozialpolitischen Frage beschäftigen, die den Chemikerstand angeht, aus den Bezirksvereinen Leute heraussuchen, die solchen Fragen Interesse und Verständnis entgegenbringen, damit in einem kleinen Kreise diese Fragen sorgfältig bearbeitet werden. Hoffentlich hat meine Anregung wenigstens das Resultat, daß der Vorstand dieser wichtigen Frage erneut seine volle Aufmerksamkeit schenkt."

Geh. Reg.-Rat Dr. Lehne: „Ich halte die Ausführungen des Herrn Dr. Hesse für recht beachtenswert und möchte dem Vorstand ans Herz legen, in dieser Frage nicht zu sanguinisch zu sein. (Sehr richtig!) Ich möchte empfehlen, alles zu vermeiden, was das Vertrauen der angestellten Chemiker unter den Mitgliedern unseres Vereins vermindern könnte. Ich glaube, in der überwiegenden Mehrzahl haben diese das Vertrauen, daß ihre Interessen in jeder Richtung in unserem Verein gewahrt werden. Wenn wir da des Guten sogar zuviel tun, wenn wir selbst etwas Überflüssiges tun, so wird das ganz gewiß nichts schaden und wohl auch im Sinne des verehrten Herrn Vorsitzenden sein.

Einen direkten Vorschlag habe auch ich nicht zu machen; aber ich glaube, wenn alles Material, was in dieser Richtung beschafft werden kann, von freiwilligen Mitarbeitern des Vorstands zusammengebracht und in die Hände eines Vorstandsmitglieds gelegt wird, wird man das nur dankbar annehmen können."

Dr. Flemming: „M. H.! Ich glaube, daß die angestellten Chemiker die Ausführungen des Herrn Vorsitzenden von heute früh mit großer Freude aufnehmen werden. Trotzdem habe ich die leise Befürchtung, daß das, was der Vorstand im Auge hat, doch nicht ganz dasjenige ist, was in weiten Kreisen der Angestellten gewünscht wird, und deswegen möchte ich die Anregung des Herrn Dr. Hesse, die ja noch nicht formuliert ist und dadurch vielleicht ein wenig zu Mißverständnissen geführt hat, doch der Beachtung empfehlen. Ich denke mir die Sache etwa so. Unser Verein deutscher Chemiker umfaßt sämtliche Kategorien von Chemikern. Es befinden sich darunter die selbständigen Laboratorienvorstände, die überhaupt wenig Interesse an der Bearbeitung dieser Frage haben; ferner sind da die Unternehmer und die Angestellten in einer Gruppe vereinigt. Es wurde uns soeben vom Herrn Vorsitzenden zugerufen: Bringt Anträge ein usw. Ich glaube aber, es ist für den einzelnen sehr schwierig, teils weil er allerlei Rücksichten zu nehmen hat, teils weil er gar nicht weiß, was für seine gleichstrebenden Kollegen das Richtige ist. Da, meine ich, könnte es von Vorteil sein, wenn ein derartiger Ausschuß oder irgend eine derartige Zentralstelle bestünde, wo diejenigen Chemiker, die gleichliegende Interessen haben, sich zunächst beraten könnten, um dann fertige und brauchbare Projekte vorlegen zu können, was den einzelnen eben nicht gut möglich ist."

Dr. Wiegand: „M. H.! Ich bin niemandes Angestellter und komme als Arbeitgeber auch kaum in Betracht. Ich habe aber eine große Anzahl Studienfreunde, die in der Hauptsache Angestellte sind. Ich habe eine Anzahl von Studienfreunden, die in der Wahl ihres Vaters vorsichtig waren und infolgedessen heute in der Lage sind, als Leiter — oder wenigstens nominelle Leiter — größerer Werke als Arbeitgeber in Betracht zu kommen. Ich habe mit vielen von diesen Herren über die Frage gesprochen. Ich glaube aber doch, daß es eine ganze Zeit her ist, in der man mit 2000—3000 M auskommen konnte. Es ist heute ungemein schwer, mit 2000—3000 M zu leben, zumal wenn man 26, 28, 30 Jahre alt geworden ist und zu heiraten beabsichtigt, ohne über größeres Vermögen zu verfügen. Ich glaube, es ist schon sehr lange her, daß unser verehrter Herr Vorsitzender Angestellter in dem Sinne gewesen ist, wie wir heute hier von Angestellten sprechen. (Vors.: „Nicht sehr lange!") Ich meine, daß vielleicht unser Herr Vorsitzender Herrn Dr. Hesse, der, wie ich weiß, auch sehr viel Bekannte in Angestelltenkreisen hat, nicht ganz richtig verstanden hat, wenn er sagt: Wir, der Vorstand, sind ja doch da, um alle solche Wünsche und Anregungen entgegenzunehmen. Es ist ein sehr großer Unterschied, ob ich zu jemand hingehe, mit dem ich mich duze und mit ihm meine Lage bespreche, oder ob ich irgend jemand, den ich als fernerstehende Respektsperson behandeln muß, meine Wünsche vortrage. Wenn wir hier einen sozialpolitischen Ausschuß — oder nennen Sie ihn, wie Sie wollen — haben, der meinetwegen unter der Leitung eines erfahrenen Großindustriellen, sei es nun ein Besitzer oder Leiter einer Firma, steht, und dem daneben noch ein oder zwei Herren vom Lehrkörper — ein Assistent und ein Professor — und zwei Angestellte mit, sagen wir, 2500 M Gehalt angehören, die im Laboratorium stehen, Leute, die wissen, wie trostlos und aussichtslos mitunter ihre Karriere ist — denn sie können ja nicht alle in hohe Stellungen kommen —, so liegt das ganz anders. Diese letzteren sind Leute, die Wünsche und Beschwerden haben, die eine solche Bitternis und einen solchen ehrlichen Ärger in sich hineingefressen haben, daß ein Fernstehender sich davon gar keine Vorstellung machen kann. Sollte man diesen Mitgliedern nicht die Möglichkeit geben, ihre Wünsche auf diese Weise in eine bessere Form zu bringen und ihnen zur Erfüllung zu verhelfen,

indem man sie in die Lage setzt, mit Leuten in Verbindung zu treten, denen sie ihr ganzes Herz ausschütten, ich will sogar sagen: ihr ganzes Vertrauen schenken, — ohne damit behaupten zu wollen, daß die Angestellten nicht auch dem Vorstand ihr Vertrauen schenken können. Mit einem solchen Ausschuß wäre gerade den Anständigsten unter den Angestellten gedient, die nicht gleich auf den Markt gehen und schreien: Wir werden hier vergewaltigt! sondern die schlecht und recht mit ihrem kleinen Einkommen auszukommen suchen, die sich mit allen möglichen Nebenarbeiten beschäftigen, um noch ein paar Hundert Mark hinzuzuverdienen. Mit einer solchen Kommission wäre gerade diesen Elementen unter den Angestellten gedient, indem man ihnen die Möglichkeit gibt, sich über ihre Lage zu äußern, statt sie dorthin zu drängen, wo sie als Agitationsmaterial verwendet werden. Gewiß kann jemand, der tüchtig und zuverlässig ist, verhältnismäßig schnell in die Höhe kommen. Das glückt aber in der Praxis nur wenigen, denn es können nicht alle Kommandeure werden, es müssen auch Soldaten da sein. Aber sollte es nicht möglich sein, den Sold der Soldaten zu erhöhen? Ich bin der unmaßgeblichen Meinung, daß unsere Fabrikchemiker und Ingenieure in jüngeren Jahren, sobald sie einigermaßen die Lehrjahre hinter sich haben, im allgemeinen zu schlecht bezahlt werden. Ich meine, daß wir, wenn wir einen derartigen Ausschuß einsetzen, unseren angestellten Mitgliedern sicherlich entgegenkommen, ohne jemand zu schädigen."

M. Wohlgemuth: „M. H.! Die Ausführungen des Herrn Dr. Hesse hatten ja vieles für sich, vor allen Dingen das, daß sie den Anstoß zu dieser Debatte gegeben haben. Ich glaube jedoch, daß der Ausschuß nicht viel Erfolg haben wird. Ich glaube ferner, daß wir mit der uferlosen Agitation — das Wort ist ja verschiedentlich hier gebraucht worden — namentlich in der Art, wie sie von verschiedenen Kreisen getrieben wird, in keiner Weise vorwärts kommen. Wenn wir Angestellten — ich bin auch Angestellter — vorwärts kommen wollen, so ist das dadurch möglich, daß wir uns mit unseren Vorgesetzten in richtiger Weise einigen. Gehen wir in der Weise vor, wie das von seiten der Agitatoren geschieht, so führt das zu Gehässigkeiten, und dadurch werden die Verhältnisse nur noch unerquicklicher.

Vor einiger Zeit fand im Zentralverein deutscher Industrieller eine Besprechung über das Patentgesetz statt. Damals schloß Herr Dr. Beumer die Diskussion mit den Worten: Diejenigen, die agitieren, sind durchaus nicht die tüchtigsten Chemiker, sondern die gekränkten Leberwürste."

Dr. Treumann: „Ich hatte nicht die Absicht, mich an dieser Debatte zu beteiligen, aber einer der verehrten Herren Vorredner hat gesagt: Wir haben unter unseren Mitgliedern Leiter öffentlicher Laboratorien, die überhaupt gar kein Interesse an der Frage haben. Ich glaube, diese Äußerung kann nur auf einer ganz unzureichenden Information beruhen. Die größeren Laboratorien haben mehr angestellte Chemiker als eine größere Fabrik. Es gibt deren mit 20 angestellten Chemikern. Ich habe nur ein kleineres Laboratorium, beschäftige aber fünf bis sechs Angestellte, darunter drei bis vier Chemiker. Wir sind also auch sehr interessiert, zwar nicht an der Karenzklausel, aber daran, daß über alle Vorgänge und Versuchsergebnisse Schweigen beobachtet wird, und zwar ganz geraume Zeit. Ich muß also meinen Angestellten beim Eintritt in meine Dienste die Verpflichtung auferlegen, daß sie Schweigen beobachten über alles, was sie sehen und hören werden, nicht nur während der Zeit, in der sie bei mir tätig sind, sondern auch über diese Zeit hinaus.

M. H.! Der Herr Vorredner hat bereits vor uferloser Agitation gewarnt. Ich stehe nun schon 43 Jahre in Berufstätigkeit und habe auch meine Erfahrungen gesammelt; ich kann Ihnen nur sagen: Ich habe die Zeit noch mit durchgemacht, in der wir noch keinen Verein deutscher Chemiker, ja überhaupt noch keinen Verein hatten, und in der der Stand der Chemiker allen Winden preisgegeben war. Wir haben mit vieler Mühe etwas erreicht; hüten Sie sich, daran zu rütteln, Sie könnten leicht einen Rückschritt machen. Es ist weit leichter, einzureißen als aufzubauen. Ich warne daher ebenfalls vor uferloser Agitation. Die Redaktionen von Zeitschriften haben ein Interesse daran, Abonnenten zu werben. Außerdem kommen andere Leute, die ganz außerhalb des Berufs stehen, die für unsere Angelegenheiten gar kein Verständnis haben, und die trotzdem nicht müde werden, zu beteuern: Wir sind sehr gern bereit zu vermitteln. M. H.! Nehmen Sie derartige Vermittlungsanträge mit dem allergrößten Mißtrauen auf. Es handelt sich in der Regel nicht darum, den Chemikern zu helfen, sondern jene ehrlichen Makler wollen sich selber helfen. (Sehr richtig!) Deshalb kann ich mich nur den Worten des Herrn Vorredners anschließen. Daneben wollte ich aber zurückweisen, daß wir Inhaber von Laboratorien kein Interesse an der Sache haben."

Fr. Russig: „M. H.! Auch ich hatte nicht die Absicht, das Wort zu ergreifen; aber durch die mannigfachen Ausführungen der Herren Vorredner sehe ich mich doch veranlaßt, zu dem Antrage des Vorstandes eine Bemerkung zu machen, bzw. eine Frage zu stellen. Es steht hier:

> Eine Vereinbarung zwischen dem Gewerbeunternehmer und einem der im § 133a bezeichneten Angestellten, durch die der Angestellte für die Zeit nach der Beendigung des Dienstverhältnisses in seiner gewerblichen Tätigkeit beschränkt wird usw.

Das bezieht sich doch offenbar nur darauf, daß diese Beendigung des Dienstverhältnisses ordnungsmäßig, vertragsmäßig erfolgt. Wie wird aber der Fall liegen, wenn jemand beim Abschluß des Vertrages mit der Absicht vorgeht, den Vertrag nur so lange zu halten, wie es ihm paßt, sobald sich ihm etwas Besseres bietet aber den Vertrag einseitig aufzuheben. Ich möchte gern eine Auskunft darüber haben, ob der Gewerbeunternehmer während dieser Zeit von der unrechtmäßigen Beendigung des Dienstverhältnisses an zahlen muß, oder ob das nur von der Zeit an der Fall ist, wo die Beendigung des Dienstverhältnisses rechtmäßig erfolgt wäre. Wie ist der Angestellte dann gebunden, die Karenzzeit zu halten, und welche Mittel hat schließlich der Gewerbeunternehmer, um dies durchzusetzen? Ich dachte mir, daß — ich weiß ja nicht, ob noch eine Abänderung dieses Antrages möglich ist — vielleicht

im § 133 g gesagt würde, daß also die ordnungsmäßige Beendigung des Dienstverhältnisses zur Voraussetzung der Bezahlung für die Karenzzeit gemacht würde, und daß bestimmt würde, daß, wenn der Angestellte unrechtmäßig das Arbeitsverhältnis löst, dem Gewerbeunternehmer keine Verpflichtung weiter obliegt. Es wäre das vielleicht ein Punkt, der von einer derartigen Kommission behandelt werden könnte, die mir gerade wegen der widerstreitenden Ansichten, die hier in der Debatte zutage getreten sind, doch nicht ganz unnütz erscheinen würde."

Vors.: „Darf ich hierauf gleich antworten? Sie haben von Herrn Dr. Hesse gehört, wie verschiedener Ansicht man über die Karenzklausel sein kann. Herr Dr. Hesse steht ja sogar als Unparteiischer auf dem Standpunkt, daß hier den Angestellten viel zu viel zugebilligt wird. Wir sind — ich habe Ihnen das immer gesagt — sehr beglückt darüber, daß die Angestellten zukünftig ev. zu viel bekommen, daß die Unternehmer bereit sind, zu viel zu geben. Die Karenzvergütung soll den Unternehmer verhindern, die Karenz nicht länger als dringend nötig auszudehnen bzw. überhaupt in Wirksamkeit zu setzen. Nun ist keine Klausel so zu fassen, daß nicht einmal dem einen oder dem anderen dabei Unrecht geschieht. Wenn Sie die vom Vorstand und Vorstandsrat empfohlene Fassung annehmen, so liegen dann die Verhältnisse so, daß der sozial Stärkere, also in den meisten Fällen der Unternehmer, von solchen Wechselfällen betroffen wird. Wenn die vorliegende Fassung eine gesetzliche Form annehmen sollte, so würde allerdings der Unternehmer gehalten sein zu zahlen, selbst wenn Kontraktbruch vorliegt. Aber er würde sich dann an der Konventionalstrafe oder an dem Schadenersatzanspruche ev. wieder schadlos halten können.

M. H.! Ich habe die Debatte etwas uferlos werden lassen, weil ich damit ein Ventil öffnen wollte. Ich habe mich auch gefreut, daß über die Frage des sozialen Ausschusses hier debattiert worden ist. Besser wäre es allerdings gewesen, wenn die beteiligten Herren für sich oder durch ihre Bezirksvereine den Antrag eingebracht hätten, einen solchen Ausschuß sofort ins Leben zu rufen; dann hätten wir die ganze Frage eingehender und besser vorbereitet behandeln können. Jetzt müssen wir noch dazu ein ganzes Jahr warten. Nach soeben erfolgter Besprechung sind wir im Vorstande bereit, einen Versuch mit einem derartig vorberatenden Ausschuß zu machen. Wir werden sogar überlegen, ob wir nicht das Recht haben, ihn vielleicht schon im Laufe dieses Jahres provisorisch einzurichten. Wir werden dann schon bei der nächsten Hauptversammlung sehen, ob etwas dabei herauskommt, und können ihn dann definitiv einsetzen. Von seiten der Rechtsauskunftsstelle — das haben Sie ja eben gehört — ist nichts weiter zu erwarten als Rechtsauskunft.

Nun meine ich aber, m. H., daß die Uferlosigkeit aufhören muß; denn die Uhr geht ihren geregelten Gang, es ist bald 6 Uhr, und wir wollten um 6 Uhr fertig sein. Ich bitte Sie deshalb, sich auf den Antrag über die Karenzfrage zu konzentrieren."

Dr. Hesse: „M. H.! Ich will zu dem Antrage weiter nicht reden, sondern nur konstatieren, daß gerade die Ausführungen des Herrn Vorsitzenden mir zeigen, wie recht es war, daß man eine solche uferlose Debatte anschnitt, um die uferlose Agitation vielleicht rechtzeitig zu unterbinden. Das war der Zweck meiner Anregung, von der ich doch einigen Erfolg erhoffe." (Vors.: „Bravo! Ich danke Ihnen!)

Dr. Jordis: „Ich möchte nur eine praktische Anregung geben. Wenn die jungen Studenten heute in die Praxis gehen, so haben sie keine Ahnung von der Rechtslage, in die sie sich begeben. Könnte unsere Rechtsauskunftsstelle nicht eine kleine Zusammenstellung über die in Betracht kommenden Fragen machen, woraus sich die Herren unterrichten können?"

Dr. Ing. Carstens: „M. H.! Ich wollte nur bemerken, daß etwas Derartiges bereits besteht in Gestalt einer kleinen Schrift von Herrn Dr. Katz, den Sie heute Morgen haben sprechen hören. Die Schrift kostet nur eine Mark und gibt einen in Berlin gehaltenen Vortrag wieder."

Prof. Dr. Osterrieth: „Ich bin sehr gern bereit, im Laufe der Zeit eine derartige Zusammenstellung zu machen. Ich möchte aber damit noch warten, bis ich mehr Material gesammelt habe. Wir haben ja von vornherein ins Auge gefaßt, im Laufe der Jahre den Mitgliedern die Erfahrungen, die in der Rechtsauskunftsstelle gesammelt werden, in Form einer kleinen Broschüre oder Denkschrift zur Verfügung zu stellen. Dazu muß aber erst ein Fonds praktischer Erfahrungen vorliegen."

Dr. Weger: „Bei dem sozialpolitischen Programm, das unser Herr Vorsitzender heute morgen entwickelt hat, ist mir aufgefallen, daß die Notwendigkeit oder Zweckmäßigkeit von Beamtenausschüssen rundweg negiert worden ist. Ich möchte in dieser Hinsicht bemerken, daß bei der Firma, in der ich tätig bin, ein solcher Beamtenausschuß besteht, der sowohl Kaufteute wie sonstige Angestellte umfaßt und zur allgemeinen Zufriedenheit arbeitet, sowohl zur Zufriedenheit der Direktion, wie zu der der Angestellten. Die Direktion bleibt mit kleinen Mißhelligkeiten verschont, und auf der andern Seite werden die Wünsche der Angestellten in nachdrücklichster Weise zur Geltung gebracht."

Vors.: „Ich habe Beamtenausschüsse in dem Sinne gemeint, wie sie der Bund der technisch-industriellen Beamten vorsieht, die nicht die kleinen, sondern die großen Fragen der Angestellten, wie Gehalt, Arbeitszeit usw., regeln sollen."

Der Antrag des Vorstandes wird einstimmig angenommen.

### 14. Antrag des Vorstandes, Patentgebühren betreffend. (S. S. 1471.)

Dr. Kloeppel: „Bei der vorliegenden Frage handelt es sich um eine solche, die in der letzten Zeit, ähnlich wie die Karenzfrage, viel zur Agitation verwendet worden ist.

Ich möchte zunächst konstatieren, daß aus den Kreisen des Vereins deutscher Chemiker Anregungen und Anträge, die auf die Änderung unseres Patentgebührensystems hinzielen, beim Vorstande nicht eingegangen sind. Es ist Ihnen aber wohl aus der Zeitungslektüre bekannt geworden, daß von verschiedenen Seiten gegen unser heutiges Patentgebührensystem Sturm gelaufen wird, und daß es

besonders von einer Seite als Ideal hingestellt wird, die Patentgebühren überhaupt abzuschaffen. Ich glaube, daß in unserem Verein eine Meinung dafür, daß unser Patentgebührensystem, das sich ja im großen und ganzen bewährt hat, abgeschafft wird, nicht besteht. Ich darf auch darauf hinweisen, daß der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie sich vor einiger Zeit bereits für die Beibehaltung des Systems der steigenden Jahresgebühren ausgesprochen hat. Ihr Vorstand schlägt Ihnen und in Übereinstimmung mit dem Vorstandsrate vor, sich zunächst durch Resolution 1 prinzipiell dahin auszusprechen, daß unser bisheriges Gebührensystem beibehalten werden soll.

Eine andere Frage ist es, wie man innerhalb des Rahmens, den dieses Prinzip läßt, die Gebühren im einzelnen gestalten soll. Ich glaube, der Vorschlag, den Vorstand und Vorstandsrat Ihnen unterbreiten, stellt einen gangbaren Weg dar. Dieser Vorschlag bedeutet für die ersten fünf Gebührenjahre eine wesentliche Ermäßigung gegenüber dem heutigen Zustande. Sie wissen, daß heute die Gebührenzahlungen in den ersten fünf Jahren 550 M betragen. Nach unserem Vorschlag, würde sich diese Summe auf weniger als die Hälfte reduzieren, und das würde jedenfalls für den Anmelder, der ja neben der Patentgebühr auch sonstige Kosten zu tragen hat, eine angemessene Erleichterung bedeuten. Aber vom sechsten Jahre ab müßte nach der Meinung des Vorstandsrats eine progressive Erhöhung der Gebühren eintreten, damit das Gebührensystem auch noch seinen Zweck erfüllt, überflüssige Patente, Patente, die sich nicht bewährt haben — ich will einmal den Ausdruck gebrauchen —, „automatisch" auszuräumen. Es ist dies ein Grundsatz, der nicht bloß in Deutschland vertreten wird. Ich habe diesen Gesichtspunkt der automatischen Ausräumung derartiger Patente vor kurzem auch in einer bekannten englischen Ingenieurzeitschrift gefunden.

Heute morgen noch ist mir nun von einigen hier anwesenden Herren gesagt worden: Zum mindesten müssen wir doch erreichen, daß wir in Deutschland nicht das teuerste Land sind. Durch den Vorschlag des Vorstandes wird die Gefahr, daß wir das teuerste Land sind, beseitigt: Die Gesamtgebühr für die 15 Jahre, die heute 5300 M beträgt, wird durch den Vorschlag des Vorstandes auf 3500 M ermäßigt, also ungefähr den Satz, wie er in Österreich erhoben wird.

Bei der Art der Regelung, die wir den Patentgebühren geben, dürfen wir nicht außer acht lassen, daß das Patentamt mit einem gewissen Überschuß arbeiten muß. Es wird heute gesagt, ein Überschuß von 50% ist zuviel. Nach unserem Vorschlage wird sich dieser Überschuß erheblich vermindern. Es muß aber ein gewisser Überschuß bleiben, damit unser schon sehr zugeknöpfter Schatzsekretär gegenüber dem Patentamt nicht zu sehr spart. Wie man allgemein weiß, ist es schon heute sehr schwer, die für die Vorprüfung nötigen Beamten in ausreichender Zahl zu finden und anzustellen, weil das Reichsschatzamt gezwungen ist, bei den keineswegs rosigen Verhältnissen des Reichshaushalts sehr zu sparen. Also auch um unser bewährtes Vorprüfungssystem auf seiner jetzigen Höhe halten und es noch weiter ausbauen zu können, dürfen wir mit der Herabsetzung der Gebühren nicht zu weit gehen.

Ich bitte Sie daher um möglichst einstimmige Annahme der vorliegenden Anträge."

Dr. Wiegand: „Nur eine kleine formelle Frage. Es ist gestern mit Bleistift eine kleine Abänderung hineingekommen. In dem Antrage heißt es unter b) jetzt:

> Die Gebühr für die ersten fünf Gebührenjahre ist gleichbleibend auf je 50 M festzusetzen; vom sechsten Gebührenjahre ab sind die Gebühren um je 50 M jährlich zu steigern.

Bekanntlich beträgt jetzt die erste Jahresrate 30 M, wir dürfen also nicht sagen: für die ersten fünf Gebührenjahre 50 M. Ich bitte, die Fassung etwas zu ändern."

Vors.: „Da es sich nur um eine redaktionelle Änderung handelt, so sagen wir am besten 50 M, einschließlich der Anmeldegebühren."

Der Antrag wird in der vom Vorstandsrate beschlossenen Form mit der vorstehenden Ergänzung einstimmig angenommen.

Dr. Hesse: „Ich würde vorschlagen, den Antrag dem Verein für gewerblichen Rechtsschutz mitzuteilen, obwohl dessen Generalsekretär anwesend ist, weil sich dieser Verein mit der Revision des Patentgesetzes beschäftigt."

Vors.: „M. H.! Wir werden das gern zur Kenntnis nehmen."

**15a. Antrag des Aachener Bezirksvereins.**
(S. S. 1473.)

Vors.: „Über diesen Antrag hat im Vorstandsrate eine eingehende Beratung stattgefunden. Der Antrag ist aber so zerfleischt und zerzaust worden, daß die Abstimmung einstimmig gegen denselben war; d. h. nur die eine Stimme des Aachener Bezirksvereins war für ihn. Wir haben alle den Standpunkt vertreten: Es ist nicht recht, dem Patentamt solche Vorwürfe zu machen, ohne sie eingehend zu substanziieren und zu begründen.

**15b. Antrag von Dr. Escales.** (S. S. 1476.) ist ebenfalls vom Vorstandsrat gestrichen worden.

**16. Antrag von Dr. Erich Kuhtz.**

Vors.: „Wie Sie sehen, hat der Antrag eine wesentliche Veränderung erfahren. Derselbe ist nämlich gar nicht neu, sondern in etwas veränderter Form hat der Berliner Bezirksverein schon vor fünf Jahren in Düsseldorf einen analogen Antrag gestellt. Auch damals wurde derselbe modifiziert und dann angenommen. Wir sind auch gestern im Vorstandsrat dazu gekommen, ihn im Interesse des Chemikerstandes umzugestalten, und wollen noch einmal eine Warnung an die Nichtabiturienten erlassen, wie wir dies damals getan haben. Daß diese Warnung gewirkt hat, ist heute morgen schon mitgeteilt worden: Die Zahl der Nichtabiturienten ist von 45 auf 30% zurückgegangen. Inzwischen haben sich die Verhältnisse insofern geändert, als die sämtlichen deutschen Universitäten wie auch die Technischen Hochschulen, ja sogar die schweizerischen Hochschulen, nur noch diejenigen zur Promotion zulassen — zum Abschlußexamen und zum Diplomexamen erst recht —, die das Abiturientenzeugnis einer neunklassigen Schule vorlegen können.

Es ist also eigentlich gar nicht mehr der Antrag des Herrn K u h t z , sondern ein Antrag des Vorstandsrates. Er lautet jetzt:

Der Verein deutscher Chemiker macht ausdrücklich darauf aufmerksam, daß neuerdings an den deutschen und schweizerischen Universitäten und Technischen Hochschulen das Abiturientenexamen grundsätzlich als Vorbedingung für jedes Abschlußexamen, sowohl Doktorpromotion als auch Diplomexamen, gefordert wird. Bei der Schwierigkeit, die nicht promovierte und nicht diplomierte Chemiker erfahrungsgemäß für ihr Fortkommen in der Praxis finden, warnt er Nichtabiturienten ausdrücklich vor dem Studium der Chemie.

Wünscht einer der Herren das Wort hierzu?"

Dr. H i n z : „M. H.! Es ist kaum ein Jahr her, da konnte man an einigen außerpreußischen Technischen Hochschulen ohne Abiturientenzeugnis das Examen als Diplomingenieur machen und ebenso an einigen kleinen deutschen Universitäten den Doktor bauen. Deshalb freue ich mich, hier zu lesen, daß jetzt von sämtlichen deutschen Hochschulen das Abiturientenexamen als Vorbedingung für das Studium der Chemie gefordert wird.

Was nun aber gerade das Fortkommen von nicht promovierten Chemikern anlangt, so muß ich doch darauf noch etwas eingehen als Dozent des städtischen Friedrichpolytechnikums zu Cöthen. Wir haben neben Abiturienten auch Nichtabiturienten in Cöthen und wollen sie zu Ingenieurchemikern, zu brauchbaren Leuten für die Praxis ausbilden. Wir haben auch schon recht gute Resultate erzielt. Es sind bereits verschiedene Herren aus der Industrie an uns herangetreten mit der Anfrage, ob nicht immer wieder solche Leute da wären, und ich muß gestehen, daß wir oft nicht einmal der Nachfrage genügen konnten, weil keine Leute zur Verfügung standen.

Daß das Prinzip der Arbeitsteilung, das wir verfolgen, nicht ganz unrichtig ist, scheint das neueste Laboratorium zu beweisen, das man jetzt baut — Sie wissen ja alle: in Paris; da hat man ja auch die Ingenieurchemiker besonders ins Auge gefaßt. Es werden da solche Chemiker ausgebildet, die rein wissenschaftlich arbeiten, und solche, die hernach als Ingenieurchemiker, als Fabrikleiter ihr Fortkommen finden."

V o r s.: „Ich möchte den Herrn Vorredner darauf aufmerksam machen, daß wir beschlossen haben, unter „Chemiker" nur „akademisch gebildete Chemiker" zu verstehen, und daß wir die auf dem Technikum ausgebildeten Chemiker „Chemotechniker" nennen wollen, um einen Unterschied, der ja tatsächlich in der Praxis vorhanden ist, zu dokumentieren. Wir haben das sehr scharf auch in der Anfrage wegen der Anfangsgehälter zum Ausdruck gebracht. Es ist Ihnen dies ja aus dem Protokoll über unsere Vorstandssitzung zur Genüge bekannt. Ich möchte das hier nur noch einmal betonen, damit nicht solche Mißverständnisse aufkommen; denn gerade diese Verwechslungen, die sogar bis zum sogenannten Chemikanten hinunterreichen, sind schuld daran, daß öffentlich die falsche Behauptung aufgestellt worden ist, die Bezahlung von Chemikern mit 100—125 M sei symptomatisch." (Lebhaftes Bravo.)

Der Antrag wird in der Fassung des Vorstandsrates einstimmig angenommen.

**17. Besprechung über die geplante chemische Reichsanstalt.**

V o r s.: „Die Dringlichkeit ist einleitend angenommen worden; der Antrag ist also zulässig.

Ich gebe Herrn Geheimrat Prof. Dr. D e l b r ü c k als Referenten das Wort."

Geheimrat D e l b r ü c k berichtet in der gleichen Weise wie in der Vorstandsratssitzung (s. S. 1477). Der Antrag wird darauf einstimmig angenommen.

**18. Verschiedene geschäftliche Mitteilungen.**

Der Vorsitzende berichtet über die Einführung der Infektionsklausel für Chemiker in der gleichen Weise wie in der Sitzung des Vorstandsrates. (s. S. 1480).

V o r s.: „Ich glaube, wir können, wenn die Unfallversicherungsgesellschaften das annehmen, mit dem Erfolg zufrieden sein. Die Chemiker haben dann das, was sie jahrelang erstrebt haben.

Die Klausel wird auch, wenn die Versicherungsgesellschaften sie annehmen, ohne weiteres auf die laufenden Verträge übergehen."

„M. H.! Damit wäre unsere Tagesordnung erschöpft, wenn nicht noch einer der Herren irgend eine Mitteilung zu machen oder eine Frage zu stellen hat. — Das ist nicht der Fall.

M. H.! Ich danke Ihnen dafür, daß Sie dazu beigetragen haben, unsere Verhandlungen durch „Öffnung des Ventils" etwas interessanter zu gestalten. Vor allem aber danke ich Ihnen für Ihre Ausdauer und Geduld. Wir haben diesmal eine kolossal umfangreiche Tagesordnung zu erledigen gehabt, aber wir sind glatt und schnell, schneller als ich erwartet hatte, hindurch gekommen. Also nochmals besten Dank und auf recht zahlreiche Beteiligung und auf Wiedersehen in Jena.

Damit schließe ich die heutige Verhandlung." (Lebhafter Beifall.)

(Schluß 5 Uhr 35 Minuten.)

---

# Referate.

## I. 6. Physiologische Chemie.

**Gustave M. Meyer. Vorläufiger Bericht über die Giftigkeit einiger künstlicher Farbstoffe.** (Transact. Amer. Chem. Soc., Neu-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 457.)

Eine Anzahl käuflicher Farbstoffe, die gewöhnlich zum Färben von Nahrungsmitteln dienen, wurde bezüglich ihres allgemeinen Verhaltens geprüft, dadurch, daß sie Hunden in verschiedenen Mengen dargereicht wurden. Die bis jetzt studierten Teerfarbstoffe sind: Curcumin S, Tartrazin, Naphtholrot S,

Carmoisin B, Naphtholgelb S, Goldorange und Ponceau 2 R. Die wirksame Menge, d. h. die Quantität, die genügende Störungen verursachte, um mit der Verabreichung innezuhalten, schwankte von 0,83 g für 1 kg des Körpergewichts für Curcumin bis zu 7,69 g für Ponceau 2R. Auf dem Vergleichswege wurde gefunden, daß die entsprechende Menge für schwefelsaures Kalium 1,75 g betrug. Ponceau 2R ist der einzige Farbstoff, der in der gegebenen Dosis giftig erschien. Ein Tier erlag nach der verhältnismäßig kleinen Gabe von 2,9 g für 1 kg Körpergewicht, während ein anderes durch die weit größere Dosis von 7,69 g für 1 kg keine bedeutenden Störungen zeigte. Im allgemeinen erzeugten gleich große Gaben von verschiedenen abführenden Salzen und sogar von vielerlei Stoffen, die sonst als völlig harmlos gelten, ganz ähnliche Wirkungen, wie die genannten Farbstoffe. Letztere wurden nur in geringerem Maße absorbiert, weshalb ihre Ausscheidung durch den Urin nur wenig bemerkbar war, da der größere Teil unverändert mit dem Kot abging, besonders bei großen Gaben. *D.*

**J. H. Long. Über die Zunahme des Gewichtes bei der Hydrolyse des Caseins.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 454.)

Bei der Verdauung von Casein und anderen Eiweißkörpern durch Pepsin und Salzsäure tritt eine Vermehrung des Gewichtes ein, bedingt durch die Aufnahme von Wasser und Säuremolekülen, wodurch sich salzartige Körper bilden. Verf. schildert eine Reihe von Versuchen, bei welchen Casein fünf Wochen lang mit Pepsin und Salzsäure bei 40° behandelt wurde. Die Digestionsmischungen wurden auf eine Reihe von Flaschen verteilt, von denen von Zeit zu Zeit einzelne dem Thermostat zur Probe entnommen wurden. Im Verdampfungsrückstand wurde die gebundene Salzsäure bestimmt, ebenso die Titrationswerte unter Anwendung von Methylorange, Phenolphthalein und Paranitrophenol als Indicatoren. Unter Vergleichung aller gewonnenen Zahlen wurde versucht, die Verhältnisse der Aufnahme von Wasser und Säuremolekülen während der Verdauungsperiode in Tabellenform auszudrücken. Verf. macht auch auf den Wert des Paranitrophenols als Indicator beim Titrieren von Digestionsmischungen aufmerksam. *D.*

**M. Dennstedt** und **F. Haßler. Über den Abbau von Eiweiß.** (Z. physiol. Chem. **48**, 489—504. 6./9. [23./7.] 1906. Chem. Staatslaborat. in Hamburg.)

Von dem Gedanken ausgehend, daß zu Spaltversuchen von Eiweiß nur r e i n e Eiweißstoffe zu verwenden sind (vgl. M. D e n n s t e d t, Chem.-Ztg. **25**, 814 u. 832 [1901]), untersuchten Verff. das Maisfibrin oder Zeïn. — Zur Gewinnung des reinen Zeïns wurde reiner, reifer, geschrotener Mais mit Äther extrahiert, mit Wasser und etwas Toluol geschüttelt, mit 80%igem Alkohol wiederholt ausgezogen, mit Wasser und etwas Kochsalz aus der eingeengten Lösung gefällt und zur völligen Befreiung von Fett erneut ausgeäthert. Das bei g e w ö h n l i c h e r (!) Temperatur über $P_2O_5$ getrocknete Produkt ergab: 54,28% C, 7,27% H, 16,00% N und 0,77% S.

Um zu den dem Zeïn ähnlichsten Abbauprodukten zu gelangen, wurden 10 g mit 1400 g Wasser und 4 g Baryt nur 1 Stunde gekocht; ca. 0,18% N als Ammoniak waren abgespalten und etwa 60% des Zeïns in Lösung gegangen. (Erhitzen mit Wasser unter Druck ergibt Proteosen gleicher Art.) Die durch $CO_2$ von überschüssigem Baryt getrennte Lösung der Barytsalze der Proteosen wurde durch die berechnete Menge Schwefelsäure zerlegt und die nach dem Eindampfen hinterbliebenen Proteosen durch zahlreich wiederholte fraktionierte Abscheidungen aus Methyl-, Äthyl-, Propyl- und Amylalkohol, in denen ihre Löslichkeit mit steigendem Molekulargewicht des Alkohols sinkt, gereinigt. Aber erst nach Anwendung von fraktionierten Ammoniumsulfatfällungen in möglichst neutraler Lösung (nach H o f m e i s t e r), wobei sich bestimmte Fällungsgrenzen bei Beginn der Fällung erkennen ließen (charakteristisch für den Eiweißstoff!), nach Befreiung des gebundenen Ammoniaks durch Baryt (Verff. weisen auch auf eine eventuelle Bildung von Ammoniumsalzen der Proteosen beim Behandeln mit Ammoniumsulfat hin — nach ihren Untersuchungen sind alle Proteosen ausgesprochene Säuren —), des Baryts durch Schwefelsäure und nach nochmaliger Behandlung mit den vorerwähnten Alkoholen wurden w o h l d e f i n i e r t e und durch die Elementaranalysen (zur Kontrolle erneut wie erwähnt behandelt) als r e i n erkannte Körper erhalten. Das Darstellungsverfahren konnte durch Unterlassung der beschriebenen Reinigung mit den Alkoholen vereinfacht werden. — Sämtliche Körper enthalten noch Schwefel, meist 0,1—0,2%. Für ihre Einheitlichkeit spricht ihre früher beschriebene Barytzahl und die Basizität; einige elektrische Leitfähigkeitsbestimmungen ergaben, daß m e h r basische Säuren vorlagen.

Die Aufspaltung des Zeïns mit verd. Säuren durch Verdauung und durch Fäulnis ergab Proteosen anderen Charakters; aber ebenso wie die Atmoid- und Alkalizeïnosen ähnlich bzw. identisch sind, gilt das gleiche bei den Pepto- und Acidzeïnosen, bei den Trypto- und Fäulniszeïnosen.

*K. Kautzsch.*

**Otto Cohnheim. Zur Spaltung des Nahrungseiweißes im Darm.** (Z. physiol. Chem. **49**, 64—71. 3./10. [10./8.] 1906. Physiolog. Institut zu Heidelberg.)

Verf. untersucht die kombinierte Spaltung des Eiweißes durch P e p s i n und E r e p s i n, um zu entscheiden, ob sie vollständig wie die Säurehydrolyse ist, oder ob sie einen Teil des Eiweißes ebenso unangegriffen läßt wie das T r y p s i n. Edestin und das Syntonin aus Muskelfleisch werden mit 0,4%iger Salzsäure und Pepsin in Dialysierschläuchen, in Gefäßen mit Salzsäure gleicher Konzentration befindlich, bei Körpertemperatur möglichst weit verdaut. (Die leichtest dialysierbaren Produkte, Peptone und Peptide, werden dabei weiterer Fermentwirkung entzogen.) Die auf ihren N-Gehalt untersuchten Dialysate, die fast ausschließlich Pepton enthalten, werden nun der Verdauung durch Erepsin (aus Katzen- und Hundedärmen) ausgesetzt. Der mit Phosphorwolframsäure in dem nach Koagulation erhaltenen Filtrate erzeugte Niederschlag wird nach Zersetzen durch Baryt mit $H_2SO_4$ hydrolysiert und wieder mit Phosphorwolframsäure gefällt. Der im Filtrat vorhandene N läßt nun auf die Monoaminosäuren der bei der Ver-

dauung eventuell übriggebliebenen Peptide schließen. Die Untersuchungen ergaben, daß die Spaltung durch kombinierte Pepsinerepsinwirkung wahrscheinlich ganz vollständig ist, und daß sie, einem ordentlichen Verdauungsferment gemäß, schon in Minuten oder Stunden vor sich geht.

*K. Kautzsch.*

**Zd. H. Skraup** und **R. Witt. Über Peptone aus Casein.** (Wiener Monatshefte **27**, 663—684. Juli [10./5.] 1906. Chemisches Institut der Universität Graz.)

Die von K o s s e l (Berl. Berichte **34**, 3214 [1901]) ausgesprochene Vermutung, die Hexonbasen bilden in den Proteïnen den Kern, an welchen die anderen primären Spaltungsstoffe angelagert sind, erhielten durch die Untersuchungen S i e g f r i e d s, welcher fand, daß das Glutokyrin, eine aus Glutin durch mäßige Hydrolyse gewonnene peptonartige Verbindung, bei der Hydrolysierung ca. 50% Hexonbasen, und daß ferner das Caseïnokyrin (Z. physiol. Chem. **43**, 46 [1904]) über 80% Hexonbasen und zwar auf 1 Mol. Arginin und 1 Mol. Glutaminsäure 2 Mol. Lysin lieferte, experimentelle Stützen. Verff. haben die auf das Casein bezügliche Arbeit unter den Bedingungen, unter welchen S i e g f r i e d sein Caseïnokyrin erhielt, wiederholt — entfettetes Caseïn wurde mit der zehnfachen Menge 12,5%iger Salzsäure bei 38—39° 23 Tage lang belassen und die hydrolysierte Flüssigkeit mit Phosphorwolframsäure gefällt, das Phosphorwolframat dann ins Sulfat, welches mit Alkohol abgeschieden wurde, verwandelt und dieses wieder ins Wolframat, das die Doppelverbindung des Caseïnokyrins sein sollte, übergeführt — und fanden, daß das S i e g f r i e d sche Kyrin ein G e m e n g e verschiedener Stoffe ist, deren Phosphorwolframsäureverbindungen in Wasser und ferner in starkem und verdünntem Alkohol ungleich löslich sind. Der beim Übergießen mit 80%igem Alkohol gelöste Anteil wurde mit Wasser nur zum Teil gefällt; nach Wiederholung des Lösens und Fällens resultierte schließlich ein Produkt, das bei erneuter Ausführung der Operation nun in annähernd gleichen Gewichtsmengen wie vorher abgeschieden werden konnte. Die verdünnten alkoholischen Mutterlaugen enthielten erhebliche Mengen von wohl in Form irgend welcher Doppelverbindungen in Lösung gebrachtem Lysin (als Pikrat bestimmt), und es wird außer Zweifel gesetzt, daß das von S i e g f r i e d bereits als einheitlich angesehene Sulfat freies Lysin aufwies. Ebenso wurde das aus der alkoholischen Lösung ausgefällte Wolframat als Gemenge erkannt. Die aus ihm in Freiheit gesetzten Basen wurden in verdünnter jodwasserstoffsaurer Lösung mit Kaliumquecksilberjodid nur zum geringen Teil niedergeschlagen, und das ausgeschiedene Produkt lieferte in Zusammensetzung und Habitus ein anderes Pikrat als das, welches aus dem Filtrat der Quecksilberkaliumjodidfällung erhalten wurde. Wurde die partielle Hydrolyse des Caseïns mit Salzsäure in Essigsäurelösung vorgenommen, so ergab sich beim Behandeln des (über das Wolframat) gereinigten Peptones mit Kaliumquecksilberjodid eine viel geringere Fällung, und das aus dem Filtrat dargestellte Pikrat enthielt etwa 2% Kohlenstoff weniger als das oben erwähnte. Die weitere mit verd. Schwefelsäure ausgeführte Hydrolyse dieser durch Kaliumquecksilberjodid isolierten und als Pikrate abgeschiedenen Peptone, die zeigen sollte, ob in ihnen wirklich größere Mengen von Histonbasen vorhanden sind als im Caseïn, ergab im großen und ganzen ähnliche Resultate wie das Caseïn selbst; besonders führen dies die Verff. für die Histonbasen an. Die anfangs erwähnte von K o s s e l ausgesprochene Vermutung hat somit für das Caseïn keine Bestätigung erfahren.

Ob die den beiden Pikraten zugrunde liegenden Körper, die wohl die allgemeinen Eigenschaften der Peptone, besonders auch die rotstichige Biuretreaktion zeigen, aber andererseits durch gesättigte Ammoniumsulfatlösung gefällt werden, wirklich peptonartige Stoffe sind, oder ob sie den Albumosen näher stehen, bleibt unentschieden. (Bezüglich der experimentellen Ausführungen muß auf das Original verwiesen werden.) *K. Kautzsch.*

**Wm. N. Berg** und **Wm. J. Gies. Eine Studie über die Bedingungen, welche auf die Zymogenverdauung einwirken.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 459.)

Die Pepsinverdauung von Fibrin, Edestin oder Elastin ist quantitativ ungleichmäßig in einer Reihe von wässerigen Lösungen verschiedener Säuren in der Geschwindigkeit, Art und Ausdehnung der Verdauung, die Säuren mögen nun in gleicher Masse, in gleicher Anzahl der Moleküle, der Wasserstoffatome oder der Wasserstoffionen vorhanden sein. Die Trypsinverdauung von Fibrin oder Elastin ist merklich ungleichmäßig in der Lösung von Basen. Unter den Bedingungen, die sichtlich Einfluß bei allen diesen Versuchen ausübten, sind zu nennen: Art und Stärke der Säure oder Base, Art und Konzentration des Enzyms, die Dauer des Verdauungsvorganges, Temperaturen der Verdauungsmischung und die Natur des Eiweißkörpers. Ohne Zweifel übten auch die verschiedenen Verdauungsprodukte selbst während des Vorganges einen Einfluß aus. Bei Versuchen, die mit Fibrin und Elastin zur Festsetzung des gegenseitigen Einflusses ihrer Verdauungsprodukte angestellt wurden, zeigte sich eine bemerkenswerte Einwirkung auf eines oder beide, wenn beide Eiweißkörper in Gegenwart von kleinen Mengen Pepsin in 0,2%iger Salzsäure anwesend waren. Das Wasserstoffion ist der begünstigende Säurefaktor bei der Pepsinverdauung, und die vereinigten Anionen oder Moleküle (oder beide) scheinen den Verdauungsprozeß abzuschwächen, und ihre verschiedenartigen Einflüsse scheinen, wenigstens zum Teil, die quantitativen Unregelmäßigkeiten bei den entsprechenden Versuchen zu verschulden. Essigsäuremoleküle sind für gewöhnlich ohne Einfluß auf die Pepsinverdauung von Fibrin oder Elastin in $^1/_{20}$-n. Salzsäurelösung. Es war ja auch anzunehmen, daß der rein c h e m i s c h e Prozeß der Magenverdauung durch Essig in den Mengen, in denen er gewöhnlich genommen wird, nicht berührt wird. Der Einfluß von Essigsäure und Essig auf die s e k r e t o r i s c h e Tätigkeit des Magens soll noch untersucht werden. Bei der Trypsinverdauung ist das Hydroxylion der günstige basische Faktor, und die vereinigten Kationen oder Moleküle (oder beide) scheinen das verzögernde Moment zu bilden. In Übereinstimmung mit den beobachteten Ungleichmäßigkeiten zeigten sich auch Unregel-

mäßigkeiten in der Quellung des Fibrins in sauren oder basischen Lösungen. Die Quellungseinflüsse auf Fibrin wurden besonders durch die Säure oder Base verursacht, waren aber stärker in Gegenwart von Enzym. Elastin zeigte keine Quellung in sauren oder basischen Lösungen, wohl aber in Gegenwart von Trypsin. In einer bestimmten Reihe von gleichwertigen oder basischen Lösungen war unter gleichartigen Verdauungsbedingungen der Grad und Erfolg der Zymogenverdauung für Fibrin überraschend verschieden von dem für Elastin, eine Tatsache, die ein eingehendes Studium der Zymogenverdauung vieler Eiweißkörper in Proben von gleichen, äquivalenten sauren und basischen Lösungen erfordert. *D.*

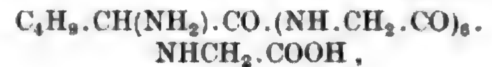
**P. Rona** und **W. Müller. Über den Ersatz von Eiweiß durch Leim.** (Z. physiol. Chem. **50**. 263—280. 26./1. 1907. [21./11. 1906]. Physiol. Institut der tierärztlichen Hochschule zu Berlin.)

Verff. beschäftigen sich mit der für die Stoffwechselphysiologie sowohl praktisch als theoretisch so interessanten Frage, in welchem Maße in der Nahrung das Eiweiß durch Leim bzw. durch Leim unter Zusatz von Tyrosin und Tryptophan, also denjenigen Substanzen, die zu den konstanten Spaltprodukten des Eiweißes gehören, aber dem Leim fehlen, ersetzt werden kann. Die am Hunde ausgeführten Experimente [Gang der Untersuchung: Einstellung ins Stickstoffgleichgewicht mit der gerade erforderlichen Menge N-Substanz, Vorperiode, Hauptperiode (Leimperiode), Nachperiode] ergaben zunächst, als Bestätigung früherer Arbeiten, daß $^1/_5$, aber nicht mehr $^2/_5$ Eiweiß-N durch Leim vertreten werden kann, und ferner, entgegen den Befunden Kauffmanns (Pflügers Archiv für die ges. Physiologie **109**, 440), daß die Zusätze von Tyrosin (4% des Leim-N) und Tryptophan (2,5% des Leim-N), bei Versuchen, $^2/_5$ Eiweiß-N zu ersetzen, eine Erhöhung des Ersatzwertes von Leim kaum oder nicht bewirken. *K. Kautzsch.*

**Emil Fischer. Synthese von Polypeptiden XV.** (Berl. Berichte **39**, 2893—2931. 29./9. [11./8.] 1906. I. chem. Institut der Universität Berlin.)

Verf. hat die Reihe der Polypeptide sowohl durch Verlängerung der Aminosäurekette — bis zum Dodekapeptid — als durch Gewinnung verschiedener neuer optisch aktiver Formen wiederum vermehrt.

*α*-Bromisocapronyldiglycylglycylchlorid wurde mit Triglycylglycin und ferner mit Pentaglycylglycin, *α-Bromisocapronyltetraglycylglycylchlorid* ebenfalls mit Pentaglycylglycin in wässerig-alkalischer Lösung, ähnlich den früher beschriebenen Fällen (Berl. Berichte **39**. 461 [1906])[1]), gekuppelt. Die resultierenden, in Wasser und Alkohol sehr schwer löslichen Körper, das *α-Bromisocapronylhexaglycylglycin*, das *α-Bromisocapronyloctaglycylglycin* und das *α-Bromisocapronyldecaglycylglycin* ergeben beim mehrtägigen Behandeln bei 25° mit flüssigem Ammoniak — wässeriges Ammoniak ist zur Umwandlung der hochmolekularen Bromkörper nur wenig geeignet — in 82—90%iger Ausbeute die folgenden Peptide, die nach dem Gang der Synthese sehr wahrscheinlich mit gerade fortlaufender Kette der Stickstoff- und Kohlenstoffatome verbunden sind: *Leucylhexaglycylglycin:*



$C_4H_9.CH(NH_2).CO.(NH.CH_2.CO)_6.NHCH_2.COOH$,

Zersetzungspunkt unter Schwarzfärbung gegen 280—290°, *Leucyloctaglycylglycin:*



$C_4H_9.CH(NH_2).CO.(NHCH_2CO)_8.NHCH_2COOH$,

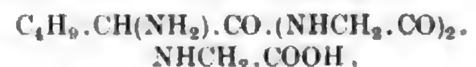
gegen 290° Schwarzfärbung, und das Dodecapeptid, das *Leucyldecaglycylglycin:*



$C_4H_9.CH(NH_2).CO.(NHCH_2CO)_{10}NHCH_2.COOH$

(ohne Schmelzpunkt). Alle drei Peptide enthalten nach dem Trocknen bei 100° noch 1 Mol. $H_2O$, sie sind nicht krystallisiert, in $H_2O$ schwer löslich, geben mit Salzsäure schwer lösliche salzsaure Salze und in alkalischer Lösung starke Biuretreaktion. Eine weitere Ähnlichkeit mit den natürlichen Proteinen zeigt noch das Dodecapeptid, indem es aus verdünnt ammoniakalischer Lösung mit Ammoniumsulfat gefällt wird. Das Decapeptid wurde durch achtstündiges Erhitzen mit Salzsäure zu Leucin und fast der theoretischen Menge Glykokoll hydrolysiert. Das erwähnte Bromisocapronyltetraglycylglycylchlorid, ferner das neu gewonnene *α-Bromisocapronyl-pentaglycyl-glycylchlorid* und *α-Bromisocapronyl-hexaglycyl-glycylchlorid* wurden durch Schütteln der durch Lösen in verd. Natronlauge, vorsichtiges Ausfällen mit Salzsäure und Trocknen im Vakuum über $P_2O_5$ in geeignete Form gebrachten Bromkörper mit Acetylchlorid und $PCl_5$ dargestellt (die entstandenen Produkte enthielten etwas weniger Chlor als die berechnete Menge).

Die optisch-aktiven Polypeptide werden am bequemsten mit Hilfe der optisch-aktiven Aminosäuren bzw. der Halogenfettsäuren gewonnen. Nach der „*Waldenschen Umkehrung*" erhält man bei Behandlung der Bromfettsäure mit Ammoniak den optischen Antipoden der ursprünglichen Aminosäure (E. Fischer und O. Warburg, Liebigs Ann. **340**, 168 [1905]). So wird z. B. racemisches Leucin mit Hilfe der Formylverbindung in die beiden optischen Antipoden gespalten und die aus dem d-Leucin dargestellte Bromisocapronsäure mit dem l-Leucin kombiniert; das Bromprodukt gibt dann mit Ammoniak l-Leucyl-l-leucin. Es sind also beide Bestandteile einer racemischen Aminosäure zum Aufbau von Polypeptiden mit natürlichen Aminosäuren verwertbar. Durch Kuppelung von *aktivem α-Bromisocapronylchlorid*, das durch Chlorierung mit $PCl_5$ aus der aus Formyl-d-leucin gewonnenen *d-α-Bromisocapronsäure* dargestellt wird, mit Diglycylglycin, mit Glykokoll, mit d-Alanin und mit l-Leucin entstehen die *entsprechenden Bromkörper*, die durch mehrtägiges Behandeln mit 25%igem Ammoniak bei 25° in die Peptide, die in wässeriger Lösung Rechtsdrehung zeigen, umgewandelt werden: *l-Leucyldiglycylglycin:*



$C_4H_9.CH(NH_2).CO.(NHCH_2.CO)_2.NHCH_2.COOH$,

*l-Leucylglycin:*



$C_4H_9.CH(NH_2)CO.NHCH_2.COOH$,

*l-Leucyl-d-alannin:*



$C_4H_9.CH(NH_2).CO.NHCH(CH_3).COOH$

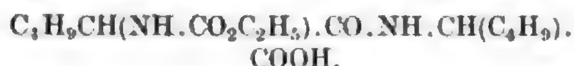
[1]) Siehe diese Z. **19**. 72, 1628 (1906) u. **20**, 913 (1907).

und das *l-Leucyl-l-leucin*



$C_4H_9CH(NH_2).CO.NH.CH(C_4H_9).COOH$.

Aus dem l-Leucylglycin wurde durch Einwirkung von $NH_3$ auf den salzsauren Methylester das l-Leucylglycinanhydrid — um Racemisierung zu vermeiden, muß höhere Temperatur umgangen werden — gewonnen; es erwies sich identisch mit einem bei der Hydrolyse von Elastin erhaltenen Körper. Auf gleiche Weise wurden das *l-Leucyl-d-alaninanhydrid* und das *l-Leucinanhydrid* (*l-Leucinimid*) dargestellt, die sich schon teilweise beim Erwärmen der Dipeptide auf 100° bilden. Zur Charakterisierung des nicht wasserfrei erhaltenen — beim Erwärmen tritt Anhydridbildung ein — l-Dileucins diente das durch Kuppelung mit Chlorkohlensäureäthylester gewonnene, schön krystallisierte *Carbäthoxyl-l-leucylleucin*



$C_4H_9CH(NH.CO_2C_2H_5).CO.NH.CH(C_4H_9).COOH$.

Ferner wurde das l-*Brompropionylglycylglycin*, das am bequemsten aus l-Brompropionylchlorid (E. Fischer und O. Warburg, Liebigs Ann. **340**, 371 [1905]) und Glycinanhydrid zu gewinnen ist, und daraus in gewohnter Weise das *l-Alanylglycylglycin*



$NH_2.CH(CH_3).CO.NHCH_2CO.NHCH_2.COOH$,

das in wässeriger Lösung links dreht, dargestellt. Dieses Tripeptid liefert eine kristallisierte *Methylesterchlorhydratverbindung* und der (aus methylalkoholischer Lösung mit Natrium) freigemachte *Ester* kondensiert sich bei zwei- bis dreistündigem Erhitzen auf 100°, analog dem Diglycylglycinmethylester, zum *Hexapeptidester* (nicht völlig rein erhalten), der durch Verseifung mit n-Natronlauge bei niederer Temperatur in das *l-Alanyldiglycyl-l-alanylglycylglycin*, dem jedenfalls auch die normale Formel



$NH_2.CH(CH_3)CO.(NHCH_2CO)_2.NHCH(CH_3)CO.NHCH_2CO.NHCH_2.COOH$

zukommt, übergeht. Es dreht in wässeriger Lösung rechts. Durch vorsichtiges Verestern bei niederer Temperatur wurde ferner aus Triglycylglycin der krystallinische salzsaure Ester und daraus der *Triglycylglycinmethylester*, der starke Biuretreaktion gibt, erhalten. Er konnte aber nicht, eben so wenig wie der entsprechende Äthylester, (entgegen dem Befund von Curtius), durch Erhitzen kondensiert werden.

Des weiteren ist es Verf. gelungen, aktive Peptide und zwar zunächst Dipeptide durch Erhitzen mit Chinolin in die racemischen Körper (Anhydride) überzuführen — eine Beobachtung, die für die Spaltungsversuche der Proteine insofern von Vorteil ist, da die racemischen Polypeptide vielfach besser krystallisieren als die natürlichen, optisch-aktiven Formen. — Schließlich sind noch einige Notizen und verbesserte Darstellungsweisen für die aktiven Formylleucine, für das Glycinanhydrid, Chloracetylglycylglycin und das erwähnte *d-α*-Bromisocapronylchlorid angegeben. Bezüglich der einzelnen Daten (optische Drehungen usw.) muß auf das Original verwiesen werden. *K. Kautzsch.*

**Emil Fischer** und **Arnold Schulze. Synthese von Polypeptiden. XVI. Derivate des d-Alanins.** (Berl. Berichte **40**, 943. 9./3. 1907. Berlin.)

**XVII.** (Berl. Berichte **40**, 1754 27./4. 1907. Berlin).

**G. Galeotti. Über die Gleichgewichte zwischen Eiweißkörpern und Elektrolyten. III. Mitteilung, Löslichkeit des Globulins in Magnesiumsulfatlösungen. Einfluß der Temperatur.** (Z. physiol. Chem. **48**, 473—480. 6./9. [19./7.] 1906. Institut für allgemeine Pathologie der Kgl. Universität zu Neapel.)

Die Globulinmenge, die bei Gegenwart von ungelöstem Globulin gelöst bleibt, hängt von der in der Lösung enthaltenen Elektrolytenmenge ab. Verf. untersucht unter Anwendung der gewöhnlichen graphischen Methode (Fig. beigegeben) das Problem vom Gleichgewichte in den Systemen: Globulin (= gereinigtes Ochsenblutserum), Wasser und $MgSO_4$. Vorläufig werden die Isothermen zu den Temperaturen von 10°, 25° und 40° angegeben. Die Resultate sind folgende: Serumglobulin löst sich in verd. $MgSO_4$-Lösungen in immer größeren Proportionen, je höher die Salzkonzentration ist. Ist die $MgSO_4$-Lösung der Sättigung nahe, dann fällt das Globulin aus, und die Fällung hängt von der Salzkonzentration ab. Die Temperatur erhöht die Löslichkeit des Globulins solange die $MgSO_4$-Lösungen verdünnt sind, und verringert sie, wenn die Lösungen konzentrierter sind. *K. Kautzsch.*

**S. La Franca. Über die Gleichgewichte zwischen Eiweißkörpern und Elektrolyten. IV. Mitteilung. Ionenkonzentration und Ionengiftigkeit in Systemen von Eiweißkörpern, Metallsalzen und Wasser.** (Z. physiol. Chem. **48**, 481—488. 6./9. [19./7.] 1906. Institut für allgemeine Pathologie der Kgl. Universität zu Neapel.)

Verf. hat in bezug auf Veränderung der Konzentrationen von Metallionen (gemessen nach der Poggendorff-Ostwaldschen Methode) in eiweiß- und globulinhaltigen Lösungen — in den Systemen Eieralbumin, $CuSO_4$, Wasser, dann Serumglobulin, $HgNO_3$, Wasser und endlich Eieralbumin, $AgNO_3$, Wasser — die desinfizierende, toxische Wirkung an Paramäcien und Typhusbacillen untersucht und fand wie Galeotti, daß die Eiweißkörper die elektrolytische Dissoziation der verschiedenen Metallsalze sehr einschränken, und ferner daß zwischen Giftigkeit dieser Lösungen und Konzentration der in ihnen enthaltenen Metallionen Parallelismus herrscht, wodurch darauf hingewiesen wird, daß die Metalle nur im Ionenzustand toxisch wirken. Kupferionen sind für Typhusbacillen giftiger als Mercuroionen. *K. Kautzsch.*

**Zd. H. Skraup. Über das Desamidoglutin.** (Wiener Monatshefte **27**, 653—662. Juli [10./5.] 1906. Chemisches Institut der K. K. Universität Graz.)

Das Desamidoglutin, das Verf. ähnlich dem Desamidocasein (vgl. diese Z. **20**, 1417 [1907]) durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Glutin — Gelatine, in Wasser gelöst, wird mit Natriumnitrit und Eisessig behandelt und das Reaktionsprodukt mit Ammoniumsulfat gefällt —, in fast derselben Gewichtsmenge des angewandten Ausgangsproduktes — erhalten hat, unterscheidet sich vom Glutin wesentlich durch Fehlen der Klebkraft und durch den auf ein Drittel verminderten Schwefelgehalt. Für die Desamidoverbindung berechnet sich unter

der Annahme, daß ein einheitlicher schwefelhaltiger Körper vorliegt, das Atomverhältnis



$$C_{1039}H_{1669}N_{297}O_{391}S,$$

während für Glutin



$$C_{290}H_{489}N_{92}O_{117}S$$

angenommen wird. — Die Hydrolyse des Desamidoglutins mit rauchender Salzsäure ergab mit einiger Sicherheit Oxalsäure, in großen Mengen Glykokoll und von den Histonbasen, Histidin und Arginin, wie bei dem nicht desamidierten Glutin, dagegen aber kein Lysin; an seiner Stelle wurde mit noch nicht voller Bestimmtheit eine Aminovaleriansäure bzw. eine Oxyaminovaleriansäure gefunden. Verf. schließt, daß wie im Casein wahrscheinlich auch im Glutin der Lysinrest derart kombiniert ist, daß zum wenigsten eine Aminogruppe frei beweglich ist. *K. Kautzsch.*

**Gustave M. Meyer. Über Jodmucin.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 457.)

Ziemlich konz. Lösungen von Sehnenmucoïd in 0,5%igem kohlensauren Natrium wurden bei 40° mit einigen Grammen pulverisierten Jodes angesetzt und von letzterem von Zeit zu Zeit neu zugefügt, so daß es während der ersten 12 Stunden stets im Überschuß war. Die Erwärmung wurde fortgesetzt, bis keine Jodpartikel mehr bemerkbar waren und die Flüssigkeit eine tief rote Farbe angenommen hatte. Nach dem Filtrieren wurde das Jodmucoïd mit 0,5%iger Salzsäure ausgefällt und der Niederschlag durch wiederholtes Waschen mit Wasser, Alkohol und endlich Äther gereinigt. So wurde ein gelbes Pulver erhalten, welches 14% Jod enthielt. Andere Halogene waren nicht darin enthalten. Die Substanz besaß im übrigen alle ihre früheren Eigenschaften als Eiweißkörper und konnte von neuem in verd. Alkali gelöst und wieder gefällt werden, ohne ihr Jod zu verlieren. Mitteilungen über weitere Versuche sollen später folgen. *D.*

**R. B. Gibson. Über Proteosefieber.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 452.)

Man hat angenommen, daß durch Einspritzung präparierter Propeptone und von Bakterien abstammender, intra- und extracellularer propeptonartiger Substanzen Fieber erzeugt werde, insbesondere weil oft Albumosurie bei septischen und aseptischen Fiebern experimentellen und natürlichen Ursprungs auftritt. Bis jetzt wurden keine Versuche mit Propeptonen angestellt, die aus sehr reinen oder krystallinischen Proteinen gewonnen waren. Daher wurden für spezielle Untersuchungen Pepsin-Salzsäurepropeptone in gewöhnlicher Weise dargestellt, jedoch ohne die Produkte Temperaturen von mehr als 50° auszusetzen, so aus wiederholt gefälltem Caseinogen, umkrystallisiertem Eialbumin und umkrystallisiertem Edestin, wobei von jeder Art in 95%igem Alkohol lösliche und unlösliche Propeptone erhalten wurden. Ebenso wurden auch Bromelin- und Papaïncaseosen angewendet. Diese Stoffe wurden Meerschweinchen in Dosen von 0,3—0,7 g und Kaninchen von 0,5—1,2 g eingespritzt, wobei die Temperaturschwankungen schon mehrere Tage vor der Einspritzung genau festgestellt und durch Kochsalzeinspritzungen kontrolliert waren. Die Bromelin- und Papaïncaseosen und die Eialbuminpropeptone erzeugten zeitweilig eine geringe Erhöhung der Temperatur, während das reinste Produkt, die Edestinose, jederzeit ohne irgend welche Einwirkung war. Auszüge der Bromelin- und Papaïncaseosen mit kochendem Alkohol verminderten etwa vorhandene Fieberbewegungen, und die in 95%igem Alkohol löslichen Produkte waren nicht fiebererregend. Die ursprünglichen Spaltungsprodukte der Salzsäure-Pepsinverdauung haben, wenn wie oben bereitet, niemals mehr als eine verschwindend kleine fiebererregende Wirkung, es können solche Stoffe in keinem Falle die direkte Ursache der schweren, natürlich vorkommenden Fieber sein. *D.*

**E. J. Banzhaf und R. B. Gibson. Die fraktionierte Fällung von Antitoxinserum.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 453.)

Eine neue praktische Methode für fraktionierte Reinigung und Konzentration von Antitoxin beruht auf der Löslichkeit antitoxischer Eiweißkörper in gesättigter Kochsalzlösung. Das verdünnte Plasma wird durch Zugabe gleicher Mengen gesättigter Glaubersalzlösung gefällt und die antitoxischen Eiweißkörper werden aus dem Niederschlag durch gesättigte Kochsalzlösung ausgezogen. 20 l Plasma (475 Einheiten für den Kubikzentimeter) wurden mit 20 l Wasser verdünnt; durch wiederholte Fällung mit Natriumsulfat wurden drei Eiweißniederschläge erhalten, die bzw. 1,150, 1,350 und 1,750 Einheiten für den Kubikzentimeter enthielten. Die in Kochsalz löslichen (gesamten antitoxischen) Globuline aus diesen Teilfällungen wurden wie gewöhnlich weiter behandelt. Eine zweite Probe lieferte ähnliche Ergebnisse. Sämtliche Präparate, wenn aus der Kochsalzlösung durch Essigsäure niedergeschlagen und der Dialyse unterworfen, enthielten wahrscheinlich ein teilweise denaturiertes antitoxisches Globulin von verminderter Löslichkeit und antitoxischer Kraft, welches, wenn schwach angesäuert, bei starker Verdünnung sich ausschied. Die weitere Teilung der Einzelpartien lieferte nach vollständiger Neutralisierung und Entfernung der aus der angesäuerten wässerigen Lösung ausfallenden Eiweißkörper Filtrate, die bei 73° koagulierten. Die löslichen Eiweißkörper der Teilfällungen ergaben für das Gramm einen verhältnismäßig höheren antitoxischen Gehalt. *D.*

**Verfahren zur Herstellung gefärbter oder entfärbter wasserdichter plastischer Massen aus Blut.** (Österreich. Aufgebot, Nr. 1992. Dr. Markus, Wien.)

Das Blut wird mit Celluloselösungen oder in Alkali gequollener Cellulose behandelt und die erhaltene plastische Masse mit Trimethylamin gehärtet und mit in Wasser unlöslichen Glyceriden oder in Wasser unlöslichen Pektinstoffen geschmeidig gemacht. *Cl.*

**C. J. Reichardt. Nachweis von Nitraten im Harn.** (Pharm. Ztg. **51**, 1033. 21./11. 1906. Berlin.)

Normale Harne enthalten in der täglichen Harnmenge 0,05—0,1 g salpetersaure Salze. Verf. zeigt im Nachstehenden, ob der Gehalt an genannten Salzen im Harn obige Werte übersteigt. Er benutzt hierzu eine alkoholhaltige Diphenylaminresorcinätherlösung, schichtet diese im Reagensglase vorsichtig über Schwefelsäure und läßt in

gleicher Weise Harn zufließen. Einige Minuten danach tritt unterhalb der gefärbten Harnschicht ein Farbring auf. Normale Harne geben eine Rosafärbung. Blauviolette Ringe zeigen bereits einen höheren Salpetergehalt an. *Fr.*

**F. C. Hinkel und Wm. Salant. Der Einfluß des Alkohols auf die Ausscheidung anorganischer Bestandteile im Harn.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science, **25**, 454.)

50 ccm einer 50—70%igen Lösung von Alkohol, einem gesunden Hunde per os verabreicht, verursachten eine Verminderung in der Ausscheidung der Chloride um 22%, der Phosphate um etwa 40% und der Gesamtsulfate um 36%. Nach Aufhören der Alkoholverabreichung kehrten die Chloride alsbald zur Norm zurück, auch die Phosphate nahmen wieder zu, aber nach zehn Tagen war die tägliche Menge noch 15% unter derjenigen eines Vergleichstieres. *D.*

**Alex Müller. Zur Bildung des Acetons im Harn.** (Pharm. Ztg. **51**, 1019. 17./11. 1906. Kreuznach.)

Auf Grund experimenteller Beobachtungen nimmt Verf. an, daß sich das Aceton im Harn nicht direkt aus Organeiweiß oder durch Fettzerfall bildet, sondern aus Zersetzungsprodukten der letzteren, den Ptomainen, entsteht. *Fr.*

**Filippo de Filippi. Das Trimethylamin als normales Produkt des Stoffwechsels, nebst einer Methode für dessen Bestimmung im Harn und Kot.** (Z. physiol. Chem. **49**, 433—456. 23./11. [14./10.] 1906. Instit. für allgemeine Pathologie der K. Universität in Rom.)

Vorliegende Arbeit wurde von dem Gedanken geleitet, daß Trimethylamin durch Spaltung der Lecithine des Organismus (C. Serono e A. Percival, Giorn. R. Accad. Med. Torino, V, anno LXII, F. 2, 3) entstehen könne, und daß sich durch diesbezügliche Untersuchungen ein für das Problem der Ernährung wichtiger Nachweis für den Lecithinstoffwechesl finden ließe. — Zur Bestimmung des Trimethylamins im Harn, wobei das Vorhandensein von Ammoniak, primären und sekundären Aminen in Betracht gezogen werden muß, gibt Verf. folgendes Verfahren, gegründet auf die Zerstörbarkeit der drei letztgenannten Verbindungen in Form der Chloride, durch Kaliumhypobromit, an. In einem Kolben, der durch Glasrohr mit senkrecht (also parallel) gestelltem, in einem Sammelkolben einmündenden Kühler verbunden ist, wird der Harn — etwa 1 l — nach Zusetzung von 10—15 g Kalihydrat und, zur Vermeidung starken Schäumens, einigen Stückchen Paraffin, bis auf ca. 1 l Destillat der Wasserdampfdestillation unterworfen. Der Sammelkolben, der ca. 150 ccm verd. Salzsäure enthält, steht mit einem mit Salzsäure gefüllten Péligotschen Rohre in Verbindung. (Fig. beigegeben.) Der Inhalt der letztgenannten Gefäße wird eingedampft, der Rückstand zur Trennung der Amine vom Chlorammonium mit abs. Alkohol ausgezogen, der Extrakt eingedampft und so wiederholt extrahiert. Der Rückstand letzter Extraktion wird in wenig Wasser gelöst und diese Lösung im Kolben des beschriebenen Apparates der Einwirkung von 25 ccm Hypobromitlösung — 25 ccm Br in 500 ccm einer 20%igen KOH-lösung — ausgesetzt. Nach stattgehabtem Aufschäumen (Entwicklung von N) wird durch Zufügen von verd. Salzsäure der Überschuß des Hypobromites, das bei längerer Dauer auf das Trimethylamin schädlich wirkt, beseitigt und das Brom im Wasserdampfstrom überdestilliert. Nach Zusatz einer 30%igen Kalilauge zum Destillationskolbeninhalt wird wieder destilliert, das übergehende Trimethylamin in Salzsäure aufgefangen, diese Lösung mit dem Eindampfungsrückstand des Bromdestillates vereinigt und stark eingeengt. Aus dem Residuum wird endlich nach erneuter Alkalinisierung, Destillation und Auffangen in $^1/_{10}$-n. Salzsäure das Trimethylamin bestimmt. — Kot wird ebenso untersucht.

Trimethylamin wird zweifellos im Harn des Menschen als normales Stoffwechselprodukt, und zwar als einzige tertiäre Base, ausgeschieden; die tägliche Menge beträgt etwa, je nach Diät, 0,02 bis fast 0,09 g. — Serono und Percival (loc. cit.) fanden bedeutend mehr Trimethylamin im Harn; Verf. zeigt, daß ihre Untersuchungsmethode, die auf der Annahme fußte, die übrigen Amine und Ammoniak durch Auffangen in Oxaläther beseitigen zu können, unter den betreffenden Bedingungen völlig verfehlt war. *K. Kautzsch.*

**Olof Hammarsten. Vergleichende Untersuchungen über den Wert der Alménschen Wismutprobe und der Worm Müllerschen Kupferprobe bei der Untersuchung des Harnes auf Zucker.** (Z. physiol. Chem. **50**, 36—72. 12./12. [29./11.] 1906.)

Verf. bespricht die zur Zuckerbestimmung im Harn dienenden Proben und zeigt die Unhaltbarkeit des diesbezüglichen von E. Pflüger („Das Glykogen und seine Beziehungen zur Zuckerkrankheit", Bonn, 1905, Verlag von Martin Hager) gefällten Urteile. — Zunächst wird auf die genaue Ausführung der Worm Müllerschen (modifizierten Trommerschen) Probe hingewiesen. In zwei Reagensgläsern werden einerseits 5 ccm Harn, andererseits ein Gemenge von 2,5%iger Kupfersulfatlösung und einer 4% NaOH und 10% Seignettesalz enthaltender Seignettelösung gleichlange zum Kochen erhitzt; nach 20—25 Sekunden wird das Gemenge zum Harn gegossen. Es muß ev. sukzessive mit verschiedenen Mengen, 1,5—4,5 ccm Kupfersulfatlösung geprüft werden. Die Reaktion ist positiv, wenn, ev. nach mehreren Stunden, eine Ausfällung von Kupferoxydul, nebelartige Suspension bzw. schmutzig gefärbte Trübung (schwer festzustellen!) — je nach der Beschaffenheit des Harnes — erscheint. Bei erwähnter Probe ist zu beachten, daß auch im normalen Harn reduzierende Stoffe vorkommen, und daß ferner kleine Mengen Oxydul oft durch Anwesenheit von Kupferoxydul lösenden Stoffen an der Ausfällung gehindert werden. Die Reaktion hindernden Stoffe werden durch Verdünnung mehr oder weniger unschädlich gemacht. Die Worm Müllersche Bestimmung bedarf nach alledem einer Kontrolle. Untersuchungen mit dem Polarisationsapparat (Halbschattenapparat nach Lippich-Landolt) sind bei kleinen Mengen nicht beweisend, denn der Harn kann linksdrehende Stoffe enthalten. Von größerem Wert wird diese Art der Bestimmung durch Kombination mit der Gärungsprobe und Feststellung der Drehung vor und nach der Gärung — jedoch auch

nicht völlig unzweideutig, da der Harn aus der Hefe rechtsdrehende, nicht reduzierende Stoffe (nach Pflüger vielleicht Glykogen) aufnehmen, und da er außerdem andere reduzierende, gärungsfähige Substanz enthalten kann.

Zur Alménschen (bzw. Nylanderschen) Wismutprobe erwähnt Verf. folgendes: 1 ccm Reagenslösung wird zu 10 ccm Harn gesetzt und nur zwei Minuten — hinreichend für ca. 0,1% Zucker — bis höchstens fünf Minuten — bei ca. 0,05% — über offener kleiner Flamme erhitzt. Typisch für die Reaktion ist das nach fünf Minuten erfolgende Auftreten eines durch Reduktion des Wismutreagens schwarz oder fast schwarz gefärbten Phosphatsedimentes. Durch zu langes Erhitzen wird die Probe wegen zu starker Reduktion zu empfindlich, indem auch physiologisch vorkommende Mengen Zucker (weniger als 0,05%) nachgewiesen werden können. — Bei der Worm Müllerschen Probe kann die Empfindlichkeit bei verdünnten Harnen ebenfalls zu weit gehen.

Auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen kommt Verf. zu dem Resultate, daß die beiden Reduktionsproben nach der positiven Seite hin etwa gleichwertig, nicht ohne weiteres entscheidend sind, während die Wismutprobe nach der negativen Seite überlegen und als die zur Bestimmung der Abwesenheit pathologischer Zuckermengen vorläufig als zuverlässigste und einfachste zu empfehlen ist. Zu der etwas umständlichen Neumannschen Phenylhydrazinprobe wird bemerkt, daß sie in hochgestellten Harnen mit 0,1% Zucker auch unsichere Resultate gibt. *K. Kautzsch.*

**Ivar Bang. Neue Methode zur Bestimmung des Harnzuckers.** (Referat in Apothekerztg. **22**, 162. 27./2. 1907. Berlin.) (Org.-Arb.: Berl. Klin. Wochenschrift 1907, 210.)

Zur Titration sind folgende zwei Lösungen erforderlich: I. 500 g $K_2CO_3$, 400 g KCNS und 100 g $KHCO_3$ werden unter Erwärmen in 1200 ccm Wasser gelöst. Nach dem Abkühlen fügt man eine Lösung von genau 25 g Kupfersulfat in etwa 150 ccm Wasser hinzu, spült nach und füllt auf 2 l auf. II. 6,55 g schwefelsaures Hydroxylamin und 200 g Kaliumrhodanid werden in einem 2 l-Meßkolken bis zur Marke in Wasser gelöst. Beide Lösungen sind haltbar. 1 ccm Hydroxylaminlösung genügt, um 1 ccm Kupferlösung zu entfärben. Zur Zuckerbestimmung verwendet man 10 ccm Harn, bzw. die entsprechende Verdünnung, gibt zu diesem in einem Kolben von 200 ccm Inhalt 50 ccm Kupferlösung, erhitzt bis zum Sieden, kocht 3 Min. lang, kühlt sofort ab und titriert bis zum Verschwinden der blauen Farbe. 10 ccm Kupferlösung = 8,5 mg Zucker. *Fr.*

**Adolf Jolles. Über Lävulosurie und über den Nachweis der Lävulose im Harn.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 542—550. 15./11. [4./10.]. 1906. Wien.)

Seltener als Dextrose tritt Lävulose — bald allein, bald im Verein mit ersterer — im Harn auf. Zum Lävulosenachweis empfiehlt Verf. neben der polarimetrischen Methode und der Gärungsprobe die von ihm modifizierte Seliwanoffsche Reaktion in folgender Ausführung: 10 ccm Harn werden mit einer Messerspitze Resorcin und etwa 3 ccm 10%iger Salzsäure bis zum Kochen erhitzt. Sofortige Rotfärbung weist auf Lävulose hin. Zur quantitativen Lävulosebestimmung im Harn ist das titrimetrische Verfahren nicht und das gewichtsanalytische nach Allihn nur bei einer Kochdauer von 4—5 Minuten brauchbar. Am besten aber hat sich hierzu die quantitative Methode von Ost [1]) bewährt. *Fr.*

**E. W. Rockwood und C. van Epps. Über einige Faktoren, die die Ausscheidung der Harnsäure beeinflussen.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**. 453.)

Es wurden Versuche gemacht, die Wirksamkeit gewisser Stoffe klarzulegen, die man gewöhnlich verabreicht, um die Ausscheidung der Harnsäure im menschlichen Organismus zu befördern, zugleich wurden der Stickstoff, die Phosphorsäure und in manchen Fällen das Kreatinin bestimmt. Die Diät war gleichmäßig und entweder purinfrei, oder sie enthielt eine bestimmte Menge von Purinderivaten. Nachdem festgestellt war, daß Schokolade keine Vermehrung der Harnsäure herbeiführte, wurde sie in einem Falle in die Nahrungsmittel eingeschlossen. Auch wurden Alkalien und einige ihrer Salze, deren Zersetzungsprodukte den Harn alkalisch machen, versucht. Von diesen verursachte Natriumbicarbonat keine Vermehrung, kohlensaures Lithium eine Abnahme der Harnsäure, während essigsaures Kalium und citronensaures Natrium sich indifferent verhielten. Colchicin verminderte die Harnsäuremenge in geringem Grade. Durch salicylsaures Natrium und Aspirin (Essigsäuresalicylester) wurde die Harnsäuremenge im Urin vermehrt. Eine Versuchsperson mit chronischer Albuminurie. doch ohne nachweisbare Schädigung des Nierengewebes, zeigte nach Darreichung von Aspirin keine Vermehrung der normalen Harnsäuremengen. Das Kreatinin ließ unter Einfluß aller dieser Mittel keine Änderungen in der Menge erkennen. *D.*

**Ruhemann. Zum Nachweis der Salicylursäure im Urin.** (Apothekerztg. **22**, 146. 20./2. 1907. Berlin.)

Die geringsten Spuren von Salicylursäure im Urin erkennt man mit Hilfe von Eisensesquichlorid ($1 + 14H_2O$) auf folgende zwei Arten: a) Urin wird zunächst mit einem Tropfen, danach mit mehr genannten Reagenses überschichtet. Hierbei bilden normale Harne einen feinen, gelbstichigen, später sich bräunenden Fällungsring von Eisenphosphat, der bei salicylursäurehaltigen Harnen — seitlich oder schräg von oben betrachtet — die sofort eintretende charakteristische schlierenförmige violette Färbung erkennen läßt. — b) Noch schärfer ist die folgende Anordnung: Man feuchtet Watte mit genanntem Reagens an und träufelt an den Rand der gelben Zone den in Frage kommenden Urin auf. Bei Anwesenheit der allergeringsten Spuren von Salicylursäure tritt sofort oder nach wenigen Minuten die violette, auch nach dem Trocknen der Watte erkennbare Grenzzone auf. *Fr.*

**Fr. Kutscher und Al. Lohmann. Das Vorkommen von Pyridinmethylchlorid im menschlichen Harn und seine Beziehungen zu den Genußmitteln Tabak und Kaffee.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 177—179. 15./2. 1907 [24./12. 1906]. Marburg.)

---

[1]) Berl. Berichte **23**, 3003 u. Chem.-Ztg. **19**, 1784 (1895).

Aus 10 l Männerharn wurden 0,17 g, aus 100 l Frauenharn 2,6 g Pyridinmethylchlorid als Aurat isoliert, während im tierischen Harn keine Spur davon gefunden wurde. Verff. führen das Vorhandensein dieses Stoffes auf den Genuß von Tabak und Kaffee zurück. *C. Mai.*

**O. Schumm. Die Bedeutung der Faecesuntersuchungen, mit besonderer Berücksichtigung des Nachweises von Blutungen.** (Pharm. Ztg. **51**, 1042—1043. 24./11. 1906. Hamburg-Eppendorf.)

Eine sachgemäß durchgeführte Untersuchung der Faeces auf Blut vermag dem Arzte sehr wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung eines Krankheitsfalles zu bieten. Eine im Text ersichtliche Methode des Verf. soll gestatten, in kurzer Zeit den Blutnachweis in den Faeces sicher zu erbringen und bei vorhandenem Blutgehalt dessen Menge ungefähr abzuschätzen. Verf. empfiehlt, sich nicht allein auf einfache chemische Reaktionen zu verlassen, sondern die Faeces zunächst einer makroskopischen, danach event. einer mikroskopischen und chemischen Prüfung, wie schließlich bei positivem chemischen Befund einer spektroskopischen Untersuchung zu unterwerfen. *Fr.*

**J. H. Long. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Fäkalfettes.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 454.)

Im Anschluß an die schon früher ermittelte bedeutende Phosphormenge in dem gereinigten Fett aus den Faeces gesunder Individuen wurden die Eigentümlichkeiten des Fäkalfettes einer Reihe von Untersuchungen unterworfen, besonders in den Teilen, die als ein Gemisch von Körpern des Lecithintypus angesehen werden können. Ein großer Teil des Fettes konnte aus der alkoholischen Lösung durch Cadmiumchlorid, aus der ätherischen durch Aceton ausgefällt werden. In den durch Aceton gefällten Teilen wurden Stickstoff und Phosphor bestimmt, ebenso in den übrigen, wobei sich fand, daß fast der ganze Phosphor in den Acetonniederschlag übergegangen war, während Stickstoff sich in beiden Teilen fand. Es wurde auch das Verhältnis zwischen Stickstoff und Phosphor in ursprünglichem Fett und in den gewonnenen Teilen bestimmt, ebenso die Jodzahlen, die Verseifungszahlen und andere Konstanten. *D.*

---

## II 15. Cellulose, Faser- und Spinnstoffe (Papier, Celluloid, Kunstseide).

**W. Ebert. Cellulose und Zellstoff. Holzfaser und verholzte Faser.** (Papierfabrikant **4**, 2486—2488 [1906].)

Der Aufsatz enthält polemische Ausführungen gegen B a u d i s c h und andere. *x.*

**H. Wichelhaus und W. Vieweg. Zur Kenntnis der Cellulose.** (Berl. Berichte **40**, 441—443. [1907].)

Es ist fraglich, ob die Veränderung, welche Cellulose (Baumwolle) durch Alkalien gewisser Konzentration erfährt (Mercerisation) chemischer Natur ist, oder ob die pflanzliche Faser bei dieser Behandlung nur die Oberhaut, die Cuticula, verliert. Nach Angaben von W i l l entsprechen der Verschiedenheit natürlicher und mercerisierter Baumwolle physikalische Unterschiede der daraus erhaltenen Nitrate, z. B. Verschiedenheit der Viscosität. Werden Baumwollsorten, Flachs und Verbandwatte in die Nitrate übergeführt und diese auf Alkohol-Ätherlöslichkeit untersucht und in einer zweiten Versuchsreihe die mercerisierten Fasern den gleichen Operationen unterworfen, so ergeben sich deutliche Unterschiede sowohl in bezug auf Äther-Alkohollöslichkeiten der Sorten unter sich, als auch beim Vergleich von mercerisiertem mit nicht mercerisiertem Material. Ähnliche Unterschiede ergeben sich bei der Bildung von Benzoesäureestern in bezug auf die Ausbeute aus mercerisiertem und nicht mercerisiertem Ausgangsmaterial; sie ist bei ersterem höher. Es scheint also die Annahme berechtigt, daß die Veränderung, welche Cellulose durch die Behandlung mit Natron und nachheriges Auswaschen erfährt, chemischer Natur ist. *x.*

**Francis J. G. Beltzer. Studien über die Celluloseester der Fettsäuren. Celluloseacetate.** (Rev. chim. pure et appl. **23**, 421—429 [1906].)

Nach einer Übersicht über die wichtigsten Tatsachen der Cellulosechemie werden die Darstellungsverfahren der Celluloseacetate besprochen. Nach S c h ü t z e n b e r g e r und N a u d i n kann man mit Essigsäureanhydrid ein Cellulosetriacetat erhalten, das in Alkohol unlöslich, in Essigsäure aber löslich ist. Durch Anwendung von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure erhielt F r a n c h i m o n t ein in Benzol lösliches Acetat neben anderen Zersetzungsprodukten der Cellulose. Ein Gemisch von Eisessig und essigsaurem Natrium verwandelt nach C r o s s und B e v a n die aus Cellulosexanthogenat (Viscose) regenerierte Cellulose in ein Gemenge der Acetylprodukte. Die Einwirkung von Acetylchlorid und Magnesiumacetat auf hydratisierte Cellulose soll das Tetraacetat liefern. (Man vergleiche jedoch den Aufsatz von H. O s t , diese Z. **19**, 993 [1906].) Dieses Acetat ist in Phenol löslich, ferner in Chloroform, Nitrobenzol, Pyridin, Ameisenester. Für die Gewinnung glasklarer und zäher Films aus Celluloseacetatlösungen ist es wesentlich, daß die Hydratisierung der Cellulose nicht zu weit fortgeschritten sei. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Patente, die Celluloseacetate betreffend, geht B e l t z e r näher ein auf das Verfahren von M i l e s , das vor anderen den Vorzug hat, ein in Aceton lösliches Produkt zu liefern, während die anderen Verfahren Materialien liefern, die nur in Gemischen von Phenol und Aceton, in Nitrobenzol usw. löslich sind. M i l e s hydratisiert nicht vor der Einwirkung des Essigsäureanhydrid-Schwefelsäuregemisches, sondern nach erfolgter Lösung durch Zusatz kleiner Wassermengen. Ein derartig bereitetes Produkt ist zu 99% in Aceton löslich. Wird die Wassermenge größer, so nimmt die Acetonlöslichkeit rasch ab. Um völlig farblose Films aus den Lösungen zu erhalten, soll man dem Hydratationswasser kleine Mengen Bleichmittel — Wasserstoffsuperoxyd — beifügen. Man kann auch Butyrate der Cellulose darstellen, die technisch jedoch wohl zu kostspielig sind. Die Verwendung der Acetate erstreckt sich, abgesehen von der Darstellung von Films, vorzugsweise auf Isolierung von elektrischen Drähten. Der Preis ist abhängig von demjenigen des Essigsäureanhydrides oder Acetylchlorides und des Lösungsmittels. *x.*

**W. Herzberg. Harzgehalt von Zellstoffen.** (Mitt. a. d. K. Mater.-Prfgsamt Gr.-Lichterfelde **24**, 174 [1906].)

Nach früheren Berichten wurde gezeigt, daß der Harzgehalt gebleichter Zellstoffe etwas geringer ist als der ungebleichter, daß die verschiedenen Herstellungsverfahren für Sulfitcellulose keinen ausgesprochenen Einfluß auf den Harzgehalt haben, daß schließlich der Harzgehalt (Ätherextrakt) der Sulfitcellulose rund 0,5%, der der Natroncellulose rund 0,05% beträgt. Dem Amte lag neuerdings ein Sulfitzellstoff vor, der beim Verarbeiten in einer ausländischen Papierfabrik durch Harzabscheidungen Schwierigkeiten verursachte. Schon wenige Minuten nach dem Eintragen des Stoffes in den Kollergang zeigten sich Harzklumpen, die sich an den Wänden der Kollersteine und am Bodenstein festsetzten. Trotz aller Vorsicht beim Entleeren gelangte ein erheblicher Teil des Harzes in den gekollerten Stoff. Das Maschinensieb wurde so stark mit Harz verschmiert, daß es in Zwischenräumen von 24 Stunden gewaschen werden mußte. Bei der Prüfung des Zellstoffes zeigte sich alsdann ein ungewöhnlich hoher Harzgehalt von 1,08%. Es wäre wertvoll, an der Hand von Untersuchungen eine Unterlage für die Frage zu gewinnen, von welchem Harzgehalt ab sich durchschnittlich störende Harzabsonderungen an Zellstoffen, die der Verarbeitung zu Papier unterliegen, zeigen. Das Materialprüfungsamt ist, falls Material gelegentlich zur Verfügung gestellt würde, bereit, die Prüfung ohne Berechnung von Gebühren auszuführen. *Massot.*

**Österreichischer Verein für Cellulosefabrikation in Wien. Mechanische Reinigung von Industrieabwässern.** (Papierfabrikant **5**, 234 [1907].)

Das Verfahren bezweckt, die Gesamtabwässer der Cellulosefabriken, Papierfabriken und Holzschleifereien nicht nur derart zu reinigen, daß sie als unschädlich gelten können, sondern auch die von ihnen mitgeführten Fasern wiederzugewinnen und zwar gleich getrennt von den übrigen mitgeführten Bestandteilen, so daß der sofortigen Wiedereinführung der Fasern in den Betrieb nichts im Wege steht. Das Ziel wird dadurch erreicht, daß aus den Wässern zunächst mittels in rotierenden Trommelfiltern angeordneter Schöpfsiebe die groben Bestandteile ausgehoben und in bis weit in das Innere der Siebtrommeln sich erstreckende Ableitungsrinnen befördert, alsdann die noch mit den feinen Bestandteilen und Fasern beladenen Wässer nach Passieren der mit Schöpfsieben ausgestatteten Filter, weiteren, innen mit Mitnehmerrippen ausgerüsteten Filtertrommeln zugeführt werden. Das Wasser aus der zweiten Filterbatterie kann dann als Reinwasser gelten. Betreffs der Einzelheiten sei auf die Originalmitteilung und die derselben beigegebenen Skizzen verwiesen. Die Trommelfilter der Reinigungsanlage können sämtlich einen gemeinsamen Antrieb erhalten, es kann aber ebensogut jedes für sich angetrieben werden. *—g.*

**J. König. Zur Kenntnis der pflanzlichen Zellmembran.** (Berl. Berichte **39**, 3564—3570. [1906].)

Bei der Bestimmung der Rohfaser nach H e n n e b e r g bleiben die Hemicellulosen, wenigstens die Pentosane, zum nicht geringen Teil ungelöst. Mit der Glycerin-Schwefelsäuremethode des Verf. (20 g konz. Schwefelsäure in 1 Liter Glycerin vom spez. Gew. 1,23; einstündiges Kochen von 3 g Substanz mit 200 ccm dieser Mischung) wird dieser Übelstand vermieden. Die Rohfaser besteht aus C e l l u l o s e, L i g n i n und C u t i n. Lignine lassen sich durch Behandlung mit 3%igem, chemisch reinem Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak oxydieren; durch Lösen des Rückstandes in Kupferoxydammoniak wird die Cellulose gelöst und Cutin bleibt ungelöst zurück. Nach dem Abfiltrieren des Cutins kann die Cellulose mit Alkohol ausgefällt und quantitativ bestimmt werden. Das L i g n i n ist weit kohlenstoffreicher als Cellulose. Die bei der Oxydation der Rohfaser mit Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak erhaltene Flüssigkeit enthält außer Oxalsäure stets Ameisensäure und Essigsäure. Es sind daher im Lignin Methyl- und Äthyl-, oder nach C r o s s und B e v a n Methoxyl- bzw. Äthoxylgruppen, nach W i n t e r s t e i n Acetylgruppen. Das Lignin ist bei den einzelnen Pflanzen seiner Zusammensetzung nach verschieden. Das C u t i n ist ein ester-, (wachs-) ähnlicher Körper, der sich durch 20%ige Kalilauge bis auf einen kleinen Rest verseifen läßt. Nach dem Ansäuern kann durch Äther eine Säure von wachsähnlicher Beschaffenheit, die bei 10° fest wird und nach Vanillin riecht, ausgezogen werden. Das Cutin aus Futterstoffen ist stets von (15—34%) Kieselsäure, die nur durch Behandlung mit Flußsäure entfernt werden kann, begleitet. Die C e l l u l o s e der C e r e a l i e n k l e i e hat stets einen höheren Kohlenstoffgehalt, als er der Formel $n(C_6H_{10}O_5)$ entspricht. Es lassen sich Methoxyl oder Äthoxyl stets nachweisen. Nach C r o s s und B e v a n hat dagegen die J u t e c e l l u l o s e einen niedrigeren Kohlenstoffgehalt. Es gibt also Cellulosen, welche zwar die allgemeinen Eigenschaften der normalen Cellulose teilen, aber bald einen niedrigeren, bald einen höheren Kohlenstoffgehalt als die normale Cellulose besitzen, erstere sind als Oxycellulosen mit einer Methoxylgruppe aufzufassen, bei letzteren muß man Anlagerung dieser Gruppe an die normale Cellulose annehmen. Lignin entsteht aus Cellulose vermutlich durch Einlagerung von Methoxyl oder Äthoxyl. *x.*

**Gewebe aus Borken oder Rindenfaser.** (Österr. Woll.- u. Lein.-Ind. **26**, 1183 [1906].)

In Ostafrika wächst massenhaft ein Baum, botanisch B r a e l l y s t e g i a oder F i s c u s genannt, aus dessen Rinde die Eingeborenen Gewebe von 2—2½ Yards Breite und 4—6 Yards Länge herstellen. Die aus der Rinde erhältliche Faser ist kurz, besitzt aber Eigenschaften, die sie zum Verspinnen geeignet machen, entweder für sich allein oder im Gemisch mit anderen Fasern. Der Baum kann unbeschadet seines Gedeihens sehr oft abgeschält werden und erreicht ein Alter von mehr als 50 Jahren. Aus der Faser lassen sich vorteilhaft Kopfbedeckungen jeder Art (das Material ist leichter als Stroh), die verschiedensten Gewebe, farbige und bedruckte Waren, Matten, Decken, Helme für die Tropen und zahlreiche andere Gebrauchsgegenstände anfertigen. *Massot.*

**Verwendung der indischen Matrasjute, Aloefaser und des Sisalhanfes.** (Z. f. d. ges. Textilind. **10**, 6 [1906].)

Die sogen. Matrasjute, welche in den nördlichen Distrikten der Madraspräsidentschaft angebaut wird, ist nicht mit der Jute, welche hauptsächlich in

Bengalen kultiviert wird, zu verwechseln. Sie gehört zwar auch zu der Hibiscusfamilie, ist aber der bengalischen Pflanze an Faser nicht ebenbürtig. Man gebraucht sie daher nur als Zusatz zu der letzteren, um den Preis dieser in teueren Zeiten, wie z. B. in der verflossenen Saison und noch gegenwärtig, bei gewissen Jutefabrikaten herabzudrücken. So haben verschiedene Fabrikanten in Dundee und auf dem Kontinent diese billigere Form der Jute als Zusatz bei der Herstellung gewisser Qualitäten von Geweben aufgenommen, und ihr Gebrauch dürfte, je mehr diese Faser bekannt wird, zunehmen. Die Hauptverschiffungsplätze sind Calingapatam, Bimlipatam und Cocanada, von wo aus die Ware nach Madras transportiert wird. Weitere Fasern, welche ebenfalls in der Präsidentschaft von Madras gewonnen werden und mehr die Beachtung der deutschen Fabrikanten verdienen, sind die Aloefaser und der Sisalhanf. Von ersterer wurden im letzten Jahre 37 601 cwts im Werte von 488 350 Rs. und von letzterem 3411 cwts im Werte von 36 905 Rs. nach Großbritannien verladen. *Massot.*

**Welwart. Eisenfreies Wasser in der Textilindustrie.** (Chem.-Ztg. **31**, 329. 27./3. 1907. Wien.) Wird Wasser, das Ferrocarbonat oder Verbindungen des Eisenoxyduls mit Humussäure enthält, einige Minuten mit gefälltem Baryumcarbonat geschüttelt, so färbt sich letzteres fast augenblicklich rostbraun. Die Fällung des Eisens erfolgt quantitativ. *C. Mai.*

**O. Meister. Über lichtechte mit Zinn beschwerte Seide.** Pli cacheté 1377 vom 3./2. 1903. Bericht dazu von Grandmougin. (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 125—133. April 1906.) Die mit Zinnphosphat und -silicat beschwerte Seide weist den großen Übelstand auf, daß sie einerseits, wenn sie dem Licht ausgesetzt oder gelagert wird, einen großen Teil ihrer Festigkeit einbüßt, und daß andererseits leicht rötliche Flecken auftreten, wenn sie mit Schweiß oder Kochsalzlösung in Berührung kommt. Gleichzeitig verliert sie einen Teil des Glanzes und des Griffes. Alle diese Übelstände hat Meister, wie praktische Versuche seit November 1902 beweisen, beseitigt durch eine Mischung aus Borsäure, Glycerin, Rhodanammonium und Tannin. Grandmougin weist in seinem Berichte darauf hin, daß nach den Untersuchungen von Sisley und Gnehm gerade Kochsalz als gefährlich zu gelten hat, und im Zusammenhang damit die Gegenwart selbst geringer Mengen von Cu- und Fe-Verbindungen bei der Beschwerung der Seide nach Möglichkeit zu vermeiden ist, während in Gegenwart von Tannin, das früher bei den sog. „gemischten Beschwerungen" benutzt wurde, eine Schwächung der Faser durch Licht oder Lagerung nicht eintritt. Dem Tannin ganz analog verhält sich das Rhodanammonium. *Bucherer.*

**Carl Wetzel. Das Reinigen von Wolle mit Kieselgur oder dgl. ohne Staubentwicklung.** (Z. f. die ges. Textilind. **10**, 2. 1906/07.) Die zum Reinigen und Entfetten von Wolle zur Verwendung kommenden fettaufsaugenden Materialien, wie Kieselgur oder dgl., werden auf verschiedene Weise mit der Wolle zusammengeführt. Dazu können Luftströme, Schleuder- und Reißmaschinen, Trommeln, Nadelbänder, Nadel- und Druckwalzen usw. Verwendung finden. Bei Vorrichtungen, die eine große Staubentwicklung erzeugen, muß der Staub in dem Maße der Entwicklung mittels Ventilator abgezogen und in Staubkammern abgesetzt werden. Will man die Mischung und Reibung der Wolle ohne Staubentwicklung bewerkstelligen, so muß das Reinigungsmittel ganz langsam und allmählich mit der Wolle in Berührung gebracht werden. Verf. gibt eine eingehende Beschreibung der maschinellen Vorrichtungen. *Massot.*

**R. Grandmougin. Ist in der Wolle der Schwefel an Sauerstoff gebunden?** (Lpz. Färberztg. **56**, 161.) Beim Aufspalten der Wollensubstanz, des Keratins, mit Alkalien und Säuren, erhält man eine Reihe von Spaltungsprodukten, die mit den Abbauprodukten der Proteine identisch sind. Die Beobachtung, daß Wolle beim Behandeln mit konz. Phosphorsäure (D. = 1,7) schweflige Säure entwickelte, drängte zu der Annahme, daß ein Teil des Schwefels an Sauerstoff gebunden sein könne. Diese Frage ist von dem Verf. einer Nachprüfung unterworfen worden, wobei jedoch die Entwicklung von $SO_2$ unter den angegebenen Bedingungen nicht festgestellt werden konnte, so daß die Schwefelsauerstoffbindung sehr zweifelhaft ist. Auffallend ist das von Grandmougin festgestellte Vorkommen von freiem Schwefel in der Wolle. Bei Fettbestimmungen in einer Kapwolle, die durch Extrahieren mit Äther vorgenommen wurden, erhielt der Verf. einen gelben, krystallinen Körper, der sich als Schwefel erwies. Der Befund ist aber darauf zurückzuführen, daß die Schafe mit einer schwefelhaltigen Salbe eingerieben worden waren. Diese Beobachtung beweist indessen, mit welcher Vorsicht Untersuchungen von fremden Wollmustern durchzuführen sind, um sich vor Trugschlüssen zu sichern. *Massot.*

**T. F. Hanausek. Untersuchungen von Faserstoffen und Geweben.** (Textil- u. Färbereiztg. **4**, 613 [1906].) Eine häufig wiederkehrende Frage wird in bezug auf die Baumwolle gestellt, ob sie mercerisiert ist. Eine bei gehöriger Spannung mercerisierte Baumwolle läßt sich mikroskopisch gut definieren. Das mercerisierte, gerade, runde Baumwollhaar, mit meist verschieden breitem, in der Regel zu dünnem Faden, reduziert erscheinendem Lumen, welches auch stellenweise undeutlich ist, quillt in Kupferoxydammoniak ganz gleichmäßig auf, ohne die bekannten Tonnen- und Kugelfiguren zu zeigen, eine darmähnliche oder faltige Einrollung des Zellenschlauches tritt nicht auf, nicht selten aber eine regelmäßig abwechselnde Erweiterung und Verengerung des letzteren. — An einem Plüschmuster sollte festgestellt werden, ob es aus mercerisierter Baumwolle oder aus Leinen bestehe. Vier Fadenarten lassen sich unterscheiden als a, b, c, d bezeichnet. a ist unveränderte Baumwolle, b ist zweifädig gezwirnt, besteht aus teilweise unveränderter Baumwolle, c (der Faden zu beiden Seiten der Flordecke auf der Vorderseite) ist ebenfalls zweifädig gezwirnt, durch lebhaften Glanz ausgezeichnet und besteht aus mercerisierter Baumwolle. Der Flor d selbst besteht aus Leinenfasern; man fand Einzelfasern und Faserzellgruppen, letztere oft mit Oberhautresten bedeckt. Aber besonders auffällig war, daß die Zahl der isolierten Flachsfasern weit über die

Norm ging, daher auch das starke Seidigglänzen des Flors. Es mußte bei der Zubereitung auf die höchste Feinhechelung hingearbeitet worden sein, die sonst in feinen Flachssorten nicht so weit getrieben wird. *Massot.*

**Desgleichen.** (Textil- u. Färbereiztg. **4**, 614 [1906].)

Sehr oft wird die Frage nach dem Vorkommen von Kunstwolle in einem Wollgewebe vorgelegt. Es ist oft außerordentlich schwer, zu einer definitiven Entscheidung zu gelangen, und in diesen Fällen ist es wohl das beste, das Endurteil offen zu lassen und sich mit der Paraphrase des Befundes in dem Gutachten zu begnügen. Ein Beispiel aus der Praxis möge zeigen, in welch vorsichtiger Weise der Verf. das Gutachten abgibt. Ein Tuchmuster war auf Kunstwolle zu prüfen. Der Befund lautete: Grauweißes geschecktes, untermittelfeines Tuch, Kette und Schuß gleichstark; Zugfestigkeit der Garnfäden sehr gering; beim Zerlegen des Garnes findet man im Innern desselben weiße, ziemlich lange Fasern, während die äußeren dunkel und viel kürzer sind. Mit der scharfen Bürste läßt sich eine ziemlich bedeutende Menge kurzer Fasern ausbürsten. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß zumeist nur Wollhaare (Schafwolle) vorhanden sind, Grannenhaare verhältnismäßig wenig. Nach der Farbe der Wollhaare lassen sich unterscheiden: 1. weiße, farblose, 2. gelbbraune, 3. rosenrote, 4. hellblaue, 5. grauviolette, 6. dunkelviolette, 7. schwarze Haare. In HCl erwärmt, bleiben die weißen und hellblauen unverändert, die übrigen werden feuerrot; der Zahl nach sind am meisten weiße und schwarze, am wenigsten rote Haare vorhanden. Die Feinheit ist sehr verschieden, es ist zweifelsohne ein Gemisch von Secunda bis Quarta. Nach der morphologischen Beschaffenheit der Haare lassen sich unterscheiden: a) gutes Material. Das sind vornehmlich die weißen Haare, die das Innere der Garnfasern bilden, ziemlich lang sind, noch deutlich die natürlichen Kräuselungsbögen zeigen, ziemliche Egalität, gleichmäßigen Verlauf, reichlich und gut erhaltene Epidermisschuppen, glatte Enden und keine besonders auffälligen Demolierungserscheinungen besitzen. b) Weniger gutes und schlechtes Material. Dazu gehören die meisten farbigen, insbesondere die schwarzen Fasern, die aus sehr verschieden langen, kurzen und sehr kurzen Haarstücken bestehen. An diesen Fasern sieht man breit aufgepinselte Enden, Quetschungen, Brüche und Einrisse. Der Längsverlauf ist durch Demolierungserscheinungen gestört. Auffällig sind die ihnen sehr reichlich anhaftenden Verunreinigungen in Gestalt mikroskopisch kleiner, stofflich nicht eruierbarer Partikel, wie sie auch an der Wolle gebrauchter Gewebe gefunden werden. Mitunter findet man Stücke sehr stark demolierter Baumwoll- und Leinenfasern, wie sie beim Gebrauch in das Gewebe kommen. Gutachten: Die vorgelegte Tuchprobe besteht in Kette und Schuß aus Wollgarnfäden, die anscheinend aus zweierlei Material dargestellt sind. Das Innere des Garnfadens besteht aus weißer, ziemlich normaler Schafwolle, die keinerlei Andeutungen auf früheren Gebrauch zeigt. Hingegen zeigen sich an den gefärbten Haaren jene Eigenschaften, die für den Charakter derselben als Kunstwolle, d. h. als eine schon früher zu Geweben verwendete und wieder zu Garn versponnene Wolle, sprechen, ebenso die Kürze vieler Fasern, die den ziemlich reichen Abfall bei der Behandlung mit der scharfen Bürste bedingt, ebenso die Verschiedenfarbigkeit, die in dem vorliegenden Falle eine sechsfache ist, die starken Demolierungserscheinungen und endlich das wenn auch vereinzelt vorkommende Auftreten vegetabilischer Fasern nebst den Verunreinigungspartikeln. Für das vorgelegte Tuchmuster läßt sich nur mit Bestimmtheit sagen, daß es ein Material enthält, das die meisten Eigenschaften der Kunstwolle aufweist und somit mit Recht als ein schlechtes Material bezeichnet werden muß. *Massot.*

**Die Verarbeitung von Cellulose zu Garnen und Geweben.** (Chem.-Ztg. **30**, 1158 [1906].)

Die sogen. Licellagarne, welche durch nasses Verspinnen gewonnen werden, haben, obwohl ihre Reißfestigkeit trotz starker Appretierung nicht hoch ist, zweifellos Verwendbarkeit für Tapezier- und Posamentriezwecke, sowie für Packstoffe, wogegen die vielfach geäußerte Meinung der Brauchbarkeit für Kleiderstoffe, Tischtücher, Teppiche usw. sich weniger wahrscheinlich aufrecht erhalten läßt. Cellulose und andere Papierstoffe werden in Holländern mit Wasser aufgeschlagen und leicht gemahlen. Der Faserbrei gelangt in Rührbütten, bei welchen durch Regulatoreinrichtung bestimmte Mengen des Stoffes nach den Knotenfängern und von diesen auf Zylinder oder Langsiebmaschinen nach Art der Papiermaschinen abgegeben werden. Auf diesen Vorgarnmaschinen werden nun entweder in voller Breite des Siebes ungeteilte Stoffbahnen, die später in schmale Streifen zerlegt werden, oder gleich einzelne schmale Bänder erzeugt. Das geschieht z. B. dadurch, daß die Siebe abwechselnd aus durchlässigen und undurchlässigen Stoffen bestehen, so daß der Stoff sich nur auf den durchlässigen Streifen absetzt. Die erzeugten Bänder werden entweder genitschelt, d. h. auf Frottierwerken vorgerundet, oder auch ungenitschelt weiterverarbeitet. In der Vorgarnmaschine passieren die Bänder eine Presse und einen Trockenzylinder, so daß sie bis zu einem gewissen Grade entwässert und etwas vorgetrocknet werden. Die Trocknung darf aber nicht zu stark sein, und die Bändchen müssen nach ihr immer noch feucht bleiben. Die so erzeugten Faserstreifen werden in der Vorgarnmaschine dann in Drehtöpfen aufgefangen oder auf Rollen aufgewickelt und von da aus noch feucht den Spinnmaschinen vorgesetzt, wo sie in einem Spinngange zur Verarbeitung zu fertigem Garne kommen. Für Versand auf weitere Entfernungen wird dieses Garn der Frachtersparnis wegen getrocknet, für Verwendung in der Nähe kann es feucht verwebt werden. Durch Weiterverarbeitung gewinnt man Eisengarne, und diese sind zu Litzen, Borten, Gürteln usw. brauchbar, sie weisen ziemliche Reißfestigkeit und auch einige Elastizität auf. In Deutschland wird das Verfahren von der Süddeutschen Jutefabrik in Waldhof bei Mannheim ausgeübt. *Massot.*

**Verfahren zum Aufschließen von Buchenholz, insbesondere von Rotbuche, zur Herstellung von Papierstoff.** (Nr. 180 847. Kl. 55*b*. Vom 30./3. 1905 ab. Deszö Nagy in Budapest.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Aufschließen von Buchenholz, insbesondere von Rotbuche, zur Herstellung von Papierstoff, dadurch gekennzeichnet, daß das zu dünnen Spänen zerschnittene Holz bei

60—100° mit oder ohne Anwendung von Druck erst in einer Schwefelsäurelösung von 8—12° Bé. getränkt wird, sodann 6—20 Stunden bei 40—60° in einer zweiten, dem Ursprunge des Holzes entsprechend zwischen 14—20° Bé. starken Schwefelsäurelösung verbleibt, hierauf in einem dritten Schwefelsäurebad von 20—30° Bé. bei 60—80° ev. unter Druck so lange behandelt wird, bis die Späne völlig mürbe sind, worauf endlich nach vorherigem Auswaschen eine 6—10stündige Kochung in Ätzkalklösung (bei 80—100° ev. unter Druck) folgt. —

Die Innehaltung der angegebenen Bedingungen ermöglicht die Aufschließung von Buchenholz, die nach den bekannten Verfahren mit Säure und Alkalien nicht durchführbar ist. *Karsten.*

**Verfahren zum Färben und Bedrucken von Papier.** (Nr. 180 831. Kl. 8*m*. Vom 8./10. 1905 ab. Dr. Carl Schwalbe in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Färben und Bedrucken von Papier, insbesondere von Tapetenpapier, darin bestehend, daß man das Papier mit alkaliarmen oder alkalifreien β-Naphtholseifenlösungen, wie sie unter Benutzung der Eigenschaften des β-Naphthols, sich in Seifen aufzulösen, erhalten werden können, benetzt oder durchtränkt und nach dem Trocknen in Diazolösung entwickelt oder mit verdickten Diazolösungen bedruckt. —

Nach dem Trocknen bleiben dergestalt durchtränkte Papiere wochen- und monatelang weiß, während bekanntlich die mit alkalischen β-Naphthollösungen durchtränkten Gewebe sich schon bei ganz kurzer Aufbewahrungszeit bräunen und beim Ausfärben trübe Nuancen ergeben. *Oettinger.*

**Verfahren, um Celluloid plastisch zu machen.** (Nr. 178 944. Vom 23./4. 1904 ab. Henry Wilmot Cave-Browne, Piccadilly, Engl.)

Celluloid soll den Dämpfen einer aus Alkohol und Holzgeist bestehenden Mischung, in welcher auch Campher aufgelöst sein kann, ausgesetzt werden. *Cl.*

**Verfahren zur Darstellung celluloidähnlicher Massen.** (Nr. 180 126. Vom 21./4. 1906 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

Das Verfahren besteht darin, daß man den Campher bzw. dessen Ersatzmittel ganz oder teilweise durch die von aromatischen Orthodiaminen sich ableitenden Amidine ersetzt.

*Beispiele:* 30 Gewichtsteile Methenyl-o-toluylendiamin, F. 113—115°, und 70 Teile Alkohol werden in üblicher Weise verarbeitet. 2. 35 Gewichtsteile Äthyläthenyltrichlor-o-phenylendiamin, F. 116 bis 117°, (aus Äthylacet-o-nitrotrichloranilid durch Reduktion erhalten) werden mit 65 Teilen Nitrocellulose unter Zusatz von Alkohol verarbeitet. *Cl.*

**Verfahren zur Darstellung celluloidartiger Massen.** (Nr. 180 208. Vom 9./8. 1905 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin].)

Als Camphersatzmittel bei der Celluloidherstellung soll symmetrisches Methylbenzoyltrichloranilid verwendet werden. Es sollen 30 Teile dieses Körpers mit 100 Teilen Nitrocellulose unter Zusatz von Alkohol gemischt und in bekannter Weise verarbeitet werden. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung celluloidartiger Massen.** (Nr. 185 808, vom 7./6. 1905 ab. J. Basler & Co., Basel.)

Das Verfahren besteht darin, daß Borneol in einem Lösungsmittel für Nitrocellulose aufgelöst, die Lösung mit Nitrocellulose innig vermischt und nach Erzielung eines homogenen Produktes das Lösungsmittel wieder entfernt wird. Vor der Beimischung des gelösten Borneols soll die Nitrocellulose mit Alkohol angefeuchtet werden. Ein Teil des Borneols kann auch durch Campher ersetzt werden. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Säurederivaten der Cellulose.** (Nr. 180 666. Kl. 12*o*. Vom 23./8. 1905 ab. Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Säurederivaten der Cellulose, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Sulfinsäure in Gegenwart eines organischen Säureanhydrids auf Cellulose einwirken läßt. —

In Abwesenheit von Sulfinsäuren findet keine Veränderung der Cellulose statt. Die Sulfinsäuren haben dieselbe Wirkung wie nach früheren Verfahren Schwefelsäure und Sulfosäuren bei der Herstellung von Celluloseacetaten. Dies war nicht zu erwarten, da die Schwefelsäure sich nicht durch die schweflige Säure ersetzen läßt, und die Sulfinsäuren auch von den Sulfosäuren in ihren Eigenschaften wesentlich abweichen. Die Sulfinsäuren haben den Vorzug gegenüber der Schwefelsäure und den Sulfosäuren, daß die erhaltenen Lösungen, ohne an Viscosität einzubüßen, monatelang haltbar sind und bei Anwendung von viel Sulfinsäure bei mäßiger Temperatur eingedunstet werden können, so daß man sie in der Luft oder in geeigneten Fällungsmitteln direkt zu Kunstseide verspinnen kann, während bei den älteren Verfahren die Acetate ausgefällt und vor der Herstellung spinnbarer Lösungen gewaschen werden mußten. Vielleicht beruht dies Verhalten auf der Eigenschaft der Sulfinsäuren, sich mit Aldehyden und Ketonen zu vereinigen, wodurch die starke Säurewirkung der Sulfinsäuren beseitigt wird. *Karsten*

**Desgleichen.** (Nr. 180 667. Kl. 12*o*. Vom 16./9. 1905 ab. Zusatz zum Patente 180 666 vom 23./8. 1905; siehe vorstehendes Referat.)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch Patent 180 666 geschützten Verfahrens zur Herstellung von Säurederivaten der Cellulose, dadurch gekennzeichnet, daß man nur ganz geringe Mengen von Sulfinsäuren auf Cellulose, Hydratcellulose oder Oxycellulose in Gegenwart von organischen Säureanhydriden, ev. unter Zusatz eines Lösungsmittels, einwirken läßt, zu dem Zwecke, ein an Sulfinsäurederivat armes Produkt zu erzeugen. —

Das Verfahren ermöglicht dieselben Erfolge wie das des Hauptpatentes mit geringen Mengen von Sulfinsäuren. Die Lösungen besitzen die Vorzüge der nach dem Hauptpatent erhaltenen in noch höherem Grade. *Karsten.*

**Verfahren zur Gewinnung fester Acetylcellulose aus Lösungen, insbesondere aus flüssigen Acetylierungsgemischen.** (Nr. 185 151 vom 28./11. 1905 ab. Dr. Leonhard Lederer, Sulzbach, Oberpfalz.)

Das Verfahren besteht darin, daß man zur Abscheidung der acetylierten Cellulose Tetrachlorkohlenstoff verwendet. Als Beispiel ist angegeben: „Zu

der bei der Acetylierung von Cellulose mittels Essigsäureanhydrid entstandenen Reaktionsmasse wird unter sorgfältigem Durchrühren so lange Tetrachlorkohlenstoff zugefügt, bis ein gleichmäßiger, dicker Brei entstanden ist. Man preßt denselben ab, rührt den Rückstand nötigenfalls nochmals mit Chlorkohlenstoff an und behandelt das Gemenge wieder in der angegebenen Weise. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Kupferoxydammoniak, das zur Gewinnung künstlicher Seide bestimmt ist.** (Nr. 185 294 vom 9./2. 1906 ab. Albert Lecoeur, Rouen.)

Das Verfahren besteht darin, daß man die auf übliche Weise gewonnene Lösung des Kupferhydroxyds in Ammoniak, welche als Verunreinigungen Krystalloide enthält, einem Dialysierverfahren unterwirft, um diese Stoffe auszuscheiden und eine gereinigte Lösung zu gewinnen, die ohne Veränderung bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrt werden kann. *Cl.*

**Verfahren zur Auflösung von Cellulose in Kupferoxydammoniak.** (Nr. 183 153. Vom 3./6. 1904 ab. Société Générale de la Soie artificielle Linkmeyer, Société anonyme, Brüssel.)

Das Verfahren besteht darin, daß die Cellulose zunächst behufs Aufquellung der Faser und Ablagerung von Kupfer auf derselben einige Zeit in ein Natronlauge enthaltendes, weniger konz. Kupferoxydammoniakbad eingelegt und hierauf in einer konz. Kupferoxydammoniaklösung vollständig in Lösung gebracht wird. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von Celluloseprodukten aus in Kupferoxydammoniak gelöster Cellulose.** (Nr. 187 696. Vom 3./5. 1906 ab. Hanauer Kunstseidefabrik, G. m. b. H., in Hanau.)

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Celluloselösung in erwärmte Natronlauge leitet, das entstandene Gebilde sofort nach der Entstehung einer das noch flüssig gebliebene Innere einhüllenden Haut aus dem Bad entfernt und es längere Zeit an der Luft sich selbst überläßt, bis es durchaus festgeworden ist, worauf man es zum Zwecke der Wiederherstellung des bei der Koagulation an der Luft teilweise verloren gegangenen Glanzes in an sich bekannter Weise in ein Bad von Natronlauge bringt und es schließlich zwecks Entfärbung der ebenfalls an sich bekannten Einwirkung von angesäuertem Wasser aussetzt. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung reifer Viscoselösungen.** (Nr. 183 623. Kl. 29*b*. Vereinigte Kunstseidefabriken A.-G., Frankfurt a. M.)

Das Verfahren besteht darin, daß Lösungen von Rohviscose in Kali- oder Natronlauge auf über 40° liegende Temperaturen erwärmt werden. Das Verfahren soll wie folgt ausgeführt werden. 100 g Cellulose werden in etwa 1800 Gewichtsteilen Kali- oder Natronlauge von 1,22 spez. Gew. aufgelöst. Die erhaltene alkalische gallertartige Lösung wird unter stetem Rühren auf 60—80° erhitzt. Dabei treten Umsetzungen ein; das Alkali scheint auf die Schwefelverbindungen einzuwirken, die Lösung färbt sich dunkler, bleibt jedoch klar, ein charakteristischer Leimgeruch tritt auf, die Lösung koaguliert jedoch weder jetzt, noch nach dem Erkalten. Es ist wichtig, so lange und so hoch zu erwärmen, bis eine vollständige Umsetzung stattgefunden hat. Dies soll dadurch festgestellt werden, daß ein Tropfen der heißen Lösung, auf eine Glasplatte gestrichen und in konz. wässerige Chlorammoniumlösung eingetaucht, sogleich ein vollständig farbloses festes Häutchen gibt. Solange dies noch trüb weißlich erscheint, ist die Umsetzung unvollständig. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung künstlicher glänzender Fäden.** (Nr. 185 139. Vom 4./9. 1904 ab. Société Générale de la Soie artificielle Linkmeyer, Société anonyme, Brüssel. Zus. z. Pat. 175 296; siehe diese Z. **20**, 461 [1907].)

Nach dem Verfahren des Hauptpatentes Nr. 175 296 soll eine Fadenbildung bei der Herstellung künstlicher Fäden dadurch erreicht werden, daß der gespritzte Faden von einer sauren oder erwärmten Gasatmosphäre umspült wird. Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Ausführungsform dieses Verfahrens und besteht darin, daß die Fadenbildung in einer Gasatmosphäre erfolgt, welche von einem Erstarrungsmittel in sehr feiner Verteilung nebelartig durchsetzt ist. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung von künstlicher Seide und künstlichen Haaren aus Casein.** (Nr. 183 317. Vom 25./7. 1905 ab. Dr. Friedrich Todtenhaupt, Dessau.)

Das Verfahren besteht darin, daß Casein mittels Chlorzink zu einer fadenziehenden Lösung verarbeitet und dann in bekannter Weise in Form dünner Fäden in ein Fällbad gepreßt oder in ein solches fallen gelassen wird. *Cl.*

**Vorrichtung zur Herstellung künstlichen Roßhaares.** (Nr. 183 001 vom 20./2. 1906 ab. Louis Emile Jannin, Paris.)

Die Roßhaare sollen aus Gelatinelösungen hergestellt werden, die unter Druck durch Düsen hindurchgepreßt werden, derart, daß der aus der Düse austretende Faden wiederholt über zwei sich gleichzeitig drehende, an ihrem Umfang mit Leisten versehene, in einem Winkel zueinander geneigte Trommeln, und zwar bei jeder Wicklung von der einen Trommel zur andern laufend geführt ist, bevor er auf Spulen aufgewickelt wird. Die Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Trommeln Führungsrollen angeordnet sind, zum Zweck, durch Führung der Fäden über diese Rollen bei dem Übergang von der einen Trommel auf die andere Schwingungen und dadurch das Festkleben einzelner Fäden aneinander zu vermeiden. Die Leisten sind mit Löschpapier, Geweben oder einem anderen saugfähigen Material belegt oder bestehen selbst aus solchen Stoffen. *Cl.*

**Vorrichtung zum selbsttätigen Aufhängen gepreßter Röhren, Fäden oder Streifen aus plastischem Material.** (Nr. 187 813. Vom 3./7. 1906 ab. Königliche Pulverfabrik, Spandau.)

Vorrichtung zum selbsttätigen Aufhängen von auf einer hydraulischen, Schrauben- oder sonstigen Presse hergestellten und in bekannter Weise abgeschnittenen Röhren, Fäden oder Streifen aus plastischem Material, dadurch gekennzeichnet, daß

von der Schneidevorrichtung aus durch geeignete Übertragung mittels Galle scher Kette, Welle, Hebelverbindung oder dgl. zwangläufig ein Blech in bestimmten, von der Schneidevorrichtung aus regulierbaren Zeitabschnitten durch eine unrunde Scheibe oder dgl. auf- und abbewegt wird und dadurch die abgeschnittenen Röhren zum Aufhängen auf einer Sammelstange gezwungen werden. *Cl.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Die Zementindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Die Zementproduktion der Vereinigten Staaten hat im vergangenen Jahre abermals eine kolossale Zunahme erfahren. Nach einem von dem U. S. Geological Survey herausgegebenen vorläufigen Bericht sind insgesamt 51 000 445 Faß Zement aller Art erzeugt worden, die mit 55 302 277 Dollar bewertet werden. Im Jahr 1905 hatte die Gesamtproduktion 40 102 308 Faß im Werte von 35 931 533 Doll. und i. J. 1904 31 675 257 Faß im Werte von 26 031 920 Doll. betragen, so daß sich die Zunahme innerhalb der beiden letzten Jahre also auf 19 325 188 Faß oder 61% der Menge nach und auf 29 270 357 Doll. oder 112% dem Werte nach stellt. Aus dem Unterschied in der prozentualen Zunahme läßt sich erkennen, daß auch in bezug auf die Preisgestaltung die Entwicklung der letzten Jahre eine sehr günstige gewesen ist.

Die Zunahme entfällt ausschließlich auf Portlandzement, während die Erzeugung von natürlichem Zement mehr und mehr zurückgeht. Für die letzten drei Jahre stellt sich das Verhältnis wie folgt:

| | 1906 Faß | 1905 Faß | 1904 Faß |
|---|---|---|---|
| Portlandzement | 46463424 | 35246812 | 26505881 |
| Natürl. Zement | 4055797 | 4473049 | 4866331 |
| Schlacken- oder Puzzolanzement | 481224 | 382447 | 303045 |
| zusammen: | 51000445 | 40102308 | 31675257 |

Der Wert der Produktion von Portlandzement des letzten Jahres hat sich auf 52 446 186 Dollar gestellt. Der weitaus bedeutendste der an diesem Industriezweige beteiligten Einzelstaaten ist Pennsylvanien, auf welchen 18 645 015 Faß im Werte von 18 598 439 Doll. oder 40% der gesamten Portlandzementproduktion entfallen. Darauf folgen, mit nicht annähernd gleich großen Mengen, der Reihe nach: Neu-Jersey mit 4423648 Faß im Werte von 4 445 364 Doll., Indiana mit 3 951 836 Faß im Werte von 4 964 855 Doll., Michigan mit 3 747 525 Faß im Werte von 4 814 965 Doll., Missouri und Kentucky zusammen mit 3 350 000 Faß im Werte von 3 260 000 Doll. (wovon der größte Teil jedoch auf den erstgenannten Staat entfällt) und Kansas mit 3 020 862 Faß im Werte von 3 908 708 Doll. Im ganzen beteiligen sich an der Fabrikation von Portlandzement 20 Einzelstaaten.

Der Wert der letztjährigen Produktion von natürlichem Zement ist in dem Bericht auf 2 423 170 Doll. angegeben. Der hauptsächlichste Produzent dieses Artikels ist der Staat Neu-York mit 1 515 866 Faß im Werte von 1 055 785 Dollar. Darauf folgen der Reihe nach Pennsylvanien mit 744 403 Faß im Werte von 560 534 Doll., Indiana mit 600 000 Faß im Werte von 240 000 Dollar, Illinois mit 365 843 Faß im Werte von 118 221 Doll.

Die Schlackenzementindustrie hat einen beständigen, wenn auch nur langsamen Fortschritt zu verzeichnen. Der Wert der letztjährigen Produktion stellt sich auf 412 921 Doll. Es beteiligen sich daran die Staaten Alabama, Illinois, Kentucky, Maryland, Neu-Jersey, Neu-York, Ohio und Pennsylvanien. Der Staat Neu-York ist im letzten Jahre neu hinzugekommen durch die Errichtung einer bedeutenden Fabrik durch die Union Furnace Co. in Buffalo.

Daß die Entwicklung der Zementindustrie in den Vereinigten Staaten noch lange nicht ihren Höhepunkt erreicht hat, läßt sich daraus erkennen, daß die Einfuhr trotz der enormen Zunahme der einheimischen Produktion im vergangenen Jahre einen ungemein großen Umfang gehabt hat. Insgesamt hat sie sich auf 441 142.5 t (zu 2000 Pfd.) im Werte von 2 950 268 Doll. belaufen, während sie sich in den beiden vorhergehenden Jahren nur auf 119 315 t im Werte von 1 102 041 Doll. und 209 281 t im Werte von 1 382 913 Doll. gestellt hatte. Das bedeutendste Einfuhrland ist Deutschland, von wo im letzten Jahre 174 316 t im Werte von 1 120 924 Doll. eingeführt worden sind. Darauf folgt Belgien mit 112 718 t im Werte von 732 403 Dollar., während Großbritannien erst an dritter Stelle mit 92 988 t im Werte von 590 839 Doll. steht. *D.*

**Washington.** Der Chefchemiker des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, Dr. W. H. Wiley, Washington, begibt sich nach Europa, um die verschiedenen Staaten für eine internationale Konferenz zu gewinnen, die über einheitliche Untersuchung und Behandlung von Nahrungsmitteln und die Verhütung von Nahrungsmittelfälschungen beraten soll.

**London.** Die Society of public Analysts and other analytical Chemists, die 350 Mitglieder hat, wurde in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung verwandelt.

Die Dünger- und Futtermittelfabrik von E. Keighley in Hull ist am 18. August niedergebrannt. Der Schaden ist bedeutend.

| An Dividenden zahlen: | % |
|---|---|
| Walter Scott, Ltd., Newcastle on Tyne . . . . | 7½ |
| Bradford Dyers Association, Ltd., Bradford . | 7 |
| George Whitechurch & Co., Ltd., London . | 10 |
| Huncoat Plastic Brick Co., Ltd., Accrington . . | 5 |
| United Indigo & Chemical Co., London . . | 5 |

| | % |
|---|---|
| British Dyewood & Chemical Co., Ltd., Glasgow; Vorzugsaktien | 4 |
| Wardale Lead Co., Ltd., London | 17½ |
| A. Brown & Son, Ltd., Hull | 6½ |
| Steel Company of Scotland, Ltd., Glasgow | 7½ |
| Dublin & Wicklow Manure Co., Ltd., Dublin | 5 |
| Thomas Dickrell & Sons, Ltd., Dublin | 4 |
| Rosario Nitrate Co., Ltd., London | 3 |
| Bolkow, Vaughau & Co,. Ltd., Middlesborough on Tees | 10 |
| Bass, Ratcliff & Gretton, Ltd., Burton on Trent | 14. |

Neugegründet wurden: Standard Product Comp., Ltd., London, Kapital 2000 Pfd. Sterl. (Chem. Produkte). — R. Gibbin & Co., Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl. (Drogen). — Henry Emanuel, Ltd., London, Kapital 15 000 Pfd. Sterl. (Hefe). — Bristol & West of England Sugar Refinery, Bristol, Kapital 30 000 Pfd. Sterl.

**Eisenerzausfuhr Schwedens i. J. 1906.** Nach amtlicher Zusammenstellung wurden von Lulea in Schweden 1 216 780 t Eisenerze gegen 1 072 000 t i. J. 1905 verschifft. Hiervon wurden 558 780 t der nordwestdeutschen Eisenindustrie zugeführt, während auf die Niederlande 430 000 t, auf England 179 000 t, auf Frankreich 26 400 t und auf Belgien 21 700 t entfielen. Die Kiruna und Tuollnovara Erzbergwerke versandten auf der Kiruna-Norwegischen Grenzbahn 1 558 635 t Erze nach Norwegen, wo diese Erzmengen von dem Hafen Narvik aus exportiert wurden. Der Transport der Eisenerze von den Kirunavaera Bergwerken aus hat ebenso wie deren Fördertätigkeit infolge des Regierungsverbotes, mehr wie 1 200 000 t per Bahn zum Versand zu bringen, in letzter Zeit einen großen Ausfall erlitten. Die Eisenerzausfuhr von Oxolösund erreichte im vergangenen Jahre die ansehnliche Höhe von 786 663 t, und zwar wurden diese Erzmengen bis auf kleine Posten der deutschen Industrie zugeführt.

**Niederlande.** Laut kgl. Verordnung vom 28./5. 1907 darf Amylacetat, das zur Herstellung von Firnis für Metalle verwendet wird, unter den in dieser Verordnung vorgeschriebenen Bedingungen zollfrei eingeführt werden. Vor der Verwendung muß das Amylacetat mit 5 l reinen Holzgeistes auf je 100 l vermischt werden. (Nach Nederlandsche Staatscourant.) *Wth.*

**Luxemburg.** Bei der Düdelinger Hochofengesellschaft in Düdelingen ist die Dividende auf 35 Fr. festgesetzt worden. Der Rohgewinn erhöhte sich auf 1 360 917 Fr., wovon 214 888 Fr. zu Belohnungen verwandt, 1 120 000 Fr. unter die Aktionäre verteilt und 26 027 Fr. auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Die russische Platinindustrie.** Zu dem Artikel in Heft 33, S. 1418, geht uns von der Firma W. C. Heraeus die Mitteilung zu, daß die Angaben von E. de Haupick über die Beteiligung Deutschlands am Welthandel mit Platin den Tatsachen durchaus nicht entsprechen. Nach Eingang amtlicher Ein- und Ausfuhrziffern wird eine eingehende Richtigstellung erfolgen.

Die **Ausbeutung von Mineralien in Griechenland** hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Der Reichtum Griechenlands an Erzen scheint sehr groß zu sein. In früheren Zeiten waren die griechischen Eisenerze wenig geachtet wegen ihres durchschnittlich geringen Gehaltes an Eisen und der häufig vorkommenden Beimischung von Phosphor. Heute, nachdem derartige Schwierigkeiten von der Technik überwunden wurden, werden die griechischen Erze leicht aufgenommen. Eine große Anzahl von Konzessionen ist nach und nach von der Regierung erteilt worden. Die größere Anzahl befindet sich in den Händen von Franzosen und Engländern, deutsches Kapital hat sich bisher den griechischen Bergwerksunternehmungen fast gänzlich fern gehalten. Über die Ausbeutung des Jahres 1906 liegen noch keine Daten vor; 1905 stellte sie sich folgendermaßen: Eisen 465 222, Manganerz 89 687, Zink 22 562, Mangan 8171, Chrom 8900, Magnesit 43 498, Braunkohle 11 757, Schwefel 1126, Schmirgel 6972, Gips 185, Salz 25 201, silberhaltiges Blei in Barren 13 729 t. — Der Abbau der Erzlager im Lande war 1906 allenthalben ein besonders reger; selbst ärmere Erzlager wurden nicht verschont. England leitete auch griechische Erze nach Amerika. Deutschland hat sich einen Teil der Produktion, und zwar von Blei- und Zinkerzen, sowie nickelhaltigen Eisenerzen, von rohem und gebranntem Magnesit gesichert. (Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulats in Athen.) *Wth.*

**Bericht der Handels- und Gewerbekammer in Wien über das Jahr 1906**[1]). Der Bericht der Handels- und Gewerbekammer in Wien über das Jahr 1906 enthält hinsichtlich der chemischen und verwandten Industrien die folgenden Mitteilungen: Auf dem Kohlen- und Koksmarkte herrschte in zunehmendem Maße eine lebhafte Nachfrage. Die bedeutende Steigerung der Arbeitslöhne und die Verteuerung sämtlicher Betriebsmaterialien ermöglichten es jedoch den Kohlenwerken noch nicht, aus den für ihre Produkte eingetretenen Preissteigerungen einen wesentlichen Nutzen zu ziehen. Der Zementabsatz hat sich befriedigend gestaltet, insbesondere durch die vermehrte Ausführung von Betoneisenbauten und in richtiger Würdigung des hervorragenden Wertes, welcher dem Portlandzement als Mörtelbinder zukommt. Die Eisenindustrie nahm infolge des wirtschaftlichen Aufschwungs auf fast allen Gebieten eine erfreuliche Entwicklung. Entsprechend dem lebhaften Markte ist auch die Preisentwicklung eine günstige gewesen. Das wichtigste Ereignis in der Großeisenindustrie ist die infolge des Besitzwechsels der Erzherzog Friedrichschen Montanwerke beschlossene Verlängerung der bestehenden Kartellübereinkommen bis zum Ende des Jahres 1907. Die Lederindustrie hat durch den Übergang auf moderne Gerbeverfahren bemerkenswerte Fortschritte gemacht; durch die stetig zunehmende Erzeugung von schnellgegerbtem Sohlenleder hat der Konsum in jenen Gerbstoffen, welche bisher für grubengegerbtes Leder in Anwendung kamen, stark abgenommen, wogegen Gerbstoffextrakte aller Art erhöhte Verwendung finden. Die geänderten Zollverhältnisse verursachten die Errichtung neuer Extraktfabriken, wodurch die Lederindustrie teilweise vom Auslande unabhängig wird.

[1]) Vgl. diese Z. **19**, 1946 (1906).

Die k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Lederindustrie in Wien führte zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten über Gerbstoffe, Extrakte und Leder aus.

Bedeutungsvoll für die Zuckerindustrie war einerseits die große Erzeugung, anderseits die endliche Regelung der Verhältnisse im Raffinadegeschäft. Die Produktion in der Kampagne 1905/06 ergab in Österreich-Ungarn nahezu 15 Mill. dz in Rohzuckerwert, d. i. um 2 Mill. dz mehr als die bisherige größte Erzeugung in der Kampagne 1901/02. Auch die voraussichtliche Erzeugung in der Kampagne 1906/07 mit etwa 13,3 Mill. dz übertrifft noch ansehnlich die Produktion aller früheren Perioden. Ein erfreuliches Moment bildet der um 650 000 dz Rohzuckerwert gestiegene Konsum. Die wichtigste Forderung der Zuckerindustrie sowie aller zuckerverarbeitenden Industrien im Interesse der Entfaltung des Inlandskonsums ist eine Herabsetzung der Zuckersteuer, welche derzeit ungefähr 165% des Raffinadenpreises ausmacht.

Die Spiritusproduktion der Kampagne 1905/06 war die größte seit dem Bestande des gegenwärtigen Steuersystems, und auch der Verbrauch wies eine bemerkenswerte Steigerung auf. Sehr notwendig wären Maßnahmen zum Zwecke der Hebung des Spiritusverbrauches zu technischen Zwecken. Vielfach beklagt wird auch von den Interessenten, daß in Österreich zur Pulverfabrikation Aceton verwendet wird, während man in Deutschland Äther benutzt, der aus abgabefreiem Spiritus hergestellt wird.

Der Absatz in der chemischen Großindustrie war sehr befriedigend, in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres sogar besonders lebhaft. Trotz der guten Beschäftigung der Fabriken konnte aber der kommerzielle Erfolg nicht sehr befriedigen.

Die Produktion und Preise von Schwefelsäure sind auch weiterhin von dem bestehenden Kartell der österreichisch-ungarischen Fabriken abhängig gewesen, das die Absatzgebiete, behufs Frachtersparnis rayoniert. Die Salzsäure- und Salpetersäurefabriken erzielten günstige Preise und bessere materielle Erfolge. Für Weinsäure und schwefelsaure Tonerde herrschte lebhafte Nachfrage im Inlande, während Glaubersalz eine um mehr als das Dreifache gestiegene Ausfuhr verzeichnete. Blutlaugensalze wurden nach Deutschland, England und Italien exportiert. Auch für Drogen hat die gesteigerte Tätigkeit aller Industriezweige eine Erhöhung der Preise hervorgerufen. Die ab März 1906 eingetretenen Zölle, welche vor ihrer Wirksamkeit zu einem außergewöhnlich großen Deckungsgeschäft Anlaß gaben, hatten keinerlei Abschwächung des Verkehrs zur Folge. Hinsichtlich der Arzneiwaren haben sich weder die Absatzverhältnisse im Inlande, noch der Export, noch die Produktionsverhältnisse wesentlich verändert. Nur die Einfuhr wertgeschützter Arzneistoffe besonders aus Deutschland nimmt beständig zu. Gegen sie könnte nach Ansicht des Apothekergremiums nur im Wege einer gesetzlichen Bestimmung vorgegangen werden, welche die Unzulässigkeit von Wertmarken für Arzneipräparate festsetzt.

Die Rohölgewinnung Galiziens hat im Laufe des Berichtsjahres einen Rückgang gegenüber dem Vorjahre erfahren; sie betrug nämlich 7 604 432 dz (8 017 964 dz). Auch die Petroleumindustrie hatte eine verminderte Produktion infolge geringeren Konsums; gleichzeitig trat ein Preisrückgang ein. Der unbefriedigende Geschäftsgang im Petroleum wurde zum Teile wettgemacht durch gute Preise für die Nebenprodukte, vor allem für Benzin, dann auch für Paraffin- und Maschinenöle. Die kartellierten Fabriken mußten mit einer großen Zahl neu entstandener Konkurrenzfabriken im Inlande rechnen. Ein großer Teil dieser neuentstandenen Fabriken — namentlich in Oberungarn — hat den Betrieb bereits aufgenommen, während in Galizien die Errichtung von mehreren sehr großen Fabriken geplant wird.

Die Nachfrage nach Benzin steigt in ganz rapidem Maße; leider ist die Produktion nicht leicht zu vergrößern, da die gegenwärtig in großem Maße geförderten Rohöle in Boryslaw und Tustanowice nur außerordentlich geringe Mengen an Benzin enthalten.

Die Marktlage in Paraffin war eine günstige, hauptsächlich infolge der höheren Preise der Fettstoffe, mit denen es in der Kerzenindustrie konkurrieren muß. Österreich hat in den letzten Jahren im Paraffin einen neuen ständigen Ausfuhrartikel gewonnen. Das Inlandgeschäft und der Export in Ceresin zeigten ebenfalls eine erfreuliche Zunahme, nur hat die große Konkurrenz, hauptsächlich der deutschen Fabriken, die Rentabilität stark beeinträchtigt. Da die Besitzer der Erdwachsgruben in Galizien die Preise des Ozokerits reduzierten, konnte das Ceresin zu Preisen geliefert werden, welche den Konsumenten im Vergleiche zu den Vorjahren besser entsprachen.

Die größeren Fabriksfirmen von Dachpappe und Holzzement vereinigten sich zum Schlusse des Jahres zu einer Genossenschaft m. b. H., deren Tätigkeit am 1./1. 1907 begann. Ein nennenswerter Export in der eigentlichen besandeten Ware ist infolge der ungünstigen Tarifierung nicht zu verzeichnen; auch macht auf diesem Gebiete die englische Ware sehr scharfe Konkurrenz.

Die Lage der Teerproduktenindustrie hat sich im Berichtsjahre wenig geändert, da nach wie vor eine Überproduktion vorhanden und das einzige Mittel für den Absatz dieser Produkte der Export war. Dieser erstreckt sich speziell auf Teeröle, Naphthalin und besonders Benzol; die Nachfrage nach Benzol dürfte auf die Preissteigerung des Petroleumbenzins zurückzuführen sein.

Die geschäftlichen Verhältnisse in der Erzeugung von mineralischen und organischen Farben, Lacken und Firnissen verzeichnen infolge der Bildung von Trusts und Kartellen einerseits und der Einführung des neuen Zolltarifes anderseits einen Fortschritt, indem der Bau von Farbenfabriken in Österreich in Angriff genommen und bestehende Fabriken vergrößert wurden. Der Export in diesen Artikeln ist kein bedeutender; auch macht sich die deutsche Konkurrenz empfindlich fühlbar, die mit einem um fast 30% billigeren Rohmaterial arbeiten kann. *N*

**Wien.** Die chemische Fabrik von Heyden in Radebeul bei Dresden steht in Unterhandlungen mit der Stadt Gran, wo sie eine große chemische Fabrik errichten will.

Die Firma Petzold & Co., die Besitzerin der Eisenwerke in Komorau bei Horowitz, erwarb zahlreiche Freischürfe auf Eisenerze bei Klabawa und Eipowitz nächst Pilsen. Die Erzlager besitzen bis 5 m Mächtigkeit.

Im Krasso Szörenyer Komitate wurde ein mächtiges Eisensteinlager entdeckt. Das Gebiet erstreckt sich über die Gebirge der Gemeinden Rusz, Pojana, Delinyest und Spadia. Die Staatsbahnverwaltung wird das auszubeutende Eisen in die Hüttenwerke nach Resicza transportieren und eine Werkbahn von Resicza über Tirnavo bis Delinyest errichten.

Die Gußstahlfabrik Rudolf Schmidt & Co. in Wien hat das Eisenwerk Prakfalu in Oberungarn, samt Erzbergbau und Hochofen, bisher Eigentum des Grafen Albin Csaky, erworben. Die Firma beabsichtigt, eine A.-G. mit dem Sitze in Budapest mit einem Aktienkapital von 2 Mill. Kr. zu gründen. *N.*

**Lemberg.** Am 19./8. ist infolge einer Kesselexplosion in den Räumen der Uryczer Petroleumgesellschaften in Tustanowice ein Brand ausgebrochen. Die Werkstätten und Kesselhäuser der Gesellschaften wurden eingeäschert.

Die **Jahresproduktion der ungarischen Eisenbergwerke** betrug 16 613,581 q, von welcher an geröstetem Eisenerz 7791,928 q oder 46,4% in das Ausland exportiert wurden. *N.*

**Die Oberschlesische Montanindustrie i. J. 1906.** Dem Vorstandsberichte des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins seien über die Entwicklung der oberschlesischen Montanindustrie folgende Ziffernangaben entnommen:

Die Steinkohlenförderung stieg 1906 um 9,8% (1905 um 6,2%). Der Durchschnittserlös pro Tonne stieg um 25,2 Pf gleich 3%. Bei Roheisen betrug die Produktionszunahme 4,7%, bei Gußwaren IIer Schmelzung 10,8%, bei Walzeisen-Fertigfabrikaten 7,5%. Bezüglich des Geldwertes der Produktion ist bei Roheisen eine Steigerung um 3,3% pro Tonne und bei den Gußwaren IIer Schmelzung eine solche um 6,1% pro Tonne zu verzeichnen. Der Verkaufsgrundpreis für Stab- und Bandeisen in Flußeisenqualität stieg, franko Waggon Empfangsstation, von ca. 137,50 pro Tonne im ersten Quartal auf ca. 167,50 M im letzten; Schweißeisen, dessen Produktion immer mehr zurückgeht, erzielte einen Aufschlag von 5—15 M pro Tonne. Die Steigerung der oberschlesischen Rohzinkproduktion gegen 1905 betrug 5,4%, während die Gesamtzinkproduktion im deutschen Reiche nur um 3,3%, dagegen die Weltproduktion um 6,6% gegen das Vorjahr zunahm. Die mit der Zinkindustrie eng zusammenhängende Schwefelsäureindustrie hatte i. J. 1906 gegen das Vorjahr, auf 50%ige Säure umgerechnet, eine Produktionssteigerung um 17,625 t gleich 16% zu verzeichnen. Die Bleihüttenindustrie hatte ein sehr gutes Jahr. Die Produktion an Blei war zwar um 12,601 t gleich nahezu 25% geringer als i. J. 1905, in welchem letzteren Jahre sie eine ungewöhnliche Vermehrung erfahren hatte, doch hob sich der Durchschnittswert der Tonne Blei und Glätte um 26,8%. Die Silberproduktion, welche 1905 gegen 1904 erheblich zurückgegangen war, stieg 1906 um rund 2%, der Durchschnittswert des Kilogramms Silber um 12,1%,

Die Produktion der Koksanstalten an Koks un Cinder, welche um 8,4% stieg (gegen 4,2% i. J. 1905) konnte jederzeit schlank abgesetzt werden, un zwar zu etwas besseren Preisen als im Vorjahre.

**Kalisyndikat.** Nachdem die Streitigkeiten in Syndikat durch den Beitritt der Werke Sollstedt und Deutsche Kaliwerke A.-G. ihr vorläufiges Ende gefunden haben, ist es von Interesse die jetzige Verteilung der Anteilsquoten im Kalisyndikat kennen zu lernen. Die „Magdeb. Ztg." veröffentlicht folgende Tabelle:

| | 1908 | | 1909 | |
|---|---|---|---|---|
| | Ohne Heldburg | Mit Heldburg | Ohne Heldburg | Mit Heldburg |
| Preuß. Fiskus . . | 59,84 | 58,89 | 58,51 | 57,5 |
| Anhalt. Fiskus . | 44,47 | 43,78 | 43,42 | 42,7 |
| Westeregeln . . . | 38,97 | 38,37 | 38,11 | 37,5 |
| Neustaßfurt . . . | 38,97 | 38,37 | 38,11 | 37,5 |
| Aschersleben . . | 38,97 | 38,37 | 38,11 | 37,5 |
| Ludwig II. . . . | 25,06 | 24,67 | 24,78 | 24,3 |
| Vienenburg . . . | 38,97 | 38,37 | 38,11 | 37,5 |
| Bernburg . . . . | 39,88 | 39,27 | 39,07 | 38,4 |
| Thiede . . . . . | 17,92 | 17,65 | 18,32 | 18,0 |
| Wilhelmshall . . | 35,39 | 34,83 | 35,39 | 34,8 |
| Glückauf . . . . | 29,90 | 29,46 | 30,40 | 29,9 |
| Hedwigsburg . . | 28,14 | 27,70 | 28,14 | 27,7 |
| Burbach . . . . | 27,46 | 27,00 | 27,44 | 26,9 |
| Carlsfund . . . . | 24,00 | 23,64 | 24,20 | 23,8 |
| Beienrode . . . | 22,74 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Asse . . . . . . | 22,73 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Salzdetfurth . . | 27,38 | 26,96 | 27,87 | 27,4 |
| Hohenzollern . . | 23,06 | 22,71 | 23,23 | 22,8 |
| Jessenitz . . . . | 22,74 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Justus . . . . . | 23,06 | 22,71 | 23,23 | 22,8 |
| Kaiseroda . . . | 23,06 | 22,71 | 23,23 | 22,8 |
| Einigkeit . . . . | 21,51 | 21,18 | 21,75 | 21,3 |
| Hohenfels . . . . | 26,97 | 26,56 | 27,58 | 27,1 |
| Mansfeld . . . . | 20,29 | 19,98 | 20,72 | 20,4 |
| Alexanderhall . . | 22,74 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Wintershall . . . | 22,73 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Johannashall . . | 20,37 | 20,03 | 20,47 | 20,1 |
| Heldburg . . . . | — | 15,60 | — | 15,6 |
| Gr. v. Sachsen . | 22,74 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Desdemona . . . | 20,29 | 19,98 | 20,72 | 20,4 |
| Sigmundshall . . | 22,74 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Ronnenberg . . . | 25,70 | 25,30 | 26,02 | 25,6 |
| Roßleben . . . . | 25,70 | 25,30 | 26,02 | 25,6 |
| Friedrich Franz . | 22,74 | 22,37 | 22,95 | 22,5 |
| Frisch Glück . . | 23,06 | 22,71 | 23,23 | 22,8 |
| Sollstedt . . . . | 25,70 | 25,30 | 26,02 | 25,6 |
| Deutsch. Kaliwk. | 24,00 | 23,64 | 24,20 | 23,8 |
| | 1000,00 | 1000,00 | 1000,00 | 1000,0 |

Diese Quotenverteilung wird sich naturgemä ändern, sobald wieder einer der noch recht zahl reichen Syndikatskandidaten in das Syndika eintritt.

**Görlitz.** In der Glasfabrik Phönix i Penzig brach Feuer aus, welches die Lagerräum des Unternehmens völlig vernichtete.

## Handelsnotizen.

Berlin. Die beiden Fabriken für Galvano stegie, Elektrometallurgie usw. von Dr. G. Lang bein & Co. und Wilh. Pfannhauser sin

unter der Firma Langbein-Pfannhauser-Werke, A.-G., vereinigt worden.

Bonn. In das Handelsregister ist die Firma Deutsche Quarz-Gesellschaft m. b. H. Beuel, die sich mit der Herstellung und dem Handel von feuer- und säurefesten Geräten befaßt, eingetragen worden.

Dresden. Infolge der höheren Herstellungskosten ging der Reingewinn der Porzellanfabrik Königszelt von 367 671 M im Vorjahre auf 328 907 M zurück und die Dividende wird mit 11% (12½%) vorgeschlagen.

Düsseldorf. Die Farbenindustrie A.-G. zu Heerdt bei Neuß schlägt ihre Auflösung vor.

Essen a. R. Das Messingsyndikat ermäßigte nach der „Rhein.-Westf. Ztg." den Grundpreis abermals, und zwar von 182 auf 175 M pro 100 kg.

Frankfurt a. M. Der Abschluß der Blei- und Silberhütte Braubach, A.-G., Frankfurt a. M., für 1906/07 ergibt nach 97 250 (73 312) M Abschreibungen 426 020 (396 963) M Reingewinn, woraus wieder 9% Dividende mit 225 000 (180 000) M verteilt werden.

Die Süddeutschen Lederwerke, A.-G., St. Ingbert, erzielten im Jahre 1906/07 nach 16 411 (15 127) M Abschreibungen 59 018 (80 853) M Reingewinn, der zur Verteilung von 4% (0%) Dividende benutzt wird.

Die Pfälzischen Pulverfabriken, A.-G. in St. Ingbert, erzielten nach 41 767 M Abschreibungen einen Reingewinn von 217 879 M, aus dem 9% Dividende auf das 1 500 000 M betragende Kapital gezahlt werden.

Görlitz. Die v. Poncet-Glashüttenwerke, A.-G. in Friedrichshain, N.-L., erzielten im ersten Geschäftsjahr nach Abschreibung von 67 026 M einen Reingewinn von 387 673 M, aus dem eine Dividende von 12% auf das Aktienkapital von 1,5 Mill. M verteilt wird.

Halle. Das Oberbergamt verlieh dem Justizrat Thoene zu Naumburg und dem Rentner Rautner zu Essen ein Kalifeld im Kreise Mansfeld.

Hamburg. Der Aufsichtsrat der F. Thoerls, Vereinigte Harburger Ölfabriken, A.-G. in Harburg, beantragt für das erste Geschäftsjahr auf 10 500 000 M Aktienkapital 12% Dividende. Der Reingewinn beträgt nach 313 564 M Abschreibungen 1 847 725 M.

Köln. Die Tropongesellschaft m. b. H. in Mülheim a. Rh. ist in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden.

Lüneburg. Nach 37 188 (39 594) M Abschreibungen verbleibt der Lüneburger Wachsbleiche J. Börstling, A.-G., i. J. 1906/07 ein Reingewinn von 397 308 (360 000) M, wovon 5% (wie i. V.) Dividende auf 750 000 M Vorzugsaktien, 6% (4½%) Dividende auf 3½ Mill. Mark Stammaktien verteilt werden.

Mannheim. Der Abschluß des Vereins deutscher Ölfabriken, Mannheim, für 1906/07 ergibt einen Betriebsgewinn von 1 745 892 (1 638 318) M. Abschreibungen erforderten 250 000 (230 000) M, so daß ein Reingewinn von 1 326 587 (1 199 501) M verbleibt, aus dem der Rücklage zur weiteren Verbesserung und Erweiterung der Betriebe 200 000 M (wie i. V.) überwiesen und 7½% (7%) Dividende auf 10 000 000 (9 000 000) M Aktienkapital verteilt werden.

München. Der Abschluß der Papierfabrik am Baum, A.-G., Miesbach, für 1906/07 weist einen Gewinn von 115 722 (200 890) M auf. Der Aufsichtsrat schlägt vor, 45 546 (50 800) M für Abschreibungen und 45 000 M für eine Dividende von 5% (9%) auf das erhöhte Aktienkapital zu verwenden.

---

## Dividenden:

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| Holzstoff-, Leder-, Pappen- und Papierfabrik Wasungen | 4 | 3 |
| Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken | 10 | 12 |
| Porzellanfabrik Königszelt | 11 | 12½ |
| Oldenburgische Eisenhüttengesellschaft, Augustfehn | 6 | 4 |
| v. Poncet, Glashüttenwerke, A.-G. in Friedrichshain | 12 | — |
| Vereinigte Zwiesler und Pirnaer Farbenglaswerke, München | 6 | 6 |

Gewerkschaft Wilhelmshall, Ausbeute für August: 100 M.

---

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Zum Präsidenten des **Internationalen Kongresses für Hygiene und Demographie**, 23.—29./9. 1907, über den wir wiederholt berichtet haben, ist Heinrich Prinz zu Schönaich-Carolath ernannt worden. Als Vizepräsidenten werden tätig sein: Medizinalrat Dr. Rubner, Professor der Hygiene an der Universität Berlin, und Unterstaatssekretär Prof. Dr. von Mayr-München. Für den Kongreß werden zahlreiche Festschriften vorbereitet. Diejenige des Kaiserlichen Gesundheitsamts und des Kaiserlichen Statistischen Amtes trägt den Titel: „Das deutsche Reich in gesundheitlicher und demographischer Beziehung". Von den beiden Festschriften des preußischen Kultusministeriums behandelt eine die kürzlich zum Abschluß gelangte deutsche Seuchengesetzgebung. Die zweite enthält Monographien der neuesten medizinischen Anstalten in Preußen, die in hygienischer Beziehung besonders bemerkenswert sind. Die Stadt Berlin bereitet eine Schrift über die bedeutendsten hygienischen Einrichtungen der Reichshauptstadt vor.

---

Im Juni 1908 soll in London eine **Internationale Bergbauausstellung** stattfinden.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die Subventionen, welche die englische Regierung den Hochschulen in den Jahren 1907/08 gewährt, werden wie folgt

angegeben: Den Universitäten Liverpool, Manchester, London je 10 000 Pfd. Sterl., Birmingham 9000 Pfd. Sterl., Leeds 8000 Pfd. Sterl., Sheffield 5000 Pfd. Sterl., dem Kings College, London, 7800 Pfd. Sterl., Armstrong College, Newcastle, 6000 Pfd. Sterl., University College, Nothingham, 5000 Pfd. Sterl.

Das Vorlesungsverzeichnis der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften zu Frankfurt a. M. für das Wintersemester führt im ganzen 108 Vorlesungen und Übungen auf: davon entfallen 16 auf Technik und Hilfswissenschaften. Die Zahl der Dozenten ist auf 37 angewachsen.

Prof. Dr. Dieterici-Rostock nahm einen Ruf für Physik an die Universität Kiel als Nachfolger von Geheimrat Prof. Dr. Lenard an.

Prof. Dr. Cohen-Utrecht und Prof. Dr. Schreinemakers-Leiden haben den Ruf an die Universität Amsterdam als Nachfolger von Prof. Roozeboom abgelehnt.

Bergassessor Fr. Herbst-Bochum wurde zum etatsmäßigen Professor an der Technischen Hochschule Aachen ernannt.

Dr. Turpain wurde zum Professor der Physik an der Universität Poitiers ernannt.

H. A. Clark wurde zum Hilfsprofessor der Physik an der Universität Syracuse ernannt.

Dr. A. v. Bartal, Assistent am anorganisch-chemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg, erhielt einen Ruf an das Königl. ungarische Patentamt und Gericht.

Dr. F. Kehrmann, Privatdozent an der Universität Genf, erhielt einen Ruf als Abteilungsvorstand für organische Chemie an die Chemieschule in Mülhausen i. E.

Dipl.-Ing. Dr. Hans Wrede wurde am Polytechnikum Cöthen als Assistent für die Studienabteilung Papiertechnik angestellt.

Dem Fabrikanten Fritz Vorster-Köln ist der Charakter als Kommerzienrat verliehen worden.

Die Universität Oxford wird dem Fabrikbesitzer Dr. Ludwig Mond, F. R. S., den Ehrengrad eines „Doctor of Science" verleihen.

Kommerzienrat Hubert Claus, Generaldirektor des Eisenhüttenwerkes Thale, starb im 53. Lebensjahre in San Martino di Castrozza.

W. Wenderoth, Direktor der A.-G. für pharmazeutische Bedarfsartikel vorm. G. Wenderoth, Kassel, starb in Kiel im 39. Lebensjahre.

Der ehemalige Leiter der chem. Fabrik Heinrichshall, A.-G., R. Schneider, ist im Alter von 77 Jahren gestorben.

---

## Bücherbesprechungen.

**Deutsches Patentrecht für Chemiker** von Dr. Julius Ephraim, Chemiker und Patentanwalt, Berlin. (Monographien für angewandte Elektrochemie, 25. Bd.). Halle a. S., Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, 1907. 608 Seiten. M 18.—

Mit Recht hat Verf. in seinem Vorwort auf den bemerkenswerten Umstand hingewiesen, daß er als erster Nichtjurist eine umfassende Darstellung des deutschen Patentrechts gegeben hat. Wie auch der Titel des Buches andeutet, gelten seine Ausführungen einem beschränkten Leserkreis: sie richten sich vornehmlich an die engeren Fachgenossen, die Chemiker. Ein weises Sprichwort sagt: „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister". Aber man kann es doch vielleicht in vorliegendem Falle bedauern, daß der Verf. die Grenzen des von ihm zu berücksichtigenden Gebietes der Technik etwas enger gezogen hat, als durchaus nötig war. Daß das vorliegende Werk mit der Elektrochemie nur in einem ganz äußerlichen Zusammenhang steht, bedarf wohl kaum der Erwähnung, und Rücksichten auf dieses Spezialgebiet sind auch, wie Verf. selbst hervorhebt, bei der Abfassung des Buches nicht maßgebend gewesen. Der besondere Vorteil, den ein von einem Nichtjuristen geschriebenes Patentrecht aufweisen kann, beruht darauf, daß der „Techniker" gerade die schwierigsten patentrechtlichen Fragen, die sich aus der innigen Verschmelzung und Durchdringung technischer und rechtlicher Fragen ergeben, viel klarer und verständlicher an passend gewählten Beispielen zu erläutern vermag als der Jurist, der sich mit der Aufstellung allgemeiner Grundsätze begnügen muß, wenn er nicht Gefahr laufen will, bei der Erörterung praktischer, den angewandten Naturwissenschaften entnommener Beispiele mit den Naturgesetzen in Konflikt zu geraten. Denn mit Begriffen wie Chromophor, Kathodenpotential, Feldstärke, Reduktionszone und ähnlichem wird er wohl kaum eine adäquate Vorstellung zu verbinden in der Lage sein. Daß aber ein Chemiker nicht imstande sein sollte, den Vertretern der angewandten Physik an Beispielen, die ihrem Wissensgebiet entnommen sind, die patentrechtlichen Verhältnisse klarzulegen, wird wohl nicht behauptet werden können, zumal auch den Vertretern der mechanischen Wissenschaften die Grundbegriffe der Chemie geläufig zu sein pflegen. Zwar wird kein einsichtiger Jurist aus der vom Verf. geübten Beschränkung den Schluß ziehen oder den Beweis als erbracht sehen wollen für die Behauptung, der „Techniker" sei eben nur imstande, in Anwendung auf sein engbegrenztes Fach ein Spezialgebiet der Rechtswissenschaft zu beherrschen, und lediglich der Jurist besitze die Fähigkeit, von einem höheren Standpunkte aus die Verhältnisse in den verschiedenen Zweigen der Technik zu überblicken. Gewiß wird der „Techniker" gegenüber den älteren ausgezeichneten Werken von Kohler, Schanze, Robolski, Stephan, Seligsohn, Isay, Damme usw. keinen leichten Stand haben, wenn er etwas Ebenbürtiges leisten will. Aber darum wird doch niemand dem „Techniker" die Fähigkeit absprechen wollen, mit dem gleichen Verständnis in die tiefsten Tiefen patentrechtlicher Fragen einzudringen, bei deren Beurteilung ihm seine technischen Fachkenntnisse sogar einen wesentlichen Vorsprung vor dem Juristen gewähren. Mit diesen Darlegungen soll selbstverständlich dem Verf. kein Vorwurf gemacht, sondern nur die Frage angeregt werden, ob der Verf. nicht der Tragweite seines Werkes eine Beschränkung auferlegt hat, die m. E. sachlich nicht ausreichend begründet und daher bei einer Neuauflage vielleicht zu beseitigen ist.

Was die äußere Gestaltung des Buches anlangt, so hat Verf. auf die sonst bevorzugte Form eines Kommentars zum Patentgesetz verzichtet und demgemäß unabhängig von der durch das Gesetz bedingten Anordnung des Stoffes in 18 Kapiteln (und einem Anhang) die folgenden Gegenstände behandelt: Die Erfindung im allgemeinen, die Eigenart, die Beschränkung des Patentschutzes, die Neuheit, die Patentanmeldung, das Patentamt, das Verfahren in Patentangelegenheiten, das Zusatzpatent, Erfinder und Anmelder, die Nichtigkeit, die Ausübung der Erfindung, das Recht aus dem Patent, Einschränkung des Patentrechtes, Übertragung der Patentrechte, Strafen und Entschädigungen, die Dauer des Patentschutzes, Probestücke, Staatsverträge über patentrechtliche Verhältnisse. Durch die gleichzeitige Einteilung des ganzen Werkes in 921 Nummern, die im Inhaltsverzeichnis mit aufgeführt und mit besonderen Titeln versehen sind, ist eine sehr weitgehende Übersicht über den Inhalt ermöglicht und außerdem durch ein ziemlich ausführliches Register das Nachschlagen erleichtert. Trotzdem scheint mir eine im Kohlerschen Handbuch getroffene Einrichtung, die besonders für die auf dem Gebiete des Patentrechtes noch weniger bewanderten Leser von Nutzen sein dürfte, auch für das vorliegende Werk nachahmungswert. Ich meine ein registerartiges Verzeichnis (Kohler nennt es „Nachweisung"), aus dem zu ersehen ist, an welchen Stellen des Buches die einzelnen Paragraphen des Patentgesetzes zur Darstellung gelangt sind.

Wenden wir uns zur Hauptsache, zum Inhalt des Werkes, so geht schon aus der oberflächlichen Betrachtung der oben genannten 18 Kapitel und 921 Nummern für jeden Sachkundigen ohne weiteres hervor, daß es sich bei dem Ephraimschen Patentrecht um eine äußerst fleißige und gründliche Arbeit handelt, die alle Anerkennung verdient und den Fachgenossen warm empfohlen werden kann als ein wertvolles Mittel, um in ein Gebiet einzudringen, das für die gesamte Technik die größte Bedeutung erlangt hat, das aber für die meisten Techniker, man kann wohl sagen leider, eine terra incognita darstellt, von deren Existenz sie kaum mehr als eine dunkle Ahnung haben. Stil und Ausdrucksweise des Verf. sind nicht immer gerade als besonders leicht faßlich zu bezeichnen, und es dürfte dem Anfänger, bei dem ohnehin für ihn etwas spröden Stoff, wohl einige Mühe machen, sich in das Werk einzulesen.

Es gibt bekanntlich auf dem Gebiete des verhältnismäßig jungen deutschen Patentrechtes eine Reihe von Fragen, über die weitgehende Meinungsverschiedenheiten herrschen. Auch Verf. stellt seine Ansichten an vielen Stellen den von anderer Seite vertretenen entgegen, nicht ohne sie zu begründen. Auf einzelne Punkte näher einzugehen, muß ich mir an dieser Stelle versagen; doch scheint mir, daß der eine oder andere Gegenstand, (wie z. B. die durch den § 3 Abs. 1 P. G. bedingten rechtlichen Verhältnisse oder der Begriff der Kombinationserfindung oder die gleichfalls für die Praxis so wichtige Frage der Abhängigkeit) vielleicht etwas weniger eingehend behandelt worden ist, als seiner Wichtigkeit entspricht. Das Lob, das der Verf. für seine Leistung in Anspruch nehmen darf, soll aber durch diese Anführungen nicht geschmälert werden, und ich möchte zum Schluß der Hoffnung Ausdruck geben, daß die Fachgenossen, dem für sie geschriebenen Ephraimschen Patentrecht gegenüber, die weit verbreitete Abneigung gegen abstrakte Gedankengänge einer besseren Erkenntnis weichen lassen, die sie zum Studium dieses nützlichen Buches anregt. *Bucherer.*

---

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 19./8. 1907.

12q. F. 17 944. Verfahren zur Darstellung von Amino- bzw. Alkylamino- und Arylamino**anthrachinonen** und ihren Derivaten; Zus. z. Pat. 165 728. [By].

22*a*. A. 14 003. Verfahren zur Darstellung gelber **Wollfarbstoffe**; Zus. z. Anm. A. 13 787. [A]. 24./1. 1907.

22*i*. T. 11 479. **Kitt** zur Verbindung von Stein und Kunststein mit Metall. R. Thomä, Hohenstein-E. i. S. 6./9. 1906.

49*f*. P. 18 952. Verfahren zum Konzentrieren der Hitze beim autogenen **Schweißen** zweier Metallteile an der Schweißstelle. Jos. Prégardien.

53*e*. O. 5221. **Pasteurisierungsapparat** mit herausnehmbarer Pasteurisierschlange. Offenbacher Dampfkesselfabrik und Eisengießerei Philipp Loos, Offenbach a. M. 18./5. 1906.

---

Reichsanzeiger vom 22./8. 1907.

12*h*. F. 20 870. **Bleisuperoxydanode** für elektrolytische Zwecke. Dr. P. Ferchland, Berlin. 9./11. 1905.

12*i*. C. 14 967. Verfahren zur Trennung von **Schwefel** von solchen enthaltenden Materialien durch Extraktion; Zus. z. Anm. C. 14 170. R. Franke u. Dr. E. Günther, Eisleben. 19./9. 1906.

12*o*. C. 14 850. Verfahren zur Darstellung von **Dichloräthylen** aus symmetrischem Tetrachloräthan. Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 31./7. 1906.

12*o*. M. 28 865. Verfahren zur Gewinnung aromatischer **Sulfosäuren** und ihrer Alkalisalze aus schwefelsäurehaltigen Sulfurierungsgemischen unter Anwendung von Alkalisalzen zur Bindung der Säuren. Dr. W. Miersch, Niedersedlitz b. Dresden. 2./1. 1906.

12*o*. M. 30 866. Verfahren zur Gewinnung aromatischer **Sulfosäuren** und ihrer Alkalisalze neben gasförmiger Salzsäure aus schwefelsäurehaltigen Sulfurierungsgemischen unter Anwendung von Kalium- oder Natriumchlorid zur Bindung der Säuren. Derselbe. 2./1. 1906.

12*o*. U. 2909. Verfahren zur Herstellung von **Phosphorsäureestern** aus den Diglyceriden von Fettsäuren oder Brom- oder Jodfettsäuren und Phosphorpentoxyd. F. Ulzer u. J. Batik, Wien. 16./7. 1906.

12q. C. 14 522. Verfahren zur Herstellung von **Amylamin.** Chemische Werke vorm. Dr. H. Byk, Berlin. 10./4. 1906.

12q. F. 22 423. Verfahren zur Darstellung von **Methylencitrylkresotinsäuren**; Zus. z. Pat. 185 800. [By]. 19./10. 1906.

18*b*. B. 43 853. Verfahren und Einrichtung zur **Stahldarstellung** im elektrometallurgischen Induktionsofen. H. Biewend, Frankfurt a. M. 14./8. 1906.

Klasse:

18c. M. 28 073. **Härtevorrichtung** für Werkzeuge, wie Schraubenbohrer, sogen. Spiralbohrer, Reibahlen o. dgl. Th. Mumm, Düsseldorf-Oberkassel. 23./8. 1905.

22a. F. 22 070. Verfahren zur Darstellung roter **Disazofarbstoffe**; Zus. z. Anm. F. 21 688. [M]. 28./7. 1906.

22b. F. 22 481. Verfahren zur Darstellung blauer bis grüner **Farbstoffe** der **Anthracenreihe**; Zus. z. Pat. 158 287. [By]. 30./10. 1906.

22e. K. 33 507. Verfahren zur Darstellung eines blauen **Farbstoffs**; Zus. z. Pat. 182 260. [Kalle]. 20./12. 1906.

30h. R. 18 868. Verfahren zur Herstellung leicht resorbierbarer **Salbenseifen** mit Seifen zersetzenden Arzneimitteln; Zus. z. Pat. 154 548. Dr. R. Reiß, Charlottenburg. 7./11. 1903.

39b. R. 21 414. Verfahren zur **Vulkanisierung** von Ölen, Teeren und Gemengen derselben mit Harzen und ähnlichen Stoffen. N. Reif, Hannover, W. Spielter, Hannover, Dr. Doerbecker & Prött, Hannover. 21./7. 1905.

42l. Sch. 25 735. **Gasuntersuchungsapparat.** E. Schatz, Oberursel b. Frankfurt a. M. 30./5. 1906.

55d. R. 21 923. Vorrichtung zum Sortieren von **Holzstoff**, Cellulose u. dgl. W. Rabus, Heidenheim a. d. Brenz. 21./11. 1905.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Alcho-Alchemia** für Konservierungsmittel usw. J. Zmijewski, Graudenz.

**Apokleisis** für chemisch-pharmazeutische, medizinische Präparate usw. Königswarter & Ebell, Linden bei Hannover.

**Carnaubalor** für Carnaubawachs. Schütz & Co., Hamburg.

**Cinksyd** für Farbstoffe, Lacke usw. H. Lüdde, Dresden.

**Diva** für flüssige Brennstoffe, Gelatine usw. H. Hurwitz & Co., Berlin.

**Drei-Ring** für photographische Papiere usw. R. Heischmann, Berlin.

**Eintracht gibt Macht** für Brenn-, Schmieröle, Saccharin, Farbstoffe usw. A. L. Mohr, A.-G., Altona-Bahrenfeld.

**Elbperle** für Schmieröle, Farbstoffe usw. A. L. Mohr, A.-G., Altona-Bahrenfeld.

**Esperanto** für Wachs, technische Öle und Fette, Schmiermittel, Speiseöle, diätetische Nährmittel, chemisch-technische und pharmazeutische Präparate, kosmetische Präparate usw. Transatlantic Ex- und Import Comp. m. b. H., Hamburg.

**Eugling** für chemisch-technische Präparate. H. Eugling, Rixdorf.

**Filia** für Soda, Seifenpräparate, Ultramarin, Borax usw. C. Gentner, Göppingen.

**Graal** für diätetische Nährmittel usw. Fa. R. W. Neitzke, Hamburg.

**Haemacolate** für Nährpräparate, chemische Produkte für medizinische und hygienische Zwecke, medizinische und pharmazeutische Präparate. F. Sauer, Berlin.

**Haemoferman** für Arzneimittel und diätetische Nährmittel. Dr. G. Warnecke, Schleswig.

**Hidit** für Lederkonservierungsmittel. L. Ludewig, Hamburg.

**Homosan** für chemisch-technische, pharmazeutische und kosmetische Präparate usw. J. D. Riedel, A.-G., Berlin.

**Illico** für photographische Chemikalien, Lacke usw. E. Wünsche, Reik bei Dresden.

**Küstrinal** für Seifenpulver usw. G. Arnd, Küstrin.

**Lactor General** für milcherzeugendes Präparat. Offene Handelsgesellschaft V. Wasmuth, Hamburg.

**Malepartus** für diätetische Nährmittel usw. L. Fuchs, Dresden-A.

**Manzetti** für Badesalze usw. Breslauer Manzanil-Ges. M. Bartenstein & Co., G. m. b. H., Breslau.

**Megerlin** für chemisch-technische Präparate. Deutsche und österreichische Lackfabriken F. Megerle, Friedberg i. Hessen.

**Die Nacht** für technische Öle und Fette usw. Fa. G. F. Müller, Hamburg.

**Peruyd** für chemisch-technische Präparate usw. Fa. O. Börner, Friedenau.

**Plastin** für Stuck. B. Günther, Lichtenberg b. Berlin.

**Reformator** für Desinfektionsmittel usw. Bierbrauerei zum Thomasbräu, offene Handelsgesellschaft, München.

**Rosanta** für Parfümerien und Toiletteseifen. Fa. G. Boehm, Offenbach a. M.

**Simson** für Gasglühkörper. Rhenania Glühlicht-Compagnie m. b. H.

**Steinbachs Waschextrakt** für Seifen, Parfümerien, Soda usw. Fa. F. F. Steinbach, Leipzig.

**Tenax** für photographische Chemikalien usw. Optische Anstalt C. P. Goerz, A.-G., Berlin-Friedenau.

**Torero** für Putzmittel für Leder und Metalle. L. Feuer, Berlin.

## Patentliste des Auslandes.

Herstellung und Behandlung von **Aluminiumoxydverbindungen.** C. F. Boehringer u. Söhne. Frankr. 377 964. (Ert. 25.—31./7.)

Behandlung von Gasen zur Extraktion von **Ammoniak.** Feld. Engl. 18 505/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Verfahren, **Asbest** unangreifbar und unzerstörbar zu machen. P. Buthion. Frankr. 377 976. (Ert. 25.—31./7.)

Verfeuerung von festen **Brennstoffen**, welche erdige Rückstände hinterlassen. K. Buchner, Teplitz. Ung. B. 3731. (Einspr. 20./9.)

Herstellung fester harter **Briketts** aus Metallabfällen, Metallasche, Erzen und sonstigen Stoffen oder Gesteinen. R. Nay und E. Strauß, Budapest. Ung. N. 765. (Einspr. 20./9.)

Herstellung wetterbeständiger **Briketts** mittels wasserlöslichen Bindemittels. Sächsische Bankgesellschaft Quellmalz & Co., Dresden. Ung. Q. 47. (Einspr. 27./9.)

Herstellung von **Campher.** F. Koch, München. Ung. K. 3057. (Einspr. 20./9.)

Herstellung von **Carbid.** Hartenstein. Engl. 12 465/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von unentzündbarem und unverbrennbarem **Celluloid.** P. Marino, London. Ung. M. 2843. (Einspr. 20./9.)

Herstellung von **Chloressigester** und Chloressigsäure. G. Imbert, Nürnberg. Ung. J. 897. (Einspr. 27./9.)

Entfernung von Verunreinigungen aus **Chlorwasserstoffsäuregasen.** Verein chemischer Fabriken. Engl. 16 910a/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Neuerungen bei der Behandlung diverser Materialien mit **Dämpfen** zum Reinigen, Bleichen und Desinfizieren. F. L. Bartelt. Frankr. 377 972. (Ert. 25.—31./7.)

Herstellung von **Dichlorvinyläther.** G. Imbert, Nürnberg. Ung. J. 896. (Einspr. 27./9.)

Herstellung von stickstoffhaltigem **Dünger** und kalihaltigen Produkten aus Melasse**schlempe.** A. E. Vasseux, Ailly-sur-Noye. Ung. V. 832. (Einspr. 20./9.)

Verfahren zum **Emaillieren.** Zahn. Engl. 28 746/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von Tantal, Niob und Anwendung der Metalle zur Herstellung von Glühlampen**fäden.** G. C. Bouchard. Frankr. 377 931. (Ert. 25.—31./7.)

Herstellung wetterfester **Farben.** H. Fried, Miskolcz. Ung. F. 1852. (Einspr. 20./9.)

Herstellung eines neuen **Farbstoffes** der Oxazinreihe und seiner Leukoverbindungen. [B]. Engl. 20 802/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Verfahren, um Textil**fasern** aus Schilf, Binsen u. dgl. herzustellen. Jute- und Hanfindustrie-A.-G. Frankr. 378 126. (Ert. 25.—31./7.)

Herstellung von Feueranzündern. Madsen. Engl. 4878/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Konzentrierung von **Flüssigkeiten** in Röhren. K. Schoen, Wesserlingen. Ung. Sch. 1574. (Einspr. 27./9.)

**Galvanische Zelle.** Rüter. Engl. 2877/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Erzeugung von **Gas** und seinen Nebenprodukten aus Kohle, Torf und ähnlichen Stoffen. Fritz. Engl. 20 359/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von Leucht**gas.** Blanc & Caton. Engl. 17 154/1907. (Veröffentl. 22./8.)

**Absorbieren** verdünnter nitroser **Gase.** Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industrie & Halvorsen. Engl. 16 885/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von brennbaren **Gasen.** J. R. Coutts, Chicago, und C. A. Eaton, Cleveland. Ung. C. 1417. (Einspr. 20./9.)

**Gerben** von Häuten. H. Boulanger. Frankr. 378 103. (Ert. 25.—31./7.)

**Glasöfen.** Carl Menzel & Söhne. Engl. 14 417/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Verfahren zur Erzeugung metallischer **Glühkörper** für elektrische Glühlampen. [Auergesellschaft]. Engl. 18 622/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung aromatischer **Glycinderivate.** G. Imbert, Nürnberg. Ung. J. 898. (Einspr. 27./9.)

Verwendung von Abfall**gummi.** Gentzsch. Engl. 24 969/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Widerstandsfähigmachen von dünnen **Guttaperchaplatten** (Guttaperchapapier) beliebiger Länge. E. Frankenburg, Hannover. Ung. F. 1695. (Einspr. 20./9.)

Neuerungen an Maschinen zum Bearbeiten von **Häuten.** H. A. Holder. Frankr. 378 107. (Ert. 25.—31./7.)

Behandlung von **Holz** mit Lösungen von Chromsalzen. Dada & Fuchs. Engl. 5327/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Lösungen zum Konservieren von **Holz** und anderem faserigen Material. Wolman. Engl. 17 534. 1906. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von **Hydroxyfettsäuren.** Imbert. Engl. 17 154/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Verfahren, Silberbilder in Platinbilder mit **katalytischen** Eigenschaften zu verwandeln. Neue Photographische Gesellschaft, A.-G. Engl. 29 480/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Extraktion von **Kupfer** aus seinen Erzen oder Mineralverbindungen. Gathy. Engl. 18 574/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Veredelung von **Kupferzinklegierungen.** A. Irc obsen, Hamburg. Ung. J. 885. Zus. z. Pat. 31 534. (Einspr. 27./9.)

Künstliches **Leder.** A. Nodon. Frankr. 377 944. (Ert. 25.—31./7.)

Herstellung eines pulverförmigen, ohne weiteren Zusatz verwendbaren **Lederfärbemittels.** C. Reinhold, Hannover. Ung. R. 1882. (Einspr. 20./9.)

Ofen und Verfahren zur metallurgischen Extraktion von **Metall-** und Minerallegierungen, die Zinn, Blei, Antimon, Kupfer, Wismut und Uran enthalten. H. Mennicke. Frankr. 378 077. (Ert. 25.—31./7.)

Ausscheiden von **Metallen** und Metalloiden aus ihren Erzen oder Verbindungen in elektrischen Öfen bei gleichzeitiger Anwendung von Kohlenstoff und von Bor. H. Herrenschmidt, Paris. Ung. H. 2805. (Einspr. 27./9.)

**Metallüberzüge.** P. H. Guerin. Frankr. Zus. 7704/374 053. (Ert. 25.—31./7.)

Vorrichtung zum **Mischen** von Chemikalien in bestimmtem Maße. A. Klein, Wien. Ung. K. 3035. (Einspr. 20./9.)

Herstellung von reinem α-**Naphthylamin.** Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer. Engl. 16 446/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Elektrische Transformer**ölen.** Grönwall, Lindblad & Stalhane. Engl. 7791/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Apparat zum **Ozonisieren** atmosphärischer Luft. Joseph & Ozonair Ltd. Engl. 7836/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von **Papiermasse** und geformten Produkten. Beck. Engl. 27 127/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Apparat zur Herstellung von **Preßhefe** für Spiritusfabrikation. E. Mittelmann, Nyirbator. Ung. M. 2892. (Einspr. 20./9.)

Verfahren, **Pulver** leicht mit Wasser mischbar zu machen. Blackie. Engl. 14 653/1906. (Veröffentl. 22./8.)

**Pulver** zum Überziehen von Metall. Plathner & Dorn. Engl. 15 535/1906. (Veröffentl. 22./8.)

Darstellung **radioaktiver Körper** aus Uran oder Thorium bzw. deren Verbindungen. A. P. H. Trinelli, Scheveningen. Ung. T. 1269. (Einspr. 27./9.)

**Reaktionsturm,** Regenerationskammern u. dgl. Schwerfenberg. Engl. 4366/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung einer Heil**salbe.** L. Tomassich, Zombor. Ung. T. 1276. (Einspr. 27./9.)

Einrichtung zur Gewinnung der in den **Schweelgasen** von Holz und dergleichen enthaltenen verschiedenen Produkte. R. Strobach, Darmanesce. Ung. S. 3955. (Einspr. 27./9.)

Apparat zum Konzentrieren von **Schwefelsäure.** Stange. Engl. 91/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Einrichtung zum Auswaschen von **Stärke** aus zerkleinerten Kartoffeln, Maismaische u. dgl. F. Bing, Charlottenburg. Ung B. 3732. (Einspr. 20./9.)

Masse zur Verhinderung und Bindung von **Staub.** Woof. Engl. 10 499/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Herstellung von **Bausteinen.** Cross. Engl. 13 931/1907. (Veröffentl. 22./8.)

**Tageslichtentwickler** für photographische Platten. F. Aurich, Dresden. Ung. A. 1096. (Einspr. 27./9.)

Behandlung von **Torf.** La Société Anonyme „Origo" in Brüssel. Ung. O. 431. (Einspr. 20./9.)

Behandlung von **Torf.** C. U. Greeley. Bangos. Ung. G. 2293. (Einspr. 27./9.)

Apparat zur Herstellung von roher und gekochter **Trockenmilch.** E. Paßburg. Frankr. 378 051. (Ert. 25.—31./7.)

Herstellung von ziehbarem **Wolfram** und Legierungen desselben. Siemens & Halske, A.-G. Engl. 3174/1907. (Veröffentl. 22./8.)

Entkohlung von kohle- bzw. carbidhaltigen **Wolframfäden.** Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-A.-G., Ujpest. Ung. J. 842. (Einspr. 20./9.)

Herstellung künstlicher **Wolle** aus Jute, Baumwolle, Ramie. J. Schmitt. Frankr. 377 979. (Ert. 25.—31./7.)

Färbeverfahren von Ziegeln aus **Zement** u. dgl. P. de Jorge. Frankr. 378 034. (Ert. 25. bis 31./7.)

Gewinnung von **Zinn** und Herstellung von Zinnoxyd. H. Mennicke. Frankr. 378 078. (Ert. 25.—31./7.)

Herstellung von **Zinn**, Zinnsalzen und **Zinnverbindungen** aus Zinnschlacke. H. Mennicke. Frankr. 378 081. (Ert. 25.—31./7.)

Extraktion von reinem **Zinn** und **Blei**verbindungen. H. Mennicke. Frankr. 378 083. (Ert. 25.—31./7.)

Ofen zur metallurgischen Extraktion von **Zinn** aus Abfällen, Massen und dergl., welche Eisen, Zinnoxyd, Schwefel, Alkali und Kieselsäure enthalten. H. Mennicke. Frankr. 378 082. (Ert. 25.—31./7.)

Apparat zur Konservierung und Fällung von Staub aus Metalldämpfen zwecks Wiedergewinnung von **Zinn.** H. Mennicke. Frankr. 378 080. (Ert. 25.—31./7.)

Drehofen und Behandlung von **Zinnmaterialien.** H. Mennicke. Frankr. 378 075. (Ert. 25.—31./7.)

Ofen zum Rösten von **Zinnmineralien.** H. Mennicke. Frankr. 378 079. (Ert. 25. bis 31./7.)

# Verein deutscher Chemiker.

**Auszug aus dem am 23. Mai d. J. von der Hauptversammlung genehmigten Vertrag zwischen dem Verein deutscher Chemiker und der Stuttgarter Lebensversicherungsbank a. G. (Alte Stuttgarter).**

Der Verein übernimmt die Verpflichtung, seinen Mitgliedern die Versicherung des Lebens bei der Bank ausschließlich zu empfehlen und, weil dies im Interesse aller Chemiker liegt, dahin zu wirken, daß sowohl durch die Geschäftsführung und das Vereinsorgan als auch in den Vereinsversammlungen für die Ausbreitung der Lebensversicherung unter den Mitgliedern Sorge getragen wird.

Insbesondere wird der Vorstand des Vereins die Bezirksvereine des Vereins ersuchen, jährlich Vertrauensmänner für Lebensversicherung zu ernennen, welche die Aufgabe haben, die Mitglieder zur Versicherung bei der Bank zu veranlassen.

Die Bank gewährt dagegen

A) den Mitgliedern des Vereins, deren Gattinnen und minderjährigen Kindern, welche ihre Zugehörigkeit zum Verein im Antrage angegeben haben, folgende Vergünstigungen:

1. Für Aufnahme und Ausfertigung der Polize werden mit Ausnahme des etwa erforderlichen gesetzlichen Stempels keinerlei Gebühren berechnet.
2. Die Bank trägt die Kosten der ärztlichen Untersuchung.
3. Pro rata der ersten Jahresprämie eine einmalige Bonifikation von 5‰, in Worten fünf vom Tausend, der Versicherungssumme;
4. vom zweiten Versicherungsjahre ab, sofern die Prämien direkt und portofrei an die Bankkasse in Stuttgart abgeliefert werden, einen Nachlaß von 2%, in Worten zwei vom Hundert, der wirklich zu zahlenden Prämienbeträge.

B) Dem Verein aus allen auf Grund dieses Vertrages zustande kommenden und durch Zahlung einer vollen Jahresprämie im Laufe eines Kalenderjahres perfekt werdenden Versicherungen eine Bonifikation.

Der Verein verzichtet während der Dauer gegenwärtigen Vertrags auf jede weitere Verbindung mit einer anderen Lebensversicherungsgesellschaft und wird auch nach Möglichkeit dafür Sorge tragen, daß die in den Bezirksvereinen aufgestellten Vertrauensmänner für Lebensversicherung nur für die Bank eintreten.

Sollte ein Mitglied des Vereins einem Verein oder einer Korporation angehören, welche mit der Bank ein ähnliches Abkommen getroffen haben wie der Verein, so ist die Bank nur einmal Bonifikation zu gewähren verpflichtet, und es bleibt in diesem Falle dem Antragsteller überlassen, denjenigen Verein zu bezeichnen, nach dessen Vertrag er seine Versicherung begünstigt wissen will.

Durch gegenwärtigen Vertrag erlischt der Vertrag des Vereins mit der Bank vom 10./16. April 1894. Er ist auf die Dauer von 10 Jahren abgeschlossen und tritt am 1. Januar 1907 in Kraft. Erfolgt nicht spätestens ein Jahr vor Ablauf vom Verein oder der Bank eine schriftliche Kündigung, so gilt er unter den seitherigen Bedingungen auf weitere 10 Jahre verlängert.

**Berichtigungen.** Seite 1402, r. Spalte, Z. 20 v. u. muß es statt Petrolätherdestillaten Petrolätherdestillation; Seite 1408, in Anm. 70) statt 1906 1896; Seite 1410, l. Spalte, Z. 16 v. o. statt Schleier Schleim und Seite 1411, l. Spalte, Z. 31 v. u. statt Metallsilicates Metasilicates heißen.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur i. V. Dr. A. Bucky.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 36.** **6. September 1907.**




INHALT:



## Zur Geschichte der Erfindung des Porzellans [1]).


Von Dr. HEINTZE-Meißen.


I. Am Ende des 17. Jahrhunderts hat Colbert in Frankreich die zerrütteten Staatsfinanzen durch ein von ihm eingeführtes System neugeordnet und dadurch eine große wirtschaftliche Blüte Frankreichs hervorgerufen, dem Staatsschatz aber große Summen von neuem zugeführt. Er begünstigte an Stelle der Landwirtschaft Handel und Wandel; er schloß mit dem Auslande günstige Handelsverträge ab, baute Häfen und Kanäle; er suchte neue Industrien und Manufakturen zu gründen und unterstützte sie mit reichen Mitteln, auch pflegte er Kunst und Wissenschaft; er gründete die Akademie der Wissenschaften und schaffte aus den Erträgen seines Steuersystems große Summen für den damals glänzendsten der Höfe, für Ludwig XIV. Sein Merkantilsystem wurde weltberühmt und Vorbild für die größeren und kleineren Staaten.

Colbert ist 1683 gestorben; als aber im Jahre 1687 der sächsische Kurprinz Friedrich August zu seiner Ausbildung an den französischen Hof kam und mit Auszeichnung empfangen wurde, scheinen doch die Grundsätze Colberts stark auf ihn gewirkt zu haben. Als Friedrich August im Jahre 1694 den kursächsischen Thron bestieg, waren auch die sächsischen Staatsfinanzen infolge eines veralteten Steuer- und Bewilligungssystems nicht mehr imstande, den wachsenden Bedürfnissen der Staatsverwaltung und des Kurfürsten zu genügen. Der Kurfürst führte daher mannigfache Reformen im Lande durch. Wuttke sagt von ihm u. a.: Er erwarb sich als Kurfürst auf dem Gebiete der inneren Verwaltung große Verdienste um Sachsen. Unter ihm sind die größten Auswüchse des Ständetumes beschnitten worden, er führte gegen die Stände die General-Consumtiones-Accise, eine Besteuerung die den Bedürfnissen der städtischen und ländlichen Bevölkerung entgegenkam, ein. Allein, wie bei Ludwig XIV. und den meisten Fürsten seinerzeit, war seine innere Politik absolut und dynastisch, er beschränkte die Macht des einheimischen Adels, er berief fremde, auch bürgerliche Elemente in das Land und die Staatsverwaltung. Seine Wirtschaftspolitik ist durchaus merkantilistisch; in einer dichten Bevölkerung sah er den Hauptreichtum eines Landes, durch Steuerfreiheit und andere Privilegien zog er kapitalkräftige Familien heran. Nichts wurde versäumt, um den Gewerbefleiß zu heben, sowie die heimische Industrie gegen fremde Konkurrenz zu schützen. Ganz wie Colbert brachte er durch einen Handelsvertrag einen langjährigen Zollkrieg mit Preußen zum Abschluß. Die Einnahmen und Ausgaben seiner Kassen prüfte August der Starke, wie ihn die Geschichte nennt, vielfach selbst und veranschlagte die Kosten des Staatshaushaltes; zur Kontrolle der Finanzen

[1]) Vortrag, gehalten in der Ortsgruppe Dresden (Bezirksverein Sachsen-Thüringen) des Vereins deutscher Chemiker am 10./11. 1906, sowie in der Leipziger Chemischen Gesellschaft am 17./11. 1906.

führte er 1706 die Oberrechnungskammer ein. Auch Kunst und Wissenschaft wurden seinen Zwecken dienstbar gemacht und verdanken ihm Unterhalt und Aufschwung. Durch statistische Erhebungen über die Bevölkerung suchte er sich einen besseren Einblick in die inneren Kräfte seines Landes zu verschaffen; dessen äußere Gestalt mußte der Geograph Adam Friedrich Zürner neu aufnehmen. Er hatte einen großen Sinn für das Technische, er zeichnete zahlreiche Risse für seine Schlösser und Festungen. Aufmerksam verfolgte er die Fortschritte der Naturwissenschaften, er wollte unumschränkter Herr sein über die Menschen und die Elemente. In der Alchemie arbeitete er selbst. Er beherrschte in späteren Jahren ein fast universelles Wissen[2]).

Man muß sich über die Zeit und diese persönlichen Verhältnisse erst klar werden und sich ein allgemeines Bild machen, um die späteren Vorgänge richtig zu würdigen und das persönliche Interesse zu verstehen, welches der König bekundete, als ihm gemeldet wurde, daß der Kommandant in Wittenberg einen jungen Studenten der Medizin, Johann Friedrich Böttger, einen bisherigen Apotheker aus dem reußischen Vogtland, verhaftet habe, dessen Auslieferung von dem König von Preußen durch ein militärisches Kommando, nötigenfalls mit Gewalt, verlangt werde. Der junge Mann stand in dem begründeten Verdacht, ein Alchemist zu sein und in Berlin aus Kupfer Gold gemacht zu haben. Mittels königlichen Handschreibens vom 16. Dezember 1701 erging von Polen aus Befehl, Böttger ohne Aufsehen nach Dresden zu schaffen.

M. H. Was verstand man zu jener Zeit unter Alchemie? Die Alchemisten hatten schon eine große Zahl von Präparaten geschaffen, wie die des Eisens, Spießglanzes, Quecksilbers, des Goldes, Salpeters usw. Die theoretische Chemie sagte noch nach Paracelsus, daß alle Stoffe aus drei Urstoffen zusammengesetzt wären, nämlich aus Salz, Schwefel und Quecksilber. Unter Schwefel verstand man das brennbare Prinzip, also den Sauerstoff, unter Quecksilber das sich in der Hitze unzersetzt verflüchtigende, und unter dem Salz den feuersbeständigen Rückstand. Selbst ein im Jahre 1747, also 28 Jahre nach Böttgers Tode erschienenes, sonst gutes Werk: „Über Metalle und Mineralien" von Kräutermann, sagt wörtlich: „Einige sagen, die Metalle beständen aus vier Elementen, andere sprechen nur von Mercurio, Salz und Schwefel usw." Man sieht daraus, die Ansichten der Gelehrten waren von der Erkenntnis der Wahrheit noch weit entfernt; und unter Berücksichtigung dieser Umstände, ist es da zu verwundern, wenn man allen Ernstes glaubte, die damals für möglich gehaltene Umwandlung eines unedlen Metalles in ein edles oder, mit anderen Worten, eine Umwandlung, Transmutation, wie man sagte, in Gold sei möglich?

Böttger hatte in Berlin mit dem kurbrandenburgischen Geheimen Kammerherrn Joh. Kunckell verkehrt, auch von einem italienischen Mönch wird erzählt, und es mag wohl sein, daß sein Verhalten Anlaß gegeben hatte, ihn in den damals nicht ungefährlichen Verdacht zu bringen.

[2]) Haacke, August der Starke.

Freilich wurde er dafür in Sachsen als eine sehr kostbare Person angesehen und infolgedessen in strengen Gewahrsam genommen.

In Dresden wird Böttger von dem Statthalter Fürsten von Fürstenberg in Empfang genommen, der ihm ein Laboratorium im Schlosse anweist, im Laufe des Jahres wird ihm der Dr. med. Nehmitz zugegeben, und er ist mit ihm eingesperrt worden, so daß sie beide, wie berichtet wird, lange Bärte bekommen haben.

Im Dienste des Königs befand sich seit einigen Jahren ferner der Freiherr von Tschirnhausen, der ein hervorragender Mathematiker und Physiker war. Auf Veranlassung des Königs bemühte sich Tschirnhausen, neue Industriezweige in Sachsen einzuführen, und man verdankt ihm die erste Glashütte in Sachsen. Der Statthalter machte ihn mit Böttger bekannt, und er scheint Böttgers Gaben bald erkannt und seinen Einfluß zu Böttgers Gunsten geltend gemacht zu haben. Er erteilte ihm Unterricht in der höheren Mathematik und rühmt seine schnelle Auffassungsgabe. Tschirnhausen hatte damals große Brennspiegel mit bisher unerreichtem Linsendurchmesser hergestellt, unter denen er Silberschmelzhitze erzielen konnte. Tschirnhausen scheint vom König mit einer Art mineralogisch-geologischer Landesaufnahmen beauftragt gewesen zu sein, denn er reiste viel im Lande umher und brachte zahlreiche Mineralien mit nach Hause. Allerdings suchte er besonders nach Fundorten von Edelsteinen aller Art, und die Verzeichnisse seiner Fundorte sind noch vorhanden. Auch die Bergämter mußten ihn dabei unterstützen und berichten.

Offenbar auf seine Veranlassung untersuchte Böttger das Verhalten der Metalle, einzeln und gemischt, später Mineralien, Erze und Gesteine aller Art unter den großen Brennspiegeln und baute die Ergebnisse weiter aus, indem er die Versuche im Ofen mit Holzkohlen oder Buchenholzfeuer wiederholte und, zu den höchsten Temperaturen gesteigert, die Wirkungen des Feuers auf die Versuchskörper studierte. Man fand nun Gruppen von Körpern, welche feuerbeständig waren, andere, die im Feuer schmolzen und flüssig wurden, sowie daß einzelne Körper, wie Tone, Gesteine, sich farbig brannten, fand aber auch, daß es im hohen Feuer sich weißbrennende Tone gebe. Als praktisches Ergebnis dieser Versuche ist wohl die sogen. holländische Fliesenfabrikation anzusehen, denn es wurde im Jahre 1708 in Dresden-Neustadt eine Fabrik von Delfter Fliesen und Gefäßen auf königliche Kosten gegründet.

Als Masse nahm man einen weißbrennenden reinen Ton aus der näheren Umgebung Dresdens, und als Glasur wurde eine Sodaglasur geschaffen. Böttger ging also völlig selbständig vor, er schuf eine flüssige Glasur für niedrige Temperaturen.

Wir haben versucht, mit Soda leichtflüssige Glasuren herzustellen, aber zunächst nicht sehr brauchbare und gut aussehende Glasuren erhalten, es scheint daher, da die Erzeugung der holländischen Fliesen mit allen möglichen Schwierigkeiten kämpfte und schließlich nach Jahren der Meißner Porzellanmanufaktur überwiesen wurde, daß man damals die Aufgabe, eine leichtflüssige Glasur herzustellen, auch noch nicht genügend gelöst hatte, und so dürften

es auch noch nicht überwundene technische Schwierigkeiten gewesen sein, warum die Anlage schlechte Waren erzeugte. Gerade über die mangelhafte Glasur, die von den Platten abschoß, wird geklagt. Trotzdem scheint es möglich zu sein, auf diesem Wege eine brauchbare Glasur zu erhalten, denn eine Fritte aus Soda, Ton, Quarz hat eine leichtflüssige Fliesenglasur ergeben, bei einer Temperatur, wie sie von den Wandbekleidungsplattenfabriken angewendet wird. Die Glasur hat guten Glanz und keine Glasurrisse, wird aber durch Zusatz von Blei, Zinnoxyd verbessert.

Böttger hatte gefunden, daß gelbe Tone sich rot brannten, er hatte diese mit abgeschlämmtem Lehm vermischt und bei Goldschmelzhitze gebrannt. Die gebrannten roten Stücke hatten aber eine braunschwärzliche Haut, deshalb ließ er in seiner neu angelegten Schleif- und Poliermühle die Oberfläche der Gefäße abschleifen und polieren und auch Muster einschneiden. Einen hierzu brauchbaren Ton bezog er aus der Umgebung von Zwickau. Das ist das noch heute von Sammlern hochgeschätzte rote Böttgerporzellan. Dasselbe hat einen geschlossenen Scherben und saugt nicht mehr. Er ging dann weiter und nahm weißbrennende Tone, die er mit schwach gebrannter Kreide versetzte; brannte sich die Masse noch etwas gelblich, mischte er derselben auch 10% fein gemahlenen Kiesel zu. Als er die Mischungen bei hohem Feuer brannte, erhielt er das weiße Porzellan. Er stellte seine Glasuren aus Ton, Kalk und Kieselsäure her und war gezwungen, damit auch hohe Feuersgrade anzuwenden. Zunächst versuchte er allerdings, eine Glasur aus Ton, Quarz und Borax herzustellen. Da diese Glasur rissig wurde, kam er nach mehrjähriger Arbeit zu der Kieselsäure-Kalk-Glasur. Es ist bezeichnend, daß die ältesten bekannt gewordenen, brauchbaren und benutzten Glasurvorschriften sich annähernd auf die Formel $RO_2SiO_2$ berechnen lassen, die man auch heute für Porzellanglasuren noch annimmt. Das erforderte natürlich lange Arbeit und Zeit, namentlich, wenn man berücksichtigt, daß man doch alles auf rein empirischem Wege durch Versuche und Proben ermitteln mußte. Heute kennen wir Atomgewichte, Berechnung und die Analyse. Tatsächlich hat Böttger auch das weiße Porzellan wesentlich früher gemacht, ehe er eine brauchbare weiße Glasur zustande brachte. Er benutzte zunächst dazu den Colditzer Ton, später wurde ihm von Schnorr in Aue die Erde aus der weißen Erdenzeche St. Andreas angeboten, nachdem aber schon 1706 das Bergamt zu Schneeberg Auftrag erhalten hatte, über die seit dem Jahre 1700 gemutete Grube und ihre Produkte Bericht zu erstatten. Dieser lief aber erst 1711 ein. Von 1709 an bezieht man aber regelmäßig die Auer Kaolinerde zur Porzellanfabrikation, und der Colditzer Ton tritt zurück und wird nur mehr zu den feuerfesten Steinen und Kapseln verwendet. Denn bei den hohen Temperaturen, die Böttger in der Porzellanfabrikation anwenden mußte, um den Scherben durchzubrennen und eine spiegelnde Glasur zu erhalten, brauchte er volle Weißglut. Man kannte aber vorher kein Ofenbaumaterial, das diese aushielt, und so mußte er auch feuerfeste Steine und Kapseln haben. Er rühmt sich daher ferner der Erfindung des weißen Tonziegels. Das einzige war das aber auch noch nicht, er brauchte nicht nur aus feuerfestem Material gebaute Öfen, sondern es mußten überhaupt erst für den vorliegenden Zweck passende und geeignete Öfen konstruiert werden. Das sind alles Dinge, welche nicht Wochen, sondern Jahre erfordert haben müssen. Man muß nur berücksichtigen, daß zu solchen Ofenbauten jeder einzelne Ziegel entsprechend gehauen werden muß.

Wenn sich Böttger grundsätzlich über die Art seiner Erfindungen klar war, so lag das auch darin, daß er davon ausging, bereits bekannte Industrieerzeugnisse aus einheimischen Materialien in Sachsen herzustellen. So gibt er an, nur zu den holländischen Fliesen ausländische Soda zu brauchen, zu dem roten oder Jaspisporzellan oder Terra sigillata bezieht er den Ton aus Zwickau, und von dem weißen Porzellan gibt er an, daß es dem ostindianischen zum wenigsten gleich sein, in Wirklichkeit es aber übertreffen würde.

Es ist die Frage aufgeworfen worden: „In welcher Zeit, und wo ist das Porzellan eigentlich erfunden worden?" Diese Frage beantwortet schon 1837 der einzige Biograph Böttgers, der Kriegsrat Engelhard. Engelhard hat alle vorhandenen Quellen gut studiert, und sie haben ihm auch alle zur Verfügung gestanden. Freilich hat er nur das äußere Wesen der Dinge erfaßt. Er hält von seinem Standpunkte aus alle Alchemisten für Betrüger und die Schwierigkeiten, welche der Erfinder nicht ohne weiteres beseitigen kann, für planmäßige Täuschung. Er übersieht dabei so ziemlich, daß Böttger zwar nicht direkt Gold herstellte, doch zahlreiche Wege gezeigt hat, auf denen Gold durch Arbeit verdient wird, und daß er damit der Welt offenbar einen größeren Dienst erwiesen hat.

Tatsächlich sind es acht Manufakturen gewesen, welche auf Böttgers Arbeiten hin auf königliche Kosten errichtet wurden, und der König ernannte ihn zu dem Administrator der neuen Manufakturen.

Engelhard beantwortet die Frage nach der Zeit der Erfindung des Porzellans mit der Angabe, daß das weiße Porzellan 1707 erfunden worden wäre. Diese Zeitangabe scheint sich jedoch nicht zu bestätigen. Auf der Festung Königstein hat ich zwar die mündliche Überlieferung erhalten, daß das Porzellan auf der Festung Königstein durch Böttger in der jetzigen katholischen Kapelle erfunden worden ist. Bei dem plötzlichen Einfall der schwedischen Armee im nordischen Krieg in Sachsen war Böttger am 26. Oktober 1706 auf die Feste Königstein vor den Schweden in Sicherheit gebracht worden. Er gilt dort als „der Herr mit den drei Dienern". Die drei Diener waren seine Laboratoriumsgehilfen, und es ist wohl anzunehmen, daß sie mit Fortsetzung der Arbeiten beauftragt wurden, wenn auch Böttger selbst in Gewahrsam auf der Georgenburg gehalten wurde. Es entwickelt sich aber ein reger Verkehr zwischen dem Freiherrn von Tschirnhausen sowie dem Bergrat Papst in Dresden und Böttger, der von der Festungsbehörde geduldet werden muß. Es wurden auch wiederholt Paketsendungen an oder von Tschirnhausen befördert; es gehen Sendungen an den König, und es kommen eigenhändige Ordres vom König an Böttger. Am 13. September 1707 schreibt Böttger an den König, am 20. September 1707

kommt eine königliche Ordre an Böttger, und am 22. September 1707 erscheinen Freiherr von Tschirnhausen und der Leibarzt Dr. Bartolmei auf dem Königstein in einer Postkutsche und überbringen Böttger auf Befehl des Königs eine kostbare Hofuniform, deren Rangbedeutung ich noch nicht ergründet habe. Zugleich kam der Befehl, nach Dresden zurückzukehren. Es wird ihm auf der Jungfer in einem Teil der Festung Dresdens ein größeres Laboratorium überwiesen, und die Staatskammer erhält königlichen Befehl, ihm ca. 35 cbm Holz zu liefern. Wenn man diese Dinge zusammenfaßt, liegt doch der Gedanke nahe, daß etwas Außergewöhnliches vorgekommen ist, da der König in demselben Augenblicke, wo die eingefallenen Schweden Sachsen verlassen, so großes Interesse an der Sache zeigt.

Auf der Festung Königstein ist aber das Porzellan doch nicht erfunden worden. Wenn Engelhard die Erfindung des Porzellans in das Jahr 1707 verlegt, so liegt bei ihm eine Verwechslung mit den fälschlicherweise sogenannten Delfter Fayencen vor. Es ist aktenkundig, daß Böttger im Jahre 1707 die Zusammensetzung der holländischen Fayencen, des holländischen Porzellans, fand, und im Jahre 1708 wurde eine Fabrik dieses holländischen Gutes, wie man es auch nannte, auf königliche Kosten in Dresden gegründet. Die Überlieferung auf der Festung Königstein und die Engelhardsche Angabe läßt sich damit erklären, daß vielleicht Böttger dort die Zusammensetzung der Delfter Fayencen fand. Aber im März 1709 zeigt er dann dem König in einer Eingabe an, daß es ihm in Dresden gelungen sei, die Herstellung des weißen glasierten Porzellans zu finden, welches dem ostindischen mindestens gleich sei, ja es übertreffe.

## II. Die Zusammensetzung der verschiedenen Hartporzellansorten.

M. H.! Das europäische Hartporzellan, wie es auf der Erfindung Böttgers aufgebaut wurde, besteht dem Grundsatze nach aus einem im Feuer weißbrennenden, unschmelzbaren Ton und einem im Feuer flüssigen Körper anorganischer Natur.

Im Beginn der Fabrikation verwendete Böttger den Colditzer Ton, der 62% $Al_2O_3 + 2SiO_2 + 2H_2O$ und 36% freie Kieselsäure enthält.

Diesen feuerfesten, weißbrennenden Ton versetzte er mit einem Flußmittel und zwar mit bei Rotglut gebrannter, gemahlener und abgeschlämmter Kreide, also Calciumoxyd.

v. Seidlitz hat im Hauptstaatsarchiv eine Vorschrift dieses ältesten Porzellans gefunden, es bestand aus 66,8% Ton, 16,6% gebr. Kreide, 16,6% Quarzpulver.

Zur Glasur verwendete er dann dieselben Bestandteile nur in anderen Verhältnissen, nämlich ein Tonerde-Kalksilicat.

Verfolgte Böttger Wege, die man als richtige anerkennen muß, so kann man andererseits nicht im Zweifel sein, daß auch die Colditzer Tonmassen noch nicht vollkommen waren. Wenn daher die Fabrikation zu Ausständen Veranlassung gab, so lag das an der noch unvollkommenen Zusammensetzung der Porzellanmasse. In der weiteren Entwicklung hat man den Ton durch Kaolin und den Kalk, etwa 1723, durch Feldspat ersetzt. Verlassen wir die Böttgersche Periode und gehen zu der weiteren

| Name | $SiO_2$ | $Al_2O_3$ | CaO | $K_2O$ | $Na_2O$ | Tonsubstanz | Feldspat | Quarz | Quelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Meißen | 59,4 | 32,6 | — | 5,5 (K₂O + Na₂O) | | 60 | 37 | 3 | Graham-Otto |
| „ | 48,5 | 35,1 | 0,3 | 5,0 | — | 68 | 27 | 5 | Proessel |
| „ | 60,0 | 35,5 | 0,6 | 2,3 | 1,6 | 70 | 24 | 6 | „ |
| Sèvres | 58,0 | 34,5 | 4,5 | 3,0 | — | 74 | 17 | 9 | Otto |
| „ | 60,8 | 32,0 | 3,5 | 3,0 | — | 69 | 17 | 14 | Granger |
| Wien | 59,6 | 34,2 | 1,7 | 2,0 | — | 71 | 10 | 19 | Proessel |
| Berlin (1877) | 68,1 | 26,6 | 1,4 | 4,6 (K₂O + Na₂O) | | 48 | 31 | 20 | Seger |
| „ „ | 64,3 | 29,0 | 0,3 | 3,6 (K₂O + Na₂O) | | 60 | 21 | 20 | Proessel |
| Kopenhagen | 69,0 | 25,5 | — | 5,5 (K₂O + Na₂O) | | 47 | 33 | 20 | Granger |
| China | 69,0 | 23,6 | 0,3 | 3,3 | 2,9 | 38 | 42 | 20 | Otto |
| Berlin | 66,6 | 28,0 | 0,3 | 3,4 | — | 58 | 19 | 23 | „ |
| „ | 63,1 | 24,7 | — | 4,3 | — | 50 | 24 | 27 | Loeser |
| Limoges | 66,7 | 21,6 | 0,6 | 2,9 | 1,6 | 43 | 26 | 31 | Seger |
| „ | 70,2 | 24,0 | 0,7 | 4,3 | — | 46 | 23 | 31 | Proessel |
| China | 70,5 | 20,7 | 0,5 | — | 3,9 | 36 | 33 | 31 | Granger |
| Schlaggenwald | 71,5 | 23,4 | 0,1 | 3,1 | 1,0 | 44 | 26 | 30 | Otto |
| Karlsbad | 71,1 | 24,2 | 1,0 | 1,1 | 1,6 | 49 | 19 | 32 | Seger |
| Thüringen | 72,8 | 24,5 | — | 2,5 | — | 46 | 18 | 36 | Otto |
| Böhmen | 74,8 | 21,3 | 0,6 | 2,5 | 0,6 | 42 | 19 | 39 | Granger |
| Aktienfabrik Meißen | 73,9 | 22,8 | — | 2,5 | — | 50 | 12 | 38 | „ |
| Japan | 76,7 | 16,6 | 0,1 | 4,6 | 1,3 | 32 | 27 | 41 | Seger |
| Nymphenburg | 72,8 | 18,4 | 3,3 | 0,7 | 1,8 | 37 | 19 | 43 | Granger |
| Weichporzellan | | | | | | | | | |
| Sèvres pate nouvelle | 70,8 | 22,6 | 1,1 | 2,3 | 2,1 | 46 | 30 | 24 | Granger |
| Segerporzellan | 78,9 | 15,7 | — | 5,3 | — | 25 | 30 | 45 | Seger |

Entwicklung über, so verwendete man die neu erkannte Kaolinerde, Porzellanerde, $Al_2O_3.2SiO_2 + 2H_2O$, und die ist, wenn rein, in der höchsten Weißglut unschmelzbar; dazu setzt man den Feldspat, $Al_2O_3.2SiO_2 + K_2O.SiO_2$ mit 65% $SiO_2$, 18% $Al_2O_3$, 17% $K_2O$.

Je nach den örtlichen Verhältnissen oder aus besonderen Gründen setzt man noch Quarz zu der Masse. Es richtet sich das vielfach nach der Art der verwendeten Kaoline, deren Zusammensetzung selbst bei den besten Erden schwankt zwischen einem Gehalt an Tonsubstanz von 65—95%. Unter Tonsubstanz versteht man jetzt die reine Verbnidung Kieselsäure-Tonerde + chemisch gebundenes Wasser.

Es hat sich daher in der Porzellanfabrikation, je nach den verwendeten Kaolinen, eine ziemlich verschiedene Qualität der Erzeugung entwickelt, und es sind Porzellane entstanden von sehr verschiedenen Eigenschaften und äußeren Merkmalen. Dabei spielen auch wirtschaftliche Gründe eine hervorragende Rolle.

Wir haben nebenstehend eine Tabelle der Zusammensetzung der bekanntesten Gruppen der Porzellane nach ihrer chemischen Zusammensetzung, deren Zahlen der Literatur entnommen sind.

Die Güte der Porzellanmassen beruht auf ihrem Gehalt an Tonsubstanz, soweit es sich um die Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einflüsse und Temperaturwechsel handelt. Reicherer Quarzgehalt führt zwar größere Transparenz des Porzellans herbei, aber zugleich sinkt die Feuerbeständigkeit des Porzellans und damit auch in den meisten Fällen die Haltbarkeit gegen Stoß, Temperaturwechsel usw.

Die Porzellanmassen werden aber noch mit einer Glasur als Schutzschicht überzogen. Bei allen Porzellanen ist diese Glasur frei von Verbindungen der Schwermetalle wie Blei oder Zinn.

Die Glasuren sind entweder als ein Alkali-Tonerdeglas oder als ein Alkali-Kalk-Tonerdeglas anzusprechen.

Die Bestandteile der Glasur sind daher dieselben wie diejenigen, welche zur Masse verwendet werden, nur sind sie in anderen Verhältnissen vorhanden.

Man kann daher der üblichen Porzellanmasse noch Quarz und Kalk zusetzen und erhält eine Kalkglasur, oder man nimmt, wie es in Frankreich, Österreich (Nordböhmen) und Bayern geschieht, einen reinen Feldspat, am besten einen Pegmatit. Danach bestehen die Glasuren aus 68—76% $SiO_2$ 10—15% $Al_2O_3$, die Feldspatglasuren enthalten dazu noch 7—8% Kali und die Kalkglasuren 14—21% Kalk.

Die Feldspatglasur ist weicher, sie ist aber trübe und milchig, die Kalkglasur ist hart, klar und durchsichtig. Je nach der Art der Fabrikation pflegt man die eine oder die andere Glasur anzuwenden.

(Schluß folgt.)

## Zur Kenntnis des hannoverschen Erdöls.

Von Felix B. Ahrens und Johannes Riemer.

(Eingeg. d. 21./6. 1906.)

Im Technologischen Institut der Universität Breslau haben wir eine Untersuchung von hannoverschem Erdöl vorgenommen, das wir der Erdbohrgesellschaft Wietze verdanken. Das Öl war von teerartiger Beschaffenheit, schwarzbraun gefärbt, selbst in ganz dünner Schicht undurchsichtig und roch, nicht unangenehm, schwach nach Petroleum. An mechanischen Verunreinigungen enthielt es nur 0,06—0,07%, im übrigen löste es sich ohne Rückstand in Benzol, Äther und Chloroform auf.

Ferner enthielt es 0,86% Wasser, welches wie fast jedes mit Petroleum vorkommende Wasser einen stark salzigen Geschmack besaß und nach dem Eindampfen 25,27% Salz hinterließ. Dieses bestand vorwiegend aus Chlornatrium mit geringen Mengen Chlorkalium und Chlormagnesium und Spuren von Calciumsulfat.

Die spez. Viscosität wurde mit Englers Viscosimeter bei 60° zu 12,16, das spez. Gew. mit Mohr scher Wage bei 15° zu 0,941 bestimmt. Der Entflammungspunkt, im offenen Tiegel bestimmt, lag bei 105, der Brennpunkt bei 143°.

Die Fähigkeit zu verdunsten war sehr gering; nach 8 Wochen waren 3,06% verdunstet.

Um eine Übersicht über die einzelnen Bestandteile (Benzin, Brennöl, Schmieröl) des Rohöls zu erhalten, wurde es in dem von Engler konstruierten Apparat destilliert. Da bis 150° nichts überging, so wurde bis 300° das Destillat aufgefangen. Bei 300° nahm man die Flamme weg und ließ das Thermometer um 20° sinken, worauf wieder bis 300° erhitzt wurde. Das Verfahren wurde fortgesetzt, bis bei 300° nichts mehr überging. Der Beginn des Siedens lag bei 200°. Aus 100 ccm = 94,5 g Rohöl wurden erhalten:

15,8 ccm = 13 g Leuchtöl (bis 300°),
84,2 ccm = 81,5 g Residuen (über 300°).

Das Leuchtöl war hellgelb gefärbt, besaß das spez. Gew. 0,86 (bei 15°), einen Brechungsindex von 1,462 und ein spezifisches Brechungsvermögen von 0,5384. Seine spezifische Viscosität betrug 1,44 (bei 20°), der Entflammungspunkt lag bei 47°, der Brennpunkt bei 69°. Der Rückstand, eine schwarze, dickflüssige Masse, hatte das spez. Gew. 0,9742.

Die Residuen wurden der Krackingdestillation unterworfen und lieferten aus 100 g 75 g Destillat, 18 g Koks und 7 g Verlust. Das Destillat hatte einen starken, unangenehmen Geruch, hatte im durchfallenden Licht braune, im auffallenden Licht grün fluoreszierende Farbe. Sein spez. Gew. betrug 0,869, die spez. Viscosität 1,51, sein Entflammungspunkt lag bei 45°, der Entzündungspunkt bei 64°. Das Destillat gab aus 100 ccm = 79 g 5 ccm = 3 g Benzin (bis 150°), 45 ccm = 34 g Leuchtöl (150 bis 300°), 50 ccm = 42 g Schmieröl (über 300°). Das Leuchtöl besaß ein spez. Gew. von 0,8292, eine spezifische Viscosität von 1,03, es entflammte bei 34° und brannte bei 49°. Das über 300° siedende Schmieröl hatte ein spez. Gew. von 0,9092 und eine spezifische Viscosität von 3,16, entflammte bei 161° und brannte bei 187°. Das Benzin hatte ein spez. Gew. 0,813.

Zusammen aus dem Rohöl und der Krackdestillation wurden erhalten 2,46% Benzin, 41,6% Leuchtöl, 34,38% Schmieröl, 15,52% Koks bei 6,04% Verlust.

Um größere Ausbeuten zu erhalten, wurden 300 ccm Rohöl im Vakuum von 50 mm bis zur voll-

ständigen Verkokung destilliert. Die Destillation begann bei 125°, ein starkes Destillieren war um 300°, worauf das Thermometer über 360° stieg.

Aus einer Reihe von Versuchen wurden 85% Destillat, 10% Koks bei 5% Verlust erhalten. Der koksartige Rückstand roch deutlich nach Schwefelwasserstoff. Das Destillat war in Geruch und Farbe dem durch den Krackingprozeß gewonnenen durchaus ähnlich, sein Entflammungspunkt lag bei 67°, der Brennpunkt bei 101°; die spez. Viscosität betrug 1,93, das spez. Gew. 0,8753. Die Destillation gab aus 100 ccm = 86 g Vakuumdestillat, 36,6 ccm = 24,5 g Leuchtöl und 63,4 ccm = 61,5 g Schmieröl. Das durch Destillation im Vakuum gewonnene Leuchtöl besaß ein spez. Gew. von 0,8315, eine spezifische Viscosität von 1,4, sein Flammpunkt war 44°, der Brennpunkt 61°, während beim Schmieröl das spez. Gew. 0,9107, die spez. Viscosität 4,14, der Flammpunkt 153° und der Brennpunkt 178° war.

Das Öl bestand aus 86,82% C, 11,52% H, 0,72% S, 0,47% N, 0,47% O (aus der Differenz.)

Die Untersuchung der verschiedenen Bestandteile erstreckte sich auf die unter 300° siedenden Anteile.

Die Fraktion von 200—300° wurde in vier Anteilen aufgefangen; von 200—225° aus 100 ccm = 94,5 g, 2,6 ccm = 1,848 g; von 225—250° 3,6 ccm = 2,847 g; 250—275° 4,3 ccm = 3,623 g; 275 bis 300° 5,8 ccm = 4,968 g. Alle Fraktionen waren mehr oder weniger gelb und besaßen einen ziemlich scharfen Geruch. Mit diesen Fraktionen wurden vergleichende Versuche gegen konzentrierte und rauchende Schwefelsäure gemacht, weil die Erdöle Kohlenwasserstoffgruppen enthalten, die gegen Schwefelsäure ein verschiedenes Verhalten zeigen. Während sich nämlich ein Teil in konz. Schwefelsäure löst, verhält sich der andere dagegen völlig indifferent. Zu der ersten Gruppe gehören die ungesättigten Kohlenwasserstoffe der Äthylen- und Acetylenreihe, sowie die Benzolhomologen, während die zweite Gruppe fast ausschließlich aus Paraffinen und Naphthenen besteht. Letztere werden durch rauchende Schwefelsäure, wenn auch schwierig und in geringen Mengen, unter Entwicklung von schwefliger Säure zu aromatischen Sulfosäuren gelöst, während die Paraffine, namentlich die normalen, gegen Schwefelsäure gänzlich unempfindlich sind und höchstens direkt zu Kohlensäure und Wasser oxydiert werden.

Je 10 ccm der Fraktionen wurden in einer Glashahnbürette mit 30 ccm konz. Schwefelsäure längere Zeit heftig geschüttelt, hierauf wurde absitzen gelassen und die Säureschicht abgezogen. Dann wurden wieder 30 ccm Schwefelsäure zugegeben, bis keine Absorption mehr erfolgte.

Es wurden folgende Zahlen erhalten:

| | Von konz. Schwefelsäure absorbiert | Von rauchend. Schwefelsäure absorbiert | Von Schwefelsäure nicht absorbiert |
|---|---|---|---|
| Rohöl | 65 % | 26,3% | 8,7% |
| F. 200—225° | 5 % | 10,0% | 85,0% |
| „ 225—250° | 12,9% | 11,4% | 75,7% |
| „ 250—275° | 18,8% | 13,8% | 67,4% |
| „ 275—300° | 23,0% | 23,6% | 53,4% |
| Über 300° | 97,5% | Fast alles | Spuren |

Hieraus läßt sich der Schluß ziehen, daß das Erdöl von Wietze zum weitaus größten Teil aus ungesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen besteht, während die Methankohlenwasserstoffe und Naphthene einen bei weitem geringeren Bestandteil ausmachen und nur in den niedrigsten Fraktionen vorwiegen.

Das Rohöl nahm übrigens beim Versetzen mit konz. Schwefelsäure eine prachtvoll blaue Fluorescenz an, die nach kurzer Zeit verschwand.

Die vier Fraktionen und der über 300° siedende Rückstand wurden mit $^1/_{10}$-n. Natronlauge geschüttelt, mit Wasser gewaschen, über Chlorcalcium getrocknet. Die Analysen gaben

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| für Fraktion | 200—225° | 85,69% | C | 13,04% | H |
| „ „ | 225—250° | 86,57% | C | 12,96% | H |
| „ „ | 250—275° | 86,92% | C | 12,71% | H |
| „ „ | 275—300° | 86,27% | C | 12,77% | H |
| Über 300° | | 87,46% | C | 11,44% | H. |

Dieselben Fraktionen wurden einer mehrmaligen Behandlung mit konz. und rauchender Schwefelsäure unterworfen, mit Natronlauge, verdünnter Sodalösung und Wasser gewaschen und mit Chlorcalcium getrocknet. Es ergaben die Fraktionen folgende Analysen und Molekulargewichte:

| | | | | | | Molekulargewicht |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fraktion | 200—225° | 86,36% | C | 13,35% | H | 143 |
| „ | 225—250° | 86,43% | C | 13,20% | H | 185 |
| „ | 250—275° | 86,44% | C | 13,00% | H | 203 |
| „ | 275—300° | 86,60% | C | 12,96% | H | 237. |

Acetylene und Olefine scheinen in dem Wietzer Öl in nicht unerheblicher Menge vorhanden zu sein, da Brom von dem Rohöle unter Zischen absorbiert wurde. Die Fraktionen wurden, je 10 g, in Schwefelkohlenstoff gelöst und unter guter Kühlung mit Brom versetzt, bis die Flüssigkeit gerötet erschien, und jeder weitere Tropfen Brom unter Entwicklung von Bromwasserstoffsäure gelöst wurde. Es wurde gefunden

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fr. 200—225°: | 10 g | Öl | absorbieren | 0,2638 g Br. |
| „ 225—250°: | 10 g | „ | „ | 0,3596 g Br. |
| „ 250—275°: | 10 g | „ | „ | 0,4093 g Br. |
| „ 275—300°: | 10 g | „ | „ | 0,6375 g Br. |

Da das höchste Methanhomologe, das sich noch zur Trennung durch fraktionierte Destillation eignet, das Normalnonan, bei 138° siedet, mußte auf die Isolierung eines oder mehrerer Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe verzichtet werden. Vorher mußte aber mit Sicherheit festgestellt werden, ob Naphthene vorhanden waren.

Zu diesem Zwecke wurde die Methode von Engler und Schneider benutzt. Vergleicht man die spezifischen Gewichte der entsprechenden Paraffine, Olefine, Benzolhomologen und Naphthene miteinander, so ergibt sich eine große Verschiedenheit derselben derart, daß die Benzolhomologen die größten, die Paraffine die kleinsten spezifischen Gewichte zeigen und zwischen ihnen in regelmäßiger Reihenfolge die Naphthene und Olefine liegen. Eine gleiche Reaktion besteht auch in bezug auf die Brechungsexponenten. Setzt man nun diese beiden Werte in Beziehung zu einander, so stellt der Ausdruck $\frac{\text{Brechungsexponent} - 1}{\text{Spez. Gewicht}}$ das sogen. spezifische Brechungsvermögen dar. Für dieses letztere besitzen ebenfalls die aromatischen

Kohlenwasserstoffe die höchsten Werte und nach ihnen die Olefine und Paraffine, während die Naphthene zuletzt kommen. Werden daher aus einem Kohlenwasserstoffgemisch, welches Paraffine, Naphthene, Olefine und Benzolhomologe enthält, die beiden letzteren, wenn auch nur teilweise, durch konz. Schwefelsäure entfernt, so müssen im Rückstand alle drei Faktoren kleiner werden. Nimmt man aus diesem Rückstand durch Behandlung mit rauchender Schwefelsäure einen Teil der Naphthene fort, wodurch die Paraffine das Übergewicht erhalten, so werden spez. Gewicht und Brechungsexponent kleiner, während das spez. Brechungsvermögen steigt.

I. Spezifisches Gewicht. (mit Pyknometer bei 15°).

| | | Ungereinigt | Mit konz. Schwefels. behandelt | Mit rauch. Schwefels. behandelt |
|---|---|---|---|---|
| Fraktion | 200—225° | 0,8197 | 0,8173 | 0,8068 |
| „ | 225—250° | 0,8309 | 0,8298 | 0,8145 |
| „ | 250—275° | 0,8556 | 0,8455 | 0,8295 |
| „ | 275—300° | 0,8756 | 0,8628 | 0,8442 |

II. Brechungsexponent.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fraktion | 220—225° | 1,445 | 1,439 | 1,436 |
| „ | 225—250° | 1,452 | 1,447 | 1,441 |
| „ | 250—275° | 1,463 | 1,458 | 1,457 |
| „ | 275—300° | 1,478 | 1,471 | 1,456 |

III. Spezifisches Brechungsvermögen.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fraktion | 220—225° | 0,5429 | 0,5371 | 0,5404 |
| „ | 225—250° | 0,5440 | 0,5387 | 0,5414 |
| „ | 250—275 | 0,5411 | 0,5417 | 0,5509 |
| „ | 275—300° | 0,5459 | 0,5459 | 0,5401 |

Betrachtet man die Ergebnisse, so findet man, daß nach dem Behandeln mit konz. Schwefelsäure alle drei Werte mit zwei das spez. Brechungsvermögen betreffenden Ausnahmen gefallen sind, was darauf hindeutet, daß die durch Schwefelsäure entfernten Kohlenwasserstoffe Olefine und Benzolhomologe waren. Nach Behandlung mit rauchender Schwefelsäure wurden das spez. Gew. und der Brechungsexponent wieder kleiner, während das spez. Brechungsvermögen, eine Fraktion ausgenommen, sich vergrößerte.

Diese Methode wird vervollständigt durch eine andere, welche von Kraemer und Boetticher[1]) stammt und darin besteht, daß von einer bestimmten, auf das sorgfältigste mit konz. Schwefelsäure gereinigten Erdölfraktion, innerhalb welcher ein Paraffin und Naphthen sieden, das spez. Gew. bestimmt und Verbrennungen angefertigt werden. Es eignet sich hierzu gut die Fraktion 155—160°, welche Normaldekan und Dekanaphthen umfaßt; Kraemer und Bötticher haben diese Werte für vier Erdölsorten ermittelt, welche sich nach ihrem Naphthengehalt in folgender Reihenfolge darbieten:

| | $C_{10}H_{22}$ | Tegernsee | Pechelbronn | Ölheim | Baku | $C_{10}H_{20}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| % C | 80,39 | 84,76 | 84,90 | 84,86 | 85,54 | 85,59 |
| % H | 15,61 | 15,09 | 15,34 | 14,79 | 14,62 | 14,41 |
| sp.Gew. | 0,757 (16°) | 0,752 | 0,752 | 0,785 | 0,785 | 0,783 (15°) |

[1]) Berl. Berichte 20, 597.

Dieser Weg wurde auch bei unserem Öl eingeschlagen. Durch wiederholte Fraktionierung der niedriger siedenden Destillate des Rohöls wurde ein bedeutender Vorlauf von 150—200° erhalten. Aus diesem Vorlauf wurde durch mehrmaliges Fraktionieren der Anteil 155 bis 160° herausgebracht. Er entsprach einer Zusammensetzung von: 84,93% C, 15,25% H, das spez. Gew. war 0,7608 bei 15° und das Molekulargewicht 135.

Somit käme das Wietzer Öl zwischen dem von Pechelbronn und Ölheim zu stehen. Das Dekan scheint in dieser Fraktion vorzuwiegen, außerdem scheinen noch Kohlenwasserstoffe von niedrigerem Molekulargewicht vorhanden zu sein.

In der Fraktion 160—165° fanden sich 84,97% C, 15,22% H, das spez. Gew. war 0,7706, das Molekulargewicht 149. Diese Werte liegen zwischen den theoretischen des Dekans und des Dekanaphthens, wobei das Dekanaphthen überwiegt. In Fraktion 180—185° wurden Undekan und Undekanaphthen, in 195—200° Dodekan und Dodekanaphthen, in 222—227° Tridekan und Tridekanaphthen, in 248—253° Pentadekan gefunden.

An festem Paraffin war das Wietzer Öl arm; in 100 g Rohöl fanden sich 0,2879 g festes Paraffin.

Es wurden aromatische Verbindungen im Vorlauf festgestellt, doch konnte nichts isoliert werden, ebensowenig von stickstoff-, schwefel- und sauerstoffhaltigen Verbindungen.

Der Asphaltgehalt wurde nach Holde bestimmt; für in Benzin unlöslichen Asphalt wurden 1,03%, für in Äther-Alkohol unlöslichen Asphaltpech 20,7% gefunden.

Mit Bezug auf das spez. Gew. gehört das Wietzer Öl zu den schwersten deutschen Ölen. Während das vom Tegernsee ein spez. Gew. von 0,712, das von Ölheim von 0,895—0,915 besitzt, besitzt das von Wietze 0,941 und wird nur von dem Pechelbronner Schachtöl übertroffen, welches ein spez. Gew. von 0,95—0,97 hat.

## Der Ammoniaksodaprozeß vom Standpunkt der Phasenlehre.

Von Dr. Ernst Jänecke, Privatdozent.

Mit 5 Figuren.

(Eingeg. d. 8./3. 1907.)

Unter obigem Titel ist im Jahre 1904 eine Arbeit von Fedotieff[1]) erschienen, auf welche Prof. H. Ost[2]) in einer kürzlich erschienenen Studie zurückgreift. Die Darstellungsform der Ergebnisse Fedotieffs weichen bei Ost von dem von diesem gegebenen räumlichen Modell insofern ab, als Ost stets mit Grammen Salze auf 1000 g Wasser und nicht mit Grammolekülen rechnet. Geschieht dieses, so ist diese Darstellung nur dann unzweideutig, wenn man bei der Aufsuchung der Lösungen in dem Modelle stets dasselbe Salzpaar zugrunde legt und alle Lösungen durch dieses und je eines der beiden anderen der vier Salze ausdrückt. In

[1]) Z. physikal. Chem. 49, 162—188 u. diese Z. 17, 1644—59 (1904.)

[2]) Chem.-Ztg. 1907, Nr. 7.

der Darstellung von Ost ist das zugrunde gelegte Salzpaar $NaHCO_3$ und $NH_4Cl$, so daß alle Lösungen als Mischungen von Wasser mit diesen beiden Salzen und NaCl oder $NH_4HCO_3$ je nach der Zusammensetzung derselben erscheinen. Daß man verschiedene Darstellung erhält, wenn man mit Grammen auf 1000 g Wasser rechnet und sich auf das andere Salzpaar bezieht, ersieht man sofort aus der Gleichung: 58,5 g Kochsalz + 79 g Ammoniumbicarbonat = 84 g Natriumbicarbonat + 53,5 g Chlorammonium, dem auf Gramme bezogenen Ausdruck der Gleichung $NaCl + NH_4 . HCO_3 = NaHCO_3 + NH_4Cl$. Hat man nämlich eine Lösung, welche gerade 84 g $NaHCO_3$ und 53,5 g $NH_4Cl$ auf 1000 g Wasser enthält, so ist dieselbe, stöchiometrisch genommen, identisch mit einer Lösung, welche 85,5 g NaCl und 79 g $NH_4 . HCO_3$ auf 1000 g Wasser enthält. Der Punkt, welcher in dem räumlichen Modell, bezogen auf Gramme Salze in 1000 g Wasser, diese Lösung darstellt, wird aber ein verschiedener, je nachdem, ob man das eine oder das andere Salzpaar zur räumlichen Darstellung des Punktes heranzieht. Es geht hieraus hervor, daß man zwei verschiedene Darstellungsformen gewinnt, wenn man mit Grammen auf 1000 g Wasser rechnet. Diese beiden fallen in eine zusammen, wenn man, wie sonst auch üblich, mit Grammolekülen rechnet. In folgendem soll nun unter Zugrundelegung der Untersuchung Fedotieffs der Ammoniaksodaprozeß in einer anderen, jedenfalls übersichtlicheren Form dargestellt werden. Die Form ist dieselbe wie die, welche der Verfasser benutzt hat, um die Untersuchungen van't Hoffs in anderer Form wiederzugeben, eine Darstellungsform, die auch van't Hoff für eine wünschenswerte Vereinfachung hält[3]).

Es soll zunächst die Darstellungsform erörtert und nachher gezeigt werden, in welcher Art sich diese für den Ammoniaksodaprozeß verwerten läßt.

Die Darstellungsform bezieht sich stets auf Grammoleküle bzw. Grammatome, eine Komplikation, welche gegenüber der Rechnung mit Grammen gering erscheint. Zur Darstellung irgend welcher Mischungen der Salze geht man aus von einem Quadrate, dessen Seite als Einheit genommen wird. Durch eine Formel: $xNa$, $(1-x)NH_4$, $yCl$, $(1-y)HCO_3$ und den Punkt 0 der Figur I lassen sich sämtliche Mischungen der Salze NaCl, $NaHCO_3$, $NH_4Cl$, $NH_4 . HCO_3$ wiedergeben, wenn man die Werte von x und y zwischen Null und Eins variiert. Die Darstellung kommt darauf hinaus, daß die Verteilung der vier Ionen in der Art erfolgt, wie dieses die Figur I zeigt. Die Summe der positiven und negativen Ionen ist in der Formel, wie dieses auch erforderlich ist, stets dieselbe, und zwar gleich Eins. In den Ecken des Quadrates liegen die Salze $NaHCO_3$ (I), NaCl(II), $NH_4Cl$ (III), $NH_4HCO_3$ (IV), die Kanten geben die Mischungen je zweier Salze. Will man die Mischung O nicht durch Ionen, sondern durch Salze ausdrücken, so kann man dieses in doppelter Weise, wie es auch die Figuren II und III angeben, indem man die Längen a b, c d und e f und a' b', c' d', e' f' auf die Salze bezieht, welche diesen in den Eckpunkten dieser beiden Dreiecke gegenüberliegen. Der Maßstab der Abschnitte, welche auf Linien liegen, die den Diagonalen parallel sind, ist ein anderer als der übrigen Linien, und zwar ist derselbe auf die Diagonale des Quadrates als Einheit zu beziehen. Die Mischung O entspricht alsdann den Formeln

$$(1-y)NaHCO_3,\ (x + y-1)NaCl,\ (1-x)NH_4Cl$$

oder

$$(1-y)NH_4 . HCO_3,\ xNaCl,\ (y-x)NH_4Cl.$$

Die Mischung O läßt sich, wie fast selbstverständlich ist, nicht durch Mischung der je drei Salze herstellen,

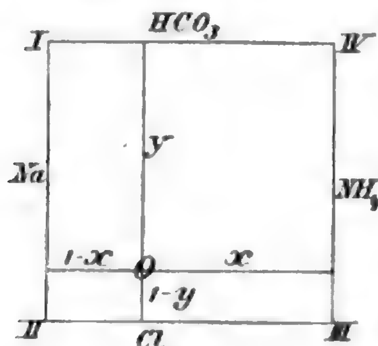


Fig I.

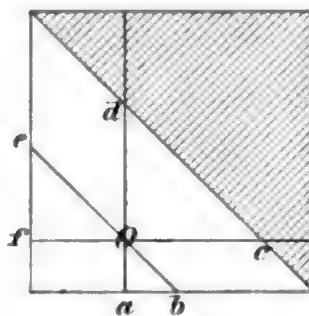


Fig. II.

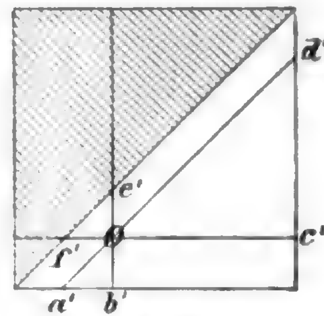


Fig. III.

welche in den Eckpunkten der beiden schraffierten Dreiecke der Figuren II und III liegen.

Ist man so imstande, jede Mischung der Salze darzustellen, so kann man auch jede beliebige Lösung in Wasser darstellen, wenn man der Salzmischung noch $mH_2O$ als Faktor beifügt, also für die Lösung die Formel erhält

$$mH_2O,\ xNa,\ (1-x)NH_4,\ yCl,\ (1-y)HCO_3.$$

Die Größe m ist variabel. Diese Formel gibt alle Lösungen mathematisch wieder, die sich überhaupt denken lassen. Für $m = \infty$ das reine Wasser und für $m = o$ die reinen Salzmischungen. Trägt man nun noch die Zahl m in irgend einem Maßstab senkrecht auf dem Quadrate in O räumlich auf, so erhält man in einem quadratischen Zylinder die räumliche Darstellung sämtlicher möglichen wässerigen Salzlösungen der reziproken Salzpaare.

Hat man zwei verschiedene Lösungen

$$mH_2O,\ xNa,\ (1-x)NH_4,\ yCl,\ (1-y)HCO_3 = A$$

und

$$m'H_2O,\ x'Na,\ (1-x')NH_4,\ y'C,\ (1-y')HCO_3 = B,$$

welche sich also sowohl durch den Gehalt an Wasser als auch durch die Zusammensetzung an Salzen unterscheiden, so kann man rein mathematisch von der Lösung A zur Lösung B gelangen unter Berücksichtigung der Formel:

[3]) Z. anorg. Chem. 51, 132–157 (1906).

$$a.A = b.B + c.H_2O + d.Na + e.NH_4 + f.Cl + g.HCO_3.$$

Diese Gleichung beherrscht sämtliche Änderungen der Lösungen reziproker Salzpaare. Die Gleichung gibt zwischen den verschiedenen Werten den Zusammenhang der folgenden fünf Gleichungen:

$$am = bm' + c \ldots . (H_2O)$$
$$ax = bx' + d \ldots . (Na)$$
$$a(1-x) = b(1-x') + e \ldots . (NH_4)$$
$$ay = by' + f \ldots . (Cl)$$
$$a(1-y) = b(1-y') + g \ldots . (HCO_3).$$

Mit Hilfe dieser fünf Gleichungen lassen sich alle Prozesse quantitativ berechnen. Im ganzen hat man 13 Größen, um also ein eindeutiges Problem zu haben, muß man 8 Größen kennen und kann alsdann die übrigen berechnen. Die Größen a, b, m, m', x, y, x', y' sind ihrer Natur nach stets positiv oder auch Null, die übrigen Größen können dagegen auch negativ sein. An die Werte d, e, f, g ist außerdem die Bedingung geknüpft, daß $d + e = f + g$ ist.

Wird diese Darstellungsform auf die Untersuchungen Fedotieffs angewandt, so erhält man für die bei 15° gesättigten Lösungen die folgenden Zahlen (Tab. I),

Tabelle I.
15°

| | Na | $NH_4$ | Cl | $HCO_3$ | $H_2O$ | spez. Gew. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1 | — | — | 1 | 53 | 1,056 |
| II | 1 | — | 1 | — | 9,1 | 1,203 |
| III | — | 1 | 1 | — | 8,4 | 1,077 |
| IV | — | 1 | — | 1 | 23,4 | 1,064 |
| V | 0,25 | 0,75 | — | 1 | 19,4 | 1,090 |
| VI | 0,55 | 0,45 | 1 | — | 6,7 | 1,175 |
| VII | — | 1 | 0,89 | 0,11 | 7,7 | 1,085 |
| VIII | 0,25 | 0,75 | — | 1 | 19,4 | 1,090 |
| IX | 0,19 | 0,81 | 0,88 | 0,12 | 7,2 | 1,160 |
| X | 0,55 | 0,45 | 0,98 | 0,02 | 6,7 | 1,178 |

welche alsdann durch die Figur IV sich darstellen lassen. Der Wassergehalt ist interpoliert und als gestrichelte Kurven in das Diagramm eingezeichnet. Das quadratische Gebiet zerlegt sich alsdann in die vier Felder, welche sich in fünf Kurven berühren. Diese Felder stellen die Sättigungsgebiete der bezüglichen Salze bei 15° dar. Die Sättigungsfelder von $NaHCO_3$, $NH_4HCO_3$ und $NH_4Cl$ treffen im Punkte $P_1$, die von NaCl, $NaHCO_3$ und $NH_4Cl$ im Punkte $P_2$ zusammen.

Die Lösungen, welche durch bestimmte Punkte dieser Felder dargestellt werden, sind also solche, welche an dem Salze gesättigt sind, dem das betreffende Feld zugehört. Diese Lösungen sind also mit diesem Salze gesättigt. Die Lösungen der Grenzlinien sind demnach mit zwei Salzen gesättigt und die beiden Lösungen $P_1$ und $P_2$ mit drei Salzen. Man erkennt, daß es gar keine Lösungen bei 15° gibt, welche gleichzeitig mit NaCl und $NH_4HCO_3$ gesättigt sind. $NaHCO_3$ und $NH_4Cl$ ist daher das stabile Salzpaar. Dieser Fall gilt bei Lösungen reziproker Salzpaare für eine bestimmt angenommene Temperatur, sofern keine Doppelsalze und sonstige Komplikationen auftreten, ganz allgemein. In der Darstellung bilden sich stets vier Felder heraus mit zwei Punkten $P_1$ und $P_2$. Nur bei einer für das gewählte System ganz bestimmt festliegenden Temperatur kann $P_1$ und $P_2$ zusammenfallen. Die Lage der Felder ist natürlich für verschiedene Fälle höchst verschieden.

Wie Figur IV zeigt, nimmt der Wassergehalt ab, wenn man sich $P_1$, und noch weiter, wenn man sich $P_2$ nähert. Es lassen sich in den Sättigungsfeldern Krystallisationsbahnen zeichnen, welche von den Eckpunkten des Quadrates ausgehende gerade Linien sind und die Richtung angeben, in welcher sich die Lösungen unter Ausscheidung des betreffenden Salzes ändern, wenn man den bei 15° gesättigten Lösungen durch isotherme Verdunstung Wasser entzieht. Auch die Grenzlinien der Felder werden auf diese Art zu Krystallisationsbahnen, wie dieses Figur V zeigt.

Von besonderem Interesse sind die Punkte $P_1$ und $P_2$. $P_1$ stellt eine inkongruent gesättigte Lösung, $P_2$ eine kongruent gesättigte dar. $P_2$ ist deshalb eine kongruent gesättigte Lösung, weil ihre Zusammensetzung derart ist, daß sie ohne weiteres sich aus den drei Salzen, mit welchen sie im Gleichgewicht sich befindet, herstellen läßt. Nimmt man die Formel



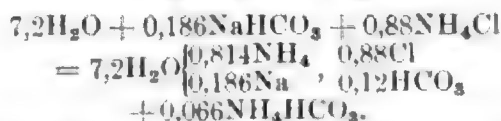
$$6{,}7\ H_2O,\ 0{,}55\ Na,\ 0{,}45\ NH_4.\ 0{,}98\ Cl,\ 0{,}02HCO_3,$$

so entspricht dieselbe einer anderen auf drei Salze bezogenen Formel, nämlich



$$6{,}7\ H_2O,\ 0{,}02\ NaHCO_3,\ 0{,}53\ NaCl,\ 0{,}45\ NH_4Cl,$$

so daß also die Lösung herzustellen ist durch Zusammenbringen dieser Menge Wasser und der drei Salze. Hat man von den Salzen größere Mengen, als dieser Formel entspricht, mit 6,7 $H_2O$ zusammengebracht, so bleibt der Überschuß derselben unter Bildung dieser Lösung am Boden liegen. Ein ganz anderes Verhalten zeigt die Lösung $P_1$. Diese ist nicht direkt aus den drei Salzen herstellbar, mit welchen sie im Gleichgewicht sich befindet. „Direkt" in dem Sinne genommen, daß sich beim Zusammenbringen von Wasser mit den drei Salzen von jedem derselben eine gewisse Menge auflöst, um die Lösung $P_1$ zu bilden, denn alle Lösungen, welche sich als Mischungen dieser drei Salze mit Wasser darstellen, liegen innerhalb des Dreieckes mit den zugehörigen Salzen als Eckpunkte. Bringt man einen Überschuß der drei genannten Salze, welche in festem Zustande mit der Lösung $P_1$ im Gleichgewicht sind, mit Wasser zusammen, so muß sich auch die Lösung $P_1$ herstellen. Dieses ist aber nur dadurch möglich, daß das Salzpaar $NaHCO_3 + NH_4Cl$ sich in das andere Salzpaar $NaCl + NH_4HCO_3$ verwandelt, wobei NaCl in Lösung geht, und $NH_4HCO_3$ ausgeschieden wird. Es vollzieht sich folgende Gleichung:



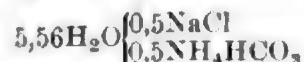
$$7{,}2H_2O + 0{,}186NaHCO_3 + 0{,}88NH_4Cl = 7{,}2H_2O\begin{cases}0{,}814NH_4 & 0{,}88Cl \\ 0{,}186Na & ,\ 0{,}12HCO_3\end{cases} + 0{,}066NH_4HCO_3.$$

Zur Bildung der Lösung $P_1$ aus den drei mit ihr im Gleichgewicht befindlichen Salzen ist also $NH_4HCO_3$ nicht erforderlich, sondern wird im Gegenteil noch gebildet.

In bezug auf das Verhalten bei isothermen Verdunsten ist $P_1$ noch besonders interessant. Hat

man nur $P_1$, ohne daß $NH_4HCO_3$ in dieser Lösung als Bodenkörper vorhanden ist, so bildet sich beim Verdunsten von $P_1$ die Lösung $P_2$ unter Ausscheidung der Salze $NH_4Cl$ und $NaHCO_3$, indem die Lösung die Linie $P_1P_2$ in ihrer Zusammensetzung durchläuft. Ist dagegen $NH_4HCO_3$ mit $P_1$ als Bodenkörper vorhanden, so kann sich $P_1$ so lange bei isothermem Verdunsten in seiner Zusammensetzung nicht ändern als überhaupt noch $NH_4HCO_3$ zugegen ist. Es vollzieht sich also die vorstehende Gleichung

Wenn man in 100 g Wasser 26,8 g NaCl und 7,8 g $NH_3$ löst, so kann man für diese Mischung die Formel bilden : 6,06 $H_2O$, 0,5 NaCl, 0,5 $NH_3$ oder 5,56 $H_2O$, 0,5 NaCl, 0,5 $NH_4OH$, bei vollständiger Umsetzung mit $CO_2$ wird daraus



$$5{,}56H_2O\begin{cases}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{cases}$$

oder auch



$$5{,}56H_2O\begin{cases}0{,}5Na \quad 0{,}5Cl\\0{,}5NH_4 \quad 0{,}5HCO_3\end{cases}.$$

Fig IV.

im umgekehrten Sinne, indem die angegebene Wassermenge verdunstet. Von der Menge des anwesenden $NH_4HCO_3$ ist es demnach abhängig, ob die Lösung $P_1$ als solche eintrocknet unter Bildung von $NaHCO_3$ und $NH_4Cl$ oder sich ändert, indem sie der Curve $P_1P_2$ entlangläuft. Ersteres findet statt, wenn auf die Formel $P_1$ gerechnet 0,066 $NH_4HCO_3$ oder mehr vorhanden ist, letzteres, wenn davon weniger als Bodenkörper vorhanden ist.

Werden die für 15° gefundenen Zahlen zugrunde gelegt, so erhält man in Bezug auf den Amoniaksodaprozeß folgendes Ergebnis:

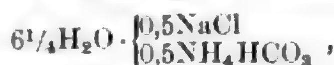
Diese Formel stellt nun, wie Figur IV zeigt, für 15° eine an $NaHCO_3$ übersättigte Lösung dar, aus derselben wird also zunächst $NaHCO_3$ ausfallen, bis sich eine Lösung bildet, welche sich auf dem Schnittpunkt der Diagonale $NaHCO_3$—$NH_4Cl$ des Quadrates mit der Grenzlinie der Felder $NH_4HCO_3$ und $NaHCO_3$ befindet. Diese Lösung hat eine ungefähre Zusammensetzung



$$10H_2O\begin{cases}0{,}2Na \quad 0{,}8Cl\\0{,}8NH_4 \quad 0{,}2HCl_3\end{cases}.$$

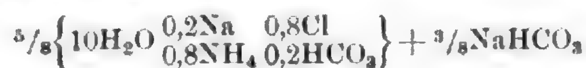
Wenn man aus dieser Lösung mit einer gewissen Menge $NaHCO_3$ eine Lösung bilden will, welche die

Salze gerade im Verhältnis $NaCl : NH_4HCO_3$ enthält, so erhält man eine Lösung der Zusammensetzung

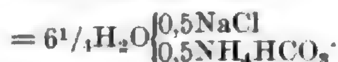


$$6^1/_4 H_2O \cdot \begin{cases} 0{,}5\,NaCl \\ 0{,}5\,NH_4HCO_3 \end{cases},$$

wie die Gleichung zeigt



$$^5/_8\left\{10H_2O \begin{matrix} 0{,}2Na & 0{,}8Cl \\ 0{,}8NH_4 & 0{,}2HCO_3 \end{matrix}\right\} + {}^3/_8 NaHCO_3$$



$$= 6^1/_4 H_2O \begin{cases} 0{,}5\,NaCl \\ 0{,}5\,NH_4HCO_3 \end{cases}.$$

Diese letzte Lösung enthält aber mehr Wasser als die Lösung, von der ausgegangen wurde. Es heißt dieses, daß die ursprüngliche Lösung nicht diese Lösung bildet, sondern eine solche, welche

Tabelle II.

| | Na | $NH_4$ | Cl | $HCO_3$ | $H_2O$ | spez. Gew. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0°. | | | |
| I | 1 | — | — | 1 | 68 | — |
| II | 1 | — | 1 | — | 9,1 | — |
| III | — | 1 | 1 | — | 6 | 1,069 |
| IV | — | 1 | — | 1 | 45,5 | — |
| V | 1 | — | 0,985 | 0,015 | 9,1 | 1,208 |
| VI | 0,64 | 0,36 | 1 | — | 7,3 | 1,185 |
| VII | — | 1 | 0,92 | 0,08 | 9,5 | 1,077 |
| VIII | 0,30 | 0,70 | — | 1 | 28,2 | 1,072 |
| IX | 0,24 | 0,76 | 0,91 | 0,09 | 8,6 | 1,114 |
| X | 0,64 | 0,36 | 0,985 | 0,015 | 7,2 | 1,187 |

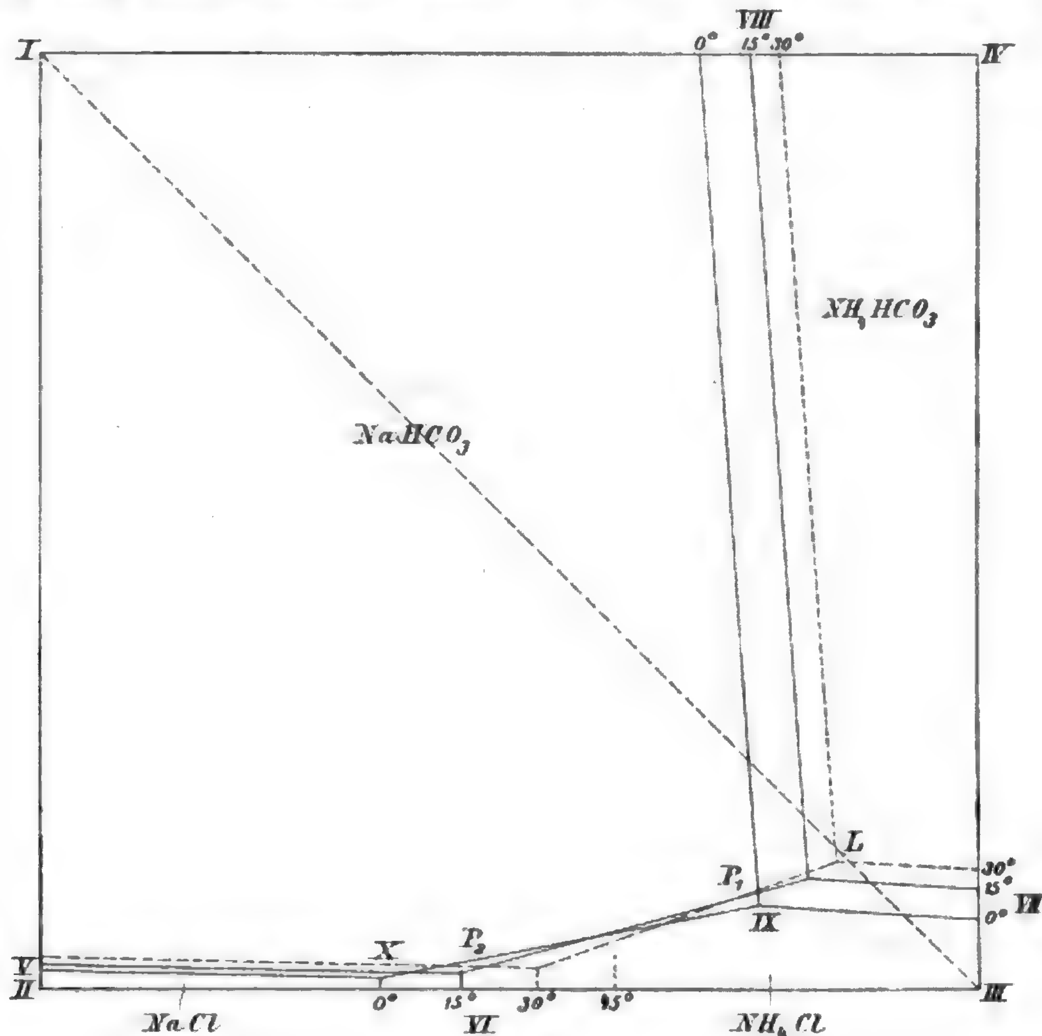
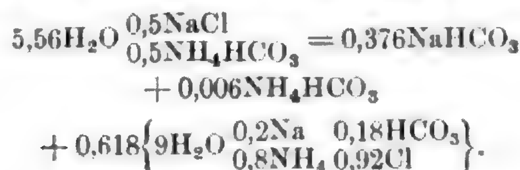



Fig. V.

noch mehr nach $P_2$ verschoben ist. Dieses bedingt ein Ausfallen von $NH_4HCO_3$ neben $NaHCO_3$. Die Mengenverhältnisse auf drei Dezimalen abgerundet, lassen sich aus folgender Endgleichung berechnen:



$$5{,}56H_2O \begin{matrix} 0{,}5NaCl \\ 0{,}5NH_4HCO_3 \end{matrix} = 0{,}376NaHCO_3 + 0{,}006NH_4HCO_3 + 0{,}618\left\{9H_2O \begin{matrix} 0{,}2Na & 0{,}18HCO_3 \\ 0{,}8NH_4 & 0{,}92Cl \end{matrix}\right\}.$$

Aus $0{,}5\ NaCl + 0{,}5\ NH_4HCO_3$ ließen sich überhaupt $0{,}5\ NaHCO_3$ im Idealfalle bilden. Es entstehen $0{,}376\ NaHCO_3$ also 75,2%. Dieses ist also die Ausbeute bei 15°, wenn von der mit Ammoniak versetzten gesättigten Kochsalzlösung ausgegangen wird, die gerade ein Äquivalent $NH_3$ auf ein Äquivalent NaCl enthält.

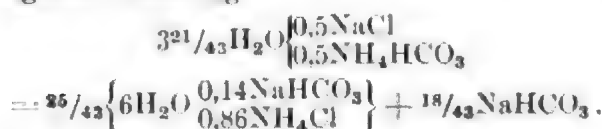
| | Na | $NH_4$ | Cl | $HCO_3$ | $H_2O$ | spez. Gew. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 30°. | | | |
| I | 1 | — | — | 1 | 42,5 | 1,066 |
| II | 1 | — | 1 | — | 9 | 1,196 |
| III | — | 1 | 1 | — | 7 | — |
| IV | — | 1 | — | 1 | 16 | — |
| V | 1 | — | 0,97 | 0,03 | 9 | 1,199 |
| VI | 0,53 | 0,47 | 1 | — | 6 | 1,160 |
| VII | — | 1 | 0,87 | 0,13 | 6,5 | — |
| VIII | 0,22 | 0,78 | — | 1 | 15 | — |
| | | | 45°. | | | |
| I | 1 | — | — | 1 | 34 | 1,077 |
| II | 1 | — | 1 | — | 9 | 1,189 |
| III | — | 1 | 1 | — | 6,5 | — |
| V | 1 | — | 0,97 | 0,03 | 8,5 | 1,198 |
| VI | 60 | 40 | 1 | — | 5,5 | |

Von F e d o t i e f f sind nun auch die gesättigten Lösungen für die Temperatur von 0°, 30° und 45° untersucht. Die auf die angewandte Darstellungsform umgerechneten Resultate zeigen die Tabelle II und die Figur V. Man erkennt deutlich die Verschiebung der Felder, insbesondere auch des Punktes $P_1$. Durch Extrapolation ist von F e d o t i e f f festgestellt, daß bei 32° der Punkt $P_1$ auf die Verbindungslinie $NaHCO_3$—$NH_4Cl$ zu liegen kommt, um bei höheren Temperaturen sich in das Gebiet $NaHCO_3$—$NH_4Cl$—$NH_4HCO_3$ zu begeben. Bei 32° und höheren Temperaturen ist demnach $P_1$ eine kongruent gesättigte Lösung. Die ungefähre Zusammensetzung der Lösung $P_1$ bei 32° ist



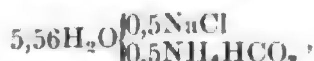
$$6H_2O\begin{cases}0{,}14NaHCO_3\\0{,}86NH_4Cl\end{cases}.$$

Es lohnt sich, für diese Temperatur folgende Rechnung anzustellen. Zunächst soll die Lösung aufgesucht werden, welche aus $P_1$ und festem $NaHCO_3$ sich berechnet und die Salze NaCl und $NH_4HCO_3$ im Verhältnis 1 : 1 enthält. Wie aus folgender Gleichung:



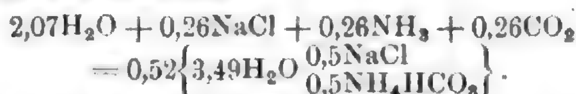
$$3^{21}/_{43}H_2O\begin{cases}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{cases} = {}^{25}/_{43}\left\{6H_2O\begin{matrix}0{,}14NaHCO_3\\0{,}86NH_4Cl\end{matrix}\right\} + {}^{18}/_{43}NaHCO_3.$$

Diese Lösung ist erheblich konzentrierter als die Lösung



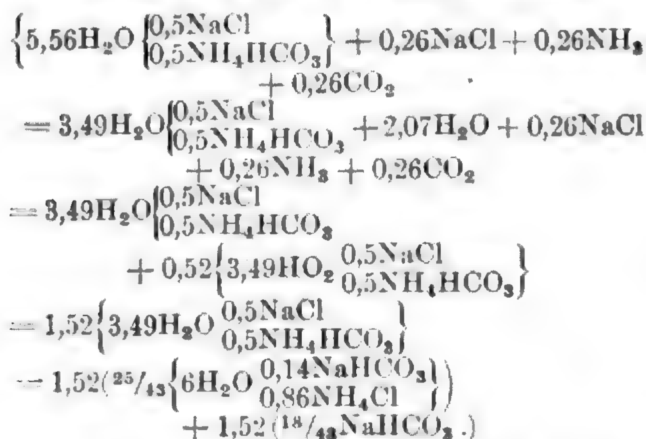
$$5{,}56H_2O\begin{cases}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{cases},$$

von welcher wir in der früheren Rechnung ausgingen, denn sie enthält 5,56 — 3,49 = 2,07 $H_2O$ weniger. Man würde also der Lösung mit 5,56 $H_2O$ noch die Ausgangsprodukte NaCl und $NH_4HCO_3$ zufügen können, um daraus $NaHCO_3$ zu erhalten. Die Mengen an NaCl, $NH_3$, $CO_2$ berechnen sich aus der folgenden Gleichung



$$2{,}07H_2O + 0{,}26NaCl + 0{,}26NH_3 + 0{,}26CO_2 = 0{,}52\left\{3{,}49H_2O\begin{matrix}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{matrix}\right\}.$$

Es lassen sich also die Gleichungen bilden, welche die größtmöglichste Umwandlung der Bestandteile NaCl, $NH_3$ und $CO_2$ in $NaHCO_3$ darstellen.



$$\left\{5{,}56H_2O\begin{matrix}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{matrix}\right\} + 0{,}26NaCl + 0{,}26NH_3 + 0{,}26CO_2$$
$$= 3{,}49H_2O\begin{cases}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{cases} + 2{,}07H_2O + 0{,}26NaCl + 0{,}26NH_3 + 0{,}26CO_2$$
$$= 3{,}49H_2O\begin{cases}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{cases} + 0{,}52\left\{3{,}49HO_2\begin{matrix}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{matrix}\right\}$$
$$= 1{,}52\left\{3{,}49H_2O\begin{matrix}0{,}5NaCl\\0{,}5NH_4HCO_3\end{matrix}\right\}$$
$$= 1{,}52\left({}^{25}/_{43}\left\{6H_2O\begin{matrix}0{,}14NaHCO_3\\0{,}86NH_4Cl\end{matrix}\right\}\right) + 1{,}52\,({}^{18}/_{43}NaHCO_3.)$$

Diese theoretische Erwägung zeigt die Möglichkeit, durch Innehaltung der Temperatur von 32° und Zusatz von festem Kochsalz bei stärkerer Sättigung der Kochsalzlösung an Ammoniak die Ausbeute beträchtlich zu erhöhen.

H a n n o v e r.

Königlich Technische Hochschule.

# Neuerungen in Laboratoriumsapparaten.

(Fortsetzung, vergl. Heft 33, S. 1426 [1906]; Heft 24, S. 999 ff. [1907]; Heft 28, S. 1185 [1907]; Heft 30, S. 1279 [1907].)

Von cand. phil. HEINRICH LEISER.

(Eingeg. d. 24./4. 1907.)

### 6. und 7. Automatische Abmeßvorrichtungen für Titrationsanlagen.

Man kommt bekanntlich bei vielen titrimetrischen Bestimmungen sehr oft in die Lage, zu der Flüssigkeit, die titriert werden soll, ein bestimmtes Quantum einer vorgeschriebenen Lösung zuzusetzen, wie beispielsweise die Bestimmung des Mangans mit arseniger Säure nach H. P r o c t e r S m i t h[1]) einen Zusatz von 10 ccm $AgNO_3$, die Persulfatmethode von G. v. K n o r r e[2]) 150 ccm Ammoniumpersulfat, die Titration von Antimontrioxydverbindungen mit Jodlösung 20 ccm Natriumbicarbonat u. a. m. erfordert.

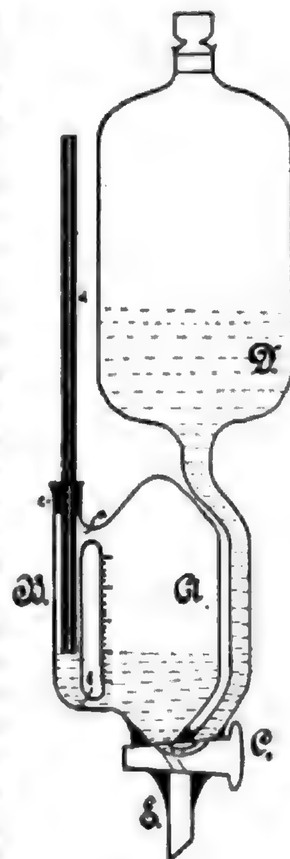


Fig. 1.

Von demselben Gesichtspunkte aus, von dem man der Schnelligkeit wie der Bequemlichkeit wegen hauptsächlich für chemisch-technische Laboratorien fest montierte Titrationsanlagen eingerichtet hat, könnte man nun die Konstruktion von Apparaten wünschen, welche das vorgeschriebene Quantum automatisch abzumessen gestatten, wobei man diese Arbeit einer mechanischen Vorrichtung um so mehr überlassen darf, als der hierbei erforderliche Grad von Genauigkeit ein ziemlich niedriger ist.

Aus derselben Veranlassung hat man auch für acidbutyrometrische Zwecke seit langem eine ganze Reihe von Abmeßgefäßen in Gebrauch; aber aus dem Überreichtum ihrer Abarten läßt sich allein schon erkennen, daß man stets nach einem noch besseren Modell sucht.

Auf die Kritik dieser vielfach benutzten Vorrichtungen soll hier nicht näher eingegangen werden[3]), die sich oft schon automatisch nennen, wenn die Flüssigkeit „automatisch" von oben nach unten fließt.

Verfügt man aber für obigen Spezialfall über einen brauchbaren Apparat, so kann man ihn fast ohne Änderung auf vorliegende Zwecke der stationären Titrationsanlage übertragen.

[1]) Chem. News **90**, 237 (1904), cfr. H. M a r s h a l l, Z. anal. Chem. **43**, 418—655 (1904).

[2]) Diese Z. **14**, 1199 (1901).

[3]) Hierüber vgl. Z. chem. Apparatenkunde, Heft **11**, S. 289 ff. (1907).

Um jedoch die Aufgabe zu präzisieren, so handelt es sich sowohl bei der ursprünglichen, als auch bei der abgeleiteten Verwendung darum, eine Flüssigkeit schnell, elegant und ohne sie viel mit der Luft in Berührung zu bringen, selbsttätig abzumessen und sie sodann durch Öffnen oder Schließen eines Hahnes in das Titrationsgefäß ablaufen zu lassen.

Die in Fig. 1 abgebildete

**6. Automatische Abmeßvorrichtung,**

welche diese Bedingungen besser als die bisher konstruierten Apparate berücksichtigt, ist aufgebaut auf dem Prinzip, daß eine Flüssigkeit in ein Gefäß nur dann hineinlaufen kann, wenn es der eingeschlossenen Luft ermöglicht wird, irgendwo ins Freie zu entweichen; unterbricht man ihren Strom, so hat

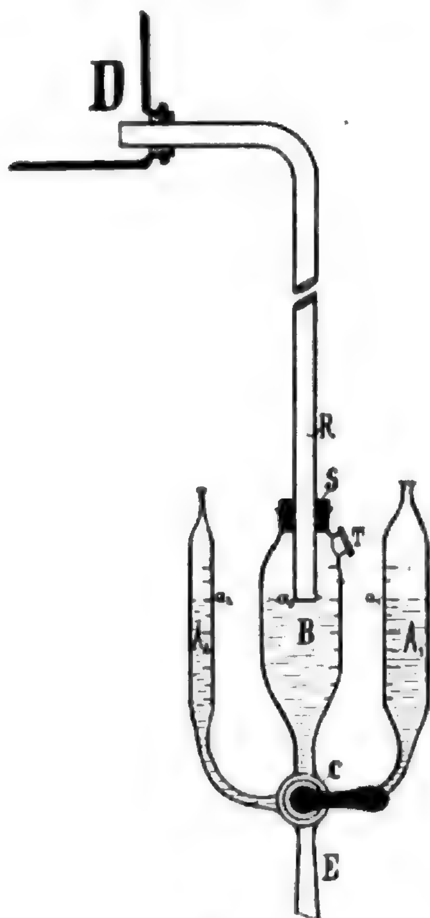



Fig. 2.

man es in der Hand, nur ein bestimmtes Quantum Flüssigkeit eintreten zu lassen; läßt man diese Unterbrechung durch das Flüssigkeitsquantum unmittelbar selbst besorgen, so hat man eine automatische Abfüllung.

Zur Verwirklichung des eben skizzierten Gedankens kommuniziert Rohr B mit der Meßpipette A zweimal durch a und b und ist durch ein Stückchen Kautschukschlauch bei c derart luftdicht abgeschlossen, daß ihr eingeschlossenes Luftvolumen nur durch die Capillare d mit der Atmosphäre in Verbindung steht.

Durch den Dreiweghahn C läßt sich die Meßpipette A sowohl mit der Vorratsflasche D, als auch mit dem Auslauf E derart verbinden, daß stets der andere von beiden Wegen abgeschlossen wird.

Wie das automatische Messen nun zustande kommt, ist ohne weiteres ersichtlich. Die Flüssigkeit aus der Vorratsflasche schiebt in der Meßpipette A die Luft vor sich her durch a nach B und das unterste Ende der Capillare in die Atmosphäre hinaus. Zugleich steigt sie in dem kommunizierenden B hoch, bis sie ebenfalls die Capillare erreicht, die sie ganz anfüllt. Nun kann die Luft aus der Meßpipette nicht mehr hinaus, der Zufluß stockt automatisch, und durch Drehen des Hahnes kann man das abgemessene Quantum auslaufen lassen.

Eine auf A oder B angebrachte empirische Teilung gestattet die Einstellung der Capillare für verschiedene Maße. Der einzige nicht aus Glas hergestellte Teil, der Kautschukring bei c, kann von Säuren usw. nie angegriffen werden, weil er mit ihnen nicht in Berührung kommt, was ohne Frage nicht unwesentlich ist.

Eine eingehendere Erörterung verlangt jedoch noch das in der Meßpipette allseitig abgeschlossene Luftvolumen, von dessen Veränderlichkeit es abhängen wird, ob die Messung bei gefüllter Vorratsflasche — innerhalb der Fehlergrenze — eben so genau sein wird, wie bei geringem Vorratsvolumen. Setzen wir theoretisch den Fall, daß die Capillare im geeigneten Augenblicke nicht durch Flüssigkeit, sondern durch einen festen Körper, vielleicht einen Schwimmer luftdicht abgeschlossen wird, so erhellt, daß die Luftmenge der Meßpipette einmal durch das ganze Flüssigkeitsgewicht in D, das andere Mal nur von einem bedeutend kleineren Bruchteil zusammengedrückt wird, und es muß mithin bei gleicher Einstellungshöhe der Capillare das Flüssigkeitsniveau der Flasche auf das Maß der Pipette einen entschiedenen Einfluß ausüben.

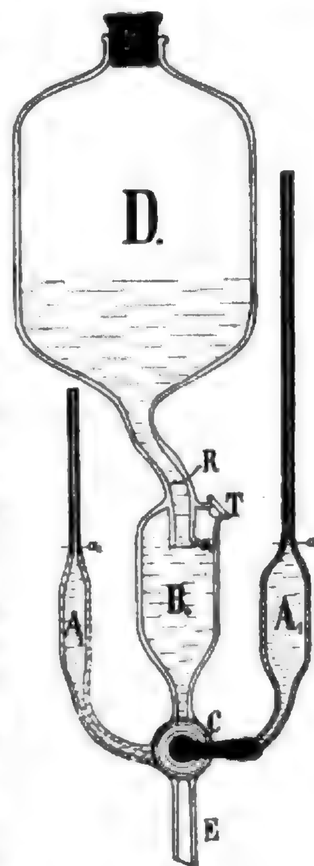



Fig. 3.

Sobald man jedoch die praktisch vorliegenden Verhältnisse berücksichtigt und in Betracht zieht, daß der Capillarabschluß auch seinerseits verändert werden kann, verschiebt sich das Bild vollkommen. Nun kann nämlich ein möglicherweise vorhandener Überdruck dadurch ausgeglichen werden, daß die Flüssigkeit in dem Haarrohr bis zum gleichen Gegenbetrage hochgetrieben wird; ihr Niveau muß sich mithin — abgesehen von der Differenz durch Capillaranziehung — zur selben Höhe des Vorrats einstellen. Von einem anderen Gesichtspunkte aus läßt sich das System auch als ein Paar kommunizierender Röhren betrachten, bei denen man also dieselbe Erscheinung beobachten würde; auf jeden Fall wird sich die Messung einerseits bei gefüllter, andererseits bei nahezu geleerter Vorratsflasche nur

dadurch unterscheiden, daß sich die Capillare verschieden hoch anfüllt.

Ich habe nun jedoch an anderer Stelle[4]) Gelegenheit gehabt, die Volumenunterschiede, die durch capillare Flüssigkeitssäulen bedingt sind, zu berechnen und finde sie für eine Höhendifferenz von 45 mm und 1 mm Durchmesser zu 0,0199 ccm, was für 20 ccm Maßflüssigkeit einen Fehler von 0,099% bedeutet, also auch bei technisch genauen Messungen vernachlässigt werden darf.

Hat somit das Hochsteigen in der Capillare bis zum Niveau der Vorratsflüssigkeit innerhalb einer gewissen Fehlergrenze durchaus keine Nachteile, so gibt es dennoch für den Fall zu Komplikationen Anlaß, in welchem, wie Fig. 2 zeigt, bei festen Titrationsanlagen das Vorratsgefäß durch eine oben auf irgend einem Vorsprung stehende tubulierte Flasche ersetzt werden soll. Man kommt hier, will man den eben beschriebenen Apparat verwenden, in welchem Rohr D C sehr lang wird, in die unangenehme Lage, die Capillare bis zur Höhe der tubulierten Flasche führen zu müssen, um ein Überlaufen zu vermeiden.

Da dieses naturgemäß aus vielen Gründen, unter denen die Möglichkeit des Zerbrechens am bestimmendsten auftritt, ganz ausgeschlossen ist, mußte für diese Art der Ausführung das bisherige Prinzip zugunsten eines hier zweckmäßigeren verworfen werden.

Dieses ist jedoch kein anderes, als das der kommunizierenden Röhren.

Füllt man bei der

**7. Automatischen Abmeßvorrichtung mit kommunizierendem Sammelgefäß**

ein weites Rohr, das mit einem engeren in Verbindung steht, bis zu einer bestimmten Marke auf, so wird sich in dem engeren die Flüssigkeit bis genau zu derselben Höhe einstellen; sorgt man ferner dafür, daß durch irgend eine — selbsttätige — Einstellung der Höhenspiegel des weiten Rohres nicht fällt, so wird man jedesmal aus dem engen Rohre das gleiche Volumen entnehmen können. Somit ist also der Weg für die neue Konstruktion vorgezeichnet. Wiederum ist hier C der Dreiweghahn, der die kalibrierten Meßpipetten $A_1$ und $A_2$ in vier verschiedenen Stellungen, einmal mit dem Sammelgefäß B, das andere Mal mit dem Auslauf E verbindet und wiederum so, daß jeweils die beiden anderen Wege verschlossen sind.

Angenommen also, die Kalibrierung fordere das Auffüllen von $A_1$ und $A_2$ bis zu den Marken $a_1$ bzw. $a_2$, so wird dieses zweifellos stets erreicht werden, wenn sich das Sammelgefäß bis zur Höhe $a_3$ gefüllt hat und konstant bleibt.

Die nunmehr gestellte Spezialaufgabe wird aber in einfachster Weise gelöst, wenn ein brauchbarer Niveaukonstanterhalter zur Verfügung steht, der einerseits wenig Platz einnehmen darf, am besten also aus einer einzigen Röhre besteht, andererseits aber auch eine genügende Schmiegsamkeit bei absolutester Betriebssicherheit aufzuweisen hat. Hierzu eignet sich aber einzig und allein eine von mir früher konstruierte[5]) und in einer ganzen Reihe von Apparaten verwendete[6]) Niveauröhre, die für vorliegenden Zweck entsprechend abgeändert worden ist. Es handelt sich hier wie früher darum, der eintretenden Luft von der Seite her eine Zutrittsmöglichkeit zu verschaffen und, wie ich dies früher durch Anwendung eines Seitenloches ermöglichte, so erziele ich hier denselben Effekt durch ein seitliches Aufreißen des Rohres, eine umgekehrte Ausguß„schnauze", deren unterer Rand abgeschliffen ist.

Durch dieses Rohr R wird also für gleichbleibende Höhe der Sammelflüssigkeit in B gesorgt, selbstverständlich unter der Voraussetzung, daß die tubulierte Flasche D allseitig geschlossen ist, denn dann wird sofort, sobald sich der Höhenspiegel in B auch nur um ein geringes gesenkt hat, durch die seitliche Ausguß„schnauze" Luft in das Rohr eintreten und an der seitlichen und oberen Wandung entlang gleitend in die Flasche D gelangen[7]). Jetzt kann aber Vorratsflüssigkeit in das Sammelgefäß gelangen, und sobald sie hier die Höhe $a_3$ erreicht, wird sie das Rohr abschließen und einen weiteren Zufluß so lange verhindern, bis sie wiederum unter $a_3$ gesunken ist.

Natürlich muß das Sammelgefäß mit der Außenatmosphäre in freier Verbindung stehen, was durch den Tubus T geschehen kann, andererseits muß es mit einem Stopfen luftdicht verschlossen werden, solange man die tubulierte Vorratsflasche öffnet und vollfüllt.

Was endlich die Genauigkeit der Abmessung angeht, so ist sie für den Fall, daß die Verbindung der Niveauröhre mit dem Sammelgefäß fest hergestellt ist, von jedem nur wünschenswerten Grade und hängt von der Feinheit der Eichung ab, die auf Ausguß hergestellt werden muß.

Andererseits wird aber bei festem Zusammenhange der einzelnen Teile nur ein sehr beschränkter Meßbereich ermöglicht werden, den man im Höchstfalle für zwei Meßvolumina wird verwenden können.

Wenn sich jedoch, wie bei festen Titrationsanlagen, das Bedürfnis mehr auf die Quantität als die Qualität der Messungen richten sollte, so kann der Apparat derart abgeändert werden, daß der Niveaukonstanterhalter, in einem Gummiringe G beweglich, auf verschiedene Höhen eingestellt werden kann, wozu auf den Meßpipetten und dem Sammelgefäß noch eine Teilung angebracht werden muß. Auch in dieser Anordnung wird er noch von derselben Genauigkeit sein, wie eine einfache Glasmensur. Zu seiner Bedienung aber hat man hier nur den Dreiweghahn C verschieden zu stellen; die Flüssigkeit fließt selbsttätig bis in die Nähe der Marke, füllt sich in dem Sammelgefäß selbsttätig bis zur vorgezeichneten Höhe und ergänzt sich alsdann sofort in der Meßpipette bis zum genauen Volumen automatisch.

---

4) D. R. G. M. 295 773; Z. chem. Apparatenkunde Heft **11**, S. 289 ff. (1907).

5) D. R. P. 23 125/42*l*.

6) Diese Z. **20**, 999 ff. (1907).

7) D. R. G. M. 310 765.

# Referate.

## II. 16. Teerdestillation; organische Präparate und Halbfabrikate.

**Arthur Michael. Über das Verteilungsprinzip.** (Berl. Berichte **39**, 2138—2143 [1906].)

Das Verteilungsprinzip (vgl. J. prakt. Chem. **60**, 341 [1899]) gestattet, die Anzahl der sich bildenden Isomeren vorauszusagen und ihre quantitativen Entstehungsverhältnisse annähernd abzuschätzen. Während Additions- und Polymerisationsvorgänge sich leicht vom Standpunkt des Verteilungsprinzips verfolgen lassen, entstehen bei der Substitution und Abspaltung Schwierigkeiten durch das Auftreten zweier neuer Faktoren: Energie, die zur Trennung von Atomen in organischen Molekülen notwendig ist, und Affinitätsverhältnisse zwischen diesen Atomen und denen des angreifenden Reagenzes. Solche Reaktionen können jedoch bei Anwendung folgenden Satzes nach dem Verteilungsprinzip behandelt werden: „Der Ersatz eines an Kohlenstoff gebundenen Wasserstoffatoms durch ein Radikal veranlaßt eine relative Vermehrung der positiven oder negativen Energie in den übrigbleibenden Atomen im Molekül, je nachdem das eingeführte Radikal eine positive oder negative Wirkung im Vergleich zum ersetzten Wasserstoff besitzt. Handelt es sich um eine positive Wirkung, so wird die Haftenergie der Kohlenstoffatome zu solchen Atomen vermehrt, die zum Kohlenstoff relativ negativ sind, dagegen wird sie zum relativ positiven Wasserstoff vermindert. Die Einführung eines relativ negativen Radikals vermindert die Haftenergie des Kohlenstoffs zu sämtlichen Atomen im Molekül." Zum Fortschritt der Theorie ist möglichst quantitative Ausarbeitung von einfachen organischen Reaktionen, sowie eine Vervollkommnung von Methoden, die darauf hinzielen, unerläßlich. *Schwalbe.*

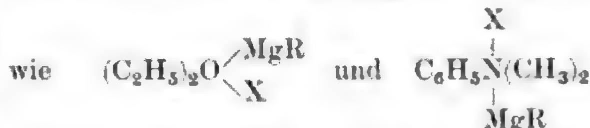
**J. N. Pring** und **R. S. Hutton. Über die direkte Vereinigung von Kohlenstoff und Wasserstoff bei hohen Temperaturen.** (Transact. of the Chemical Society **89**, [1906].)

**C. Thomae. Über Keton-Ammoniakverbindungen.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 641—664. 31./12., [17./11.] 1906. Giessen.)

Verf. unternimmt deshalb Untersuchungen über Keton-Ammoniakverbindungen, weil er der Annahme ist, daß die Alkaloide der Pyridin- und Chinolinreihe — wenn nicht alle, so doch zum Teil — im Pflanzenkörper gebildete und chemisch weiter veränderte Reaktionsprodukte zwischen Ammoniak oder Aminen, bzw. deren Salzen und Derivaten, und gewisser keton- oder aldehydartigen Stoffe sind. Nach einem allgemeinen Teile über die Darstellungsmethoden usw. der neuen Keton-Ammoniake, geht Verf. zur Beschreibung der Bildung des Acetophenonammoniaks, dessen Salzen, und der Bildung des Monazoacetophenonammoniaks über; letzteres liefert unter Methanabspaltung Triphenylpyridin. Hierauf beschreibt Verf. die Einwirkung von Ammoniak auf Methyl-p-tolylketon; es bildet sich Methyl-p-tolylketonammoniak; unter Druckerhitzung von Methyl-p-tolylketon mit alkoholischem Ammoniak entsteht, unter Toluolverlust, Methylditolylpyridin. Zum Schluß berichtet Verf. über Methylpropylketonammoniak. *Fr.*

**J. Bishop Tingle** und **Ernest E. Gorsline. Der Einfluß der Lösungsmittel bei der Claisenkondensation; katalytische Wirkung des Äthers und tertiärer Basen auf diese Reaktion und bei der Bildung des Grignardreagenzes.** (Am. Chem. J. **37**, 483—494 [1907].)

Bei der Claisenkondensation kann man durch Zusatz von Äther die Reaktion beschleunigen. Die Temperatur ist nicht Ursache, da in Ligroinlösung von gleichem Siedepunkt die Reaktion wesentlich langsamer verläuft. Auch Löslichkeitsunterschiede spielen keine Rolle; es ist gleichgültig für die Ausbeute, ob die Natriumverbindung sich aufgelöst hat, suspendiert ist oder eine Kruste über dem Natriumdraht bildet. Wie Äther wirken auch Chinolin und Pyridin beschleunigend, diese beiden letzteren scheinen Bildung der Ketonform zu begünstigen. Auch bei der Grignardreaktion bewirken Äther und tertiäre Basen Beschleunigung. Während Tschelinzeff die Bildung von Verbindungen



wie $(C_2H_5)_2O\langle^{MgR}_{X}$ und $C_6H_5N(CH_3)_2$ (mit X und MgR am N)

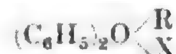
annimmt, sind die Autoren der Meinung, daß die Reaktion nach folgendem Schema verläuft. Der Äther begünstigt die Dissoziation des Halogenalkyls in Alkylrest und Halogen, es bildet sich die Verbindung



Diese ist sehr unbeständig und liefert mit Magnesium



Die beschleunigende Wirkung des Jodes beruht in der primären Bildung von Jodmagnesium, $Mg_2J_2$. 2 Mol. der Oxoniumverbindung



reagieren mit 1 Mol. $Mg_2J_2$ unter Abspaltung von Äther, Halogen und der Verbindung RMgJ. *Schwalbe.*

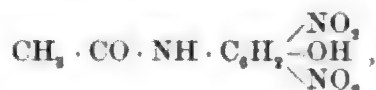
**E. Wilhelm. Über die Gewinnung von Benzolprodukten.** (Z. f. chem. Appar.-Kunde **2**, 1—10, 33—37. [1907]. Mit 12 Abbildungen.)

Das Benzol des Handels wird größtenteils aus den Kokereigasen mit Waschölen, die aus Anthracen- und Kresotöl gemischt sind, ausgewaschen. Die Hordenwäscher mit Tropfapparaten stellen sich im Betrieb billiger als die Kolonnenwäscher, da letztere ziemlichen Kraftaufwand zum Durchdrücken der Gase durch die Flüssigkeitssäulen erfordern. Das mit Benzol (etwa 2%) gesättigte Waschöl wird zum Kühlen heißer Teeröle benutzt und erfährt dabei eine Vorwärmung bis auf 80°. Das vorgewärmte Waschöl wird in Destillierkolonnen durch direkten Dampf von dem Benzolgehalt befreit. Das Waschöl wird dann möglichst tief bis auf 18—20° gekühlt, da mit der niederen Temperatur die Aufnahmefähigkeit für neue Benzolmengen beträcht-

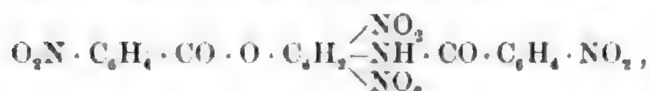
lich wächst. Das Waschöl bewegt sich längere Zeit im Kreislauf. Läßt seine Absorptionsfähigkeit nach, so läßt man es in die Teergrube abfließen und verwendet neues Öl aus der Teerdestillation zu Absorptionszwecken, da eine fraktionierte Destillation alten Waschöles unlohnend ist. Aus dem rohen Benzol läßt sich in kontinuierlich arbeitenden Destillieranlagen, von denen im vorliegenden Aufsatz das Gasser-sche System in Wort und Bild beschrieben wird, zunächst 50er Rohbenzol und durch eine erneute Rektifikation 90er Handelsbenzol abscheiden. Der Destillationsanlage entfließen fortdauernd die Einzelfraktionen Reinbenzol, Toluol, Xylol, Solventnaphtha. Sie werden besonderen Reservoiren zugeführt und nunmehr einer Reinigung mit konz. Schwefelsäure, am besten in säurebeständigen Gußapparaten unterworfen. Die Reinigungssäure kann nach Aufarbeitung vermittelst eines besonderen Verfahrens noch in der Ammoniumsulfatanlage verwendet werden. Der Reinigung mit Säure folgt Reinigung mit Lauge und Wasser. *Schwalbe.*

**Frédéric Reverdin** und **Ernest Delétra. 1. Über die Nitrierung des Mono- und Dibenzoyl-p-aminophenols. 2. Über den Methylester der Amino-p-dimethylaminobenzoesäure.** (Bll. Soc. chim. Paris **35**, 305—313. 5./4. 1906.)

Zu 1. Durch Nitrierung des Acetyl-p-aminophenols mittels Salpeterschwefelsäure erhält man die Acetyl-isopikraminsäure,



Verff. haben das entsprechende Benzoylderivat auf sein Verhalten untersucht. Nitriert man dasselbe nur mit $HNO_3$, spez. Gew. 1,5, so tritt schon bei Temperaturen von 30—35° Zersetzung ein, wendet man jedoch das Nitriergemisch an, so kann man bis zu 60° erhitzen, und man erhält die Benzoyl-isopikraminsäure, die eine auffallende Beständigkeit gegen Säuren (selbst beim Erhitzen) besitzt. Bei der Reduktion mit Sn + HCl dagegen entsteht unter gleichzeitiger Verseifung Triaminophenol. Aus Dibenzoyl-p-aminophenol $C_6H_5.CO.O.C_6H_4.NH.CO.C_6H_5$ entsteht mit starker $HNO_3$, spez. Gew. 1,52, ein Tetranitrodibenzoyl-p-aminophenol



hingegen mit $HNO_3$, spez. Gew. 1,48, in der Kälte nur das Mononitroprodukt



Verff. haben alsdann das Verhalten des Dibenzoylderivates bei der Nitrierung in verschiedenen Lösungsmitteln untersucht und gefunden, daß konz. $H_2SO_4$ schon in der Kälte sehr rasch eine verseifende Wirkung ausübt, wobei das Monobenzoylderivat entsteht, das dann in normaler Weise der Einwirkung der $HNO_3$ unterliegt.

Zu 2. Mit dem Amidoderivat der Dimethyl-p-amidobenzoesäure haben sich Verff. beschäftigt in der Absicht, die Azofarbtsoffe aus dieser Verbindung zu untersuchen. Dieselben besitzen jedoch keine besonders wertvollen oder bemerkenswerten Eigenschaften. Zunächst wurde aus dem Ausgangsmaterial der Nitrodimethyl-p-aminobenzoesäuremethylester dargestellt, der sich leicht zum entsprechenden Aminoderivat reduzieren läßt, aus dem weiterhin das Acetyl- und das Dinitrophenylderivat gewonnen wurde. Durch Umkochen in Gegenwart von $CuSO_4$ erhielt man die zugehörige Hydroxylverbindung. Über die Stellung der Substituenten besteht noch Ungewißheit. *Bucherer.*

**J. Tröger, W. Hille** und **P. Vasterling. Über die Einwirkung von schwefliger Säure auf Diazo-m-toluolchlorid sowie Diazobenzolsulfat.** (J. prakt. Chem. **72**, 511—535. Braunschweig.)

Verff. haben die Einwirkung gasförmiger $SO_2$ auf die Diazoverbindungen aus Anilin und m-Toluidin untersucht und sind dabei zu mehr oder minder schwer löslichen Sulfonsäuren gelangt, denen sie die Konstitution



zuschreiben. Dieselben sind in freiem Zustande blutrot gefärbt, bilden gut krystallisierende Salze, lassen sich durch $SnCl_2$ spalten in das Amin $\overset{I}{R}NH_2$ und das p-Diamin $H_2N.\overset{II}{R}.NH_2$, wobei außerdem $NH_3$ und $H_2SO_4$ nachweisbar sind. Oxydationsmittel, z. B. HgO, entziehen zwei Atome H, wobei die Verbindungen $\overset{I}{R}.N=N.\overset{II}{R}.N=N.SO_3H$ entstehen, die durch $(NH_4)_2S$ wieder zur ursprünglichen Azohydrazinsulfonsäure reduzierbar sind. Ammoniakalische Silberlösung wird gleichfalls reduziert. Die Produkte, die bei der Einwirkung von $HNO_2$, Salicylaldehyd und anderen Aldehyden und Ketonen entstehen, sind noch zu wenig untersucht, um einen bestimmten Anhalt für ihre Konstitution zu gewähren. Auch die Abspaltung der Sulfongruppe aus der Azohydrazinsulfonsäure scheint nicht in glatter Weise zu erfolgen. *Bucherer.*

**Carl Mettler. Über m-Halogenbenzaldehyde.** (Berl. Berichte **38**, 2809—2812. 30./9. [31./7.] München.)

Die m-Halogenbenzaldehyde lassen sich, wie schon früher von Baeyer und Wirth gefunden wurde, leicht und glatt zu Halogen-o-nitrobenzaldehyden nitrieren. Verf. hat ein neues Verfahren zur Herstellung der bisher nur schwer zugänglichen m-Halogenbenzaldehyde gefunden, das darin besteht, daß man m-Halogenbenzoesäuren elektrolytisch zu den m-Halogenbenzylalkoholen reduziert und die Alkohole wieder zu den Aldehyden oxydiert. Auf diese Weise wurden dargestellt der m-Chlor- und Brombenzaldehyd und aus diesen in guter Ausbeute die entsprechenden o-Nitroverbindungen, die sich leicht mit Aceton zu Milchsäureketonen kondensieren und weiterhin in Halogenindigo überführen ließen. *Bucherer.*

**Maurice Prud'homme. Umwandlung der aromatischen Ketone in die entsprechenden Imide.** (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 213—215. Sitzg. v. 27./6. 1906.)

Verf. hat seine Untersuchungen über Darstellung von Ketonimiden fortgesetzt und gefunden, daß z. B. Alizarin oder das Michlersche Keton durch Erhitzen mit Rhodanammonium sich leicht in die entsprechenden Imide umwandeln lassen. Noch besser wirken die Ammoniumsalze organischer Säuren in

einer Mischung des Ketons mit Glycerin bei etwa 200°. Bei Anwendung des Alizarins kann sogar Ammoniumcarbonat benutzt werden, während Michler's Keton nur unvollkommen in Auramin übergeht. Verf. hat die Reaktion auch auf die Farbstoffe Alizaringelb A u. C (Trioxyaceto- bzw. Benzophenon) ausgedehnt und dabei gleichfalls eine Einwirkung feststellen können. *Bucherer.*

**Hamilton Bradshaw. 1. Die relativen Oxydationsgeschwindigkeiten bei o-, m- und p-Verbindungen. 2. o-Sulfaminobenzoesäure und verwandte Verbindungen. 3. Einige Abkömmlinge der Phenylglycin-o-sulfonsäure.** (Americ. chem. J. 35, 326—346. April 1906.)

Zu 1. Verf. hat untersuchen wollen, wie sich die verschiedenen Isomeren der o-, m- und p-Reihe unter verschiedenen, sonst gleichen Bedingungen verhalten. Zunächst wurden geprüft die Oxy- und Amidobenzoesäuren, die Nitrophenole und -aniline und die Toluidine. Über die Versuchsanordnung und die Bestimmungsmethode des verbrauchten $KMnO_4$ macht Verf. nähere Angaben. Die Oxydationen wurden in neutraler, saurer und alkalischer Lösung ausgeführt. Besonders unter den letzterwähnten Versuchsbedingungen wurden ziemlich gleichmäßige Ergebnisse erzielt, die erkennen lassen, daß die Oxydationsgeschwindigkeit bei den m-Verbindungen am größten, hingegen bei den p-Verbindungen am geringsten ist; die o-Verbindungen stehen in der Mitte. Übrigens spielt die Konzentration und Menge des Alkalis eine nicht unwesentliche Rolle. (Näheres siehe Original.)

2. In dieser Arbeit beschäftigt sich der Verf. mit einer früheren Untersuchung Wilsons über die isomeren Verbindungen



von denen die letztere (II.) leicht aus Saccharin durch Verseifen mit Alkali erhalten werden kann, und zwar je nach dem Wassergehalt in zwei ververschiedenen Krystallformen. Wilson glaubte aus II. durch Behandlung mit Ammoniumrhodanat die Verbindung



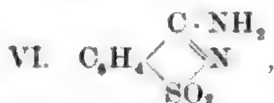
ein sog. „Diamid", erhalten zu haben. Verf. fand, daß jedoch die Verbindung



vorlag, die durch Alkali leicht in Saccharin übergeht und auch aus



mittels benzolischen Ammoniaks erhalten werden kann. Durch Behandeln von V. mit überschüssigem Ammoniak entsteht leicht das sog. ω-Saccharinamid,



das bei 160° sich in IV. umlagert. Das Sulfochlorid V. entsteht aus



mittels $POCl_3$ oder $PCl_5$ und kann auch aus Saccharin und $PCl_5$ gewonnen werden. Verf. hat die Verbindung VII. durch NaOBr in Anilin-o-sulfonsäure übergeführt. Dabei entsteht als Nebenprodukt die p-Bromanilin-o-sulfonsäure.

Zu 3. Aus der Phenylglycin-o-sulfonsäure sollte durch Ringschluß usw. ein dem Indigo ähnlicher Körper



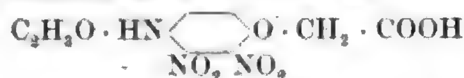
entstehen. Aber schon die Darstellung des Glycins aus o-Anilinsulfonsäure und Chlor- oder Bromessigsäure schlug fehl. Sie gelang jedoch mittels $CH_2O$ und HCN, wobei zunächst das Nitril



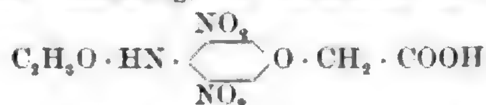
entsteht, das sich leicht zur Carbonsäure verseifen ließ. Die verschiedenen Versuche jedoch, einen Ringschluß (mittels rauchender Schwefelsäure, Essigsäureanhydrid, Na-Alkoholat oder Na-Amid) herbeizuführen, führten zu keinem Ergebnis. *Bucherer.*

**Frédéric Reverdin** und **Arthur Bucky. Nitrierung der p-Acetaminophenoxylessigsäure, des Diacetyl-p-aminophenols und des p-Acetanisidids.** (Berl. Berichte 34, 2679—2691 [1906].)

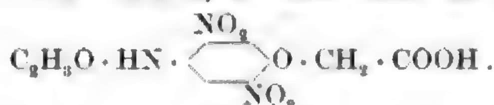
Wird p-Acetaminophenoxylessigsäure mit rauchender Salpetersäure nitriert, so entsteht nach Howard und anderen Forschern ein Dinitroprodukt, dessen Konstitution die Autoren zu



ermitteln. In den Mutterlaugen findet sich eine isomere Verbindung, der vermutlich die Formel



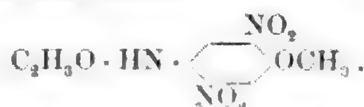
zukommt. Wird die erwähnte Säure mit Salpeterschwefelsäure nitriert, so erhält man die Säure



— Die Nitrierung des Diacetyl-p-aminophenols mit Salpetersäure liefert ein Dinitroderivat, dessen Nitrogruppen sich in Orthostellung zur Aminogruppe befinden. Wird aber mit Salpeterschwefelsäure nitriert, so wird durch die Schwefelsäure Verseifung am Hydroxyl bewirkt, und es entsteht das Acetylderivat der Isopikraminsäure. — Bei der Nitrierung des p-Acetanisidids entsteht bei Verwendung von Salpetersäure (spez. Gew. 1,34) und konz. Schwefelsäure das Mononitroprodukt der Formel



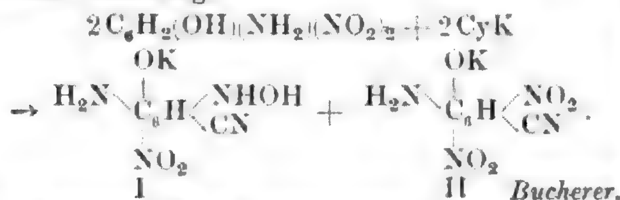
Bei Verwendung größerer Säuremengen und einer Salpetersäure von spez. Gew. 1,4 entstehen drei Dinitro-p-acetanisidide, darunter das bisher unbekannte von der Formel



*Schwalbe.*

**W. Borsche** und **A. Heyde. Über die Konstitution der aromatischen Purpursäuren. VIII. Pikraminsäure und Cyankalium.** (Berl. Berichte **38**, 3938—3944. 9./12. [29./11.] Göttingen.)

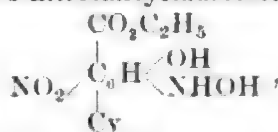
Verff. haben bei der weiteren Untersuchung der Einwirkung von Cyankalium auf Nitrophenole sich insbesondere mit der Pikraminsäure, dem 2,4-Dinitro-6-aminophenol, beschäftigt und gefunden, daß bei dieser Reaktion in ungefähr gleicher Menge zwei verschiedene Produkte entstehen, nämlich als normales Purpurat das 2-Amino-6-hydroxylamino-4-nitro-5-cyan-phenolkalium (I), daneben aber das 2-Amino-4,6-dinitro-5-cyan-phenolkalium (II). Der Prozeß verläuft also nach der summarischen Gleichung:



*Bucherer.*

**W. Borsche** und **G. Gahrtz. Über die Konstitution der aromatischen Purpursäuren. VII. 3,5-Dinitrosalicylsäureester und Cyankalium.** (Berl. Berichte **38**, 3538—3542. 11./11. [20./10.] Göttingen.)

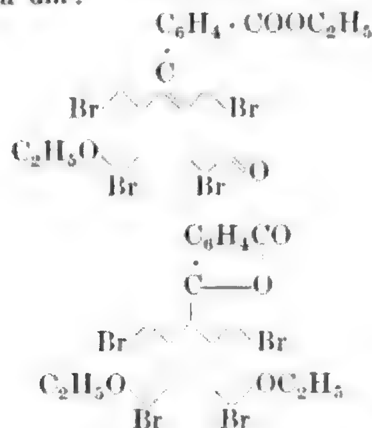
Borsche hat seine früheren mit Böcker ausgeführten Untersuchungen über den 4-Cyan-3-hydroxylamino-5-nitrosalicylsäureester



die sogen. Purpursäure aus 3,5-Dinitrosalicylsäureester, mit Gahrtz fortgesetzt und aus dem Ester durch die Einwirkung von Anilin ein ziemlich unbeständiges Anilid, durch Verseifen mit Kalilauge das neutrale K-Salz der 4-Carbamidosäure und durch Oxydation mit $HNO_3$ mittlerer Konzentration den 4-Cyan-3,5-dinitrosalicylsäureester erhalten. Konz. $H_2SO_4$ lagert den Hydroxylaminoester zu einem p-Aminophenolderivat um, während verd. $H_2SO_4$ den Hydroxylaminokörper auch bei längerer Einwirkung nicht verändert. *Bucherer.*

**Richard Meyer** und **Karl Marx. Zur Konstitution der Phthaleïnsalze.** (Berl. Berichte **40**, 1437 bis 1441 [1907].)

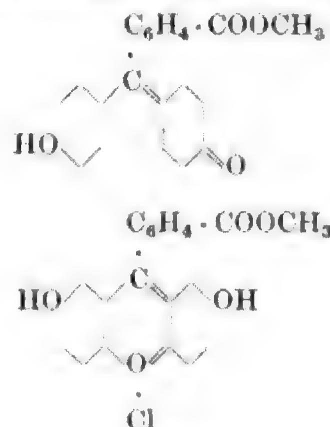
Das Silbersalz des Tetrabromphenolphthaleïns läßt sich mit Äthyljodid in einen Äther umwandeln, der identisch mit dem chinoiden Diäther von Nietzki und Burkhardt ist. Der gelbe Äther lagert sich außerordentlich leicht in die lactoïde Form um:



*Schwalbe.*

**Arthur G. Green** und **Percy E. King. Zur Konstitution der Phenol- und Hydrochinonphthaleïnsalze.** (Berl. Berichte **39**, 2365—2371 [1906].)

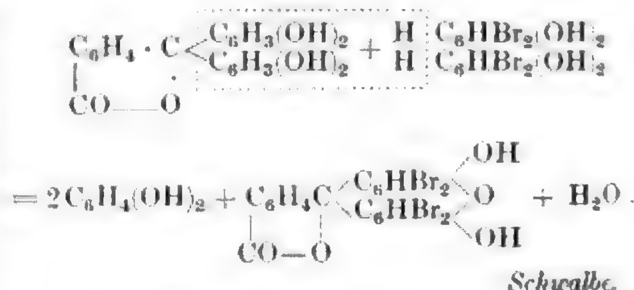
Den Autoren ist es gelungen, chinoide Carbonsäureester des Phenolphthaleïns und Hydrochinonphthaleïns darzustellen. Dimethylsulfat verestert zwar Phenolphthaleïn in wenigen Minuten, aber der Ester läßt sich nicht isolieren. Eine Isolierung, wenn auch nicht Reindarstellung, ist möglich, wenn Phenolphthaleïn in siedendem, mit Chlorzink heiß gesättigtem Methylalkohol gelöst und ein Strom von Chlorwasserstoff eingeleitet wird. Beim Aufgießen auf Eis erhält man einen scharlachroten Niederschlag, der den sehr zersetzlichen Ester darstellt. Verseifung geht mit Alkohol in wenigen Minuten, mit Wasser in 12 Stunden, auch schon beim Trocknen, vor sich. Dem Produkt kommt folgende Formel zu:



Der Hydrochinonphthaleïnester ist weit beständiger; es entsteht das Chlorid des chinoiden Methylesters als dunkelrote Krystallmasse, wenn in die methylalkoholische Lösung des Hydrochinonphthaleïns Chlorwasserstoff eingeleitet wird. Das Chlorid ist im trockenen Zustand stabil, verseift sich erst beim Kochen mit Wasser. Das salzsaure Salz des Hydrochinonphthaleïns, das äußerlich dem Ester sehr ähnlich ist, wird in Berührung mit Wasser und Alkohol im Gegensatz zum Ester augenblicklich entfärbt. Die Unterschiede zwischen Phenolhydrochinonphthaleïn einerseits und Fluorescein andererseits sind also nur graduell, für die gefärbten Salze der erstgenannten ist chinoide Struktur anzunehmen. *Schwalbe.*

**Richard Meyer** und **Herm. Pfotenhauer. Über wechselseitigen Austausch aromatischer Komplexe.** (Berl. Berichte **40**, 1445—1450 [1907].)

Brenzcatechinphthaleïn mit Dibrom-$\beta$-resorcylsäure, die bei 150° Kohlendioxyd abspaltet und in Dibromresorcin übergeht, und Chlorzink auf 170° erhitzt, gibt Eosin nach folgender Gleichung:



*Schwalbe.*

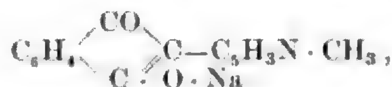
**1. A. Scholze. Über $\alpha'$-Methyl-$\alpha$-Pyrophthalon.**
**2. A. Eibner. Zur Abhandlung von A. Scholze**

**über α'-Methyl-α-Pyrophthalon.** (Berl. Berichte **38**, 2806—2809. 30./9. [9./8.] u. 3353 f. 21./10. [9./10.] Breslau.)

Scholze hat das $αα_1$-Dimethylpyridin (Lutidin) mit Phthalsäureanhydrid in bekannter Weise kondensiert und daraus das entsprechende Pyrophthalon erhalten, dessen Na-Salz er die Formel



zuschreibt. Versuche, 2 Mol. Phthalsäureanhydrid mit 1 Mol. Lutidin oder das eben erwähnte Pyrophthalon mit Benzaldehyd zu kondensieren, schlugen fehl. A. Eibner verwirft die von Scholze aufgestellte Formel für das Na-Salz. Er faßt das Pyrophthalon als Indandionderivat auf gemäß der Formel



der auch Scholze in einer späteren Notiz (S. 4022) zustimmt. *Bucherer.*

**A. Hantzsch. Trinitromethan und Triphenylmethan.** (Berl. Berichte **39**, 2478—2486 [1906].)

Nitroformsilber, $C(NO_2)_3Ag$, setzt sich mit Jod nicht um zum Hexanitroäthan, sondern zum Jodpikrin J . C . $(NO_2)_3$. Dieses scheidet in wässerig-alkoholischer Lösung in der Kälte sehr langsam Jodsilber ab. Mit Silbernitrit entsteht aber fast momentan Tetranitromethan, während Jodpikrin gegen Silbernitroform indifferent ist und kein Hexanitroäthan bildet. Letzteres scheint also nicht existenzfähig zu sein. Ganz analog liegen die Verhältnisse bei Gombergs Triphenylmethyl. Das diesem entsprechende Hexaphenyläthan ist bislang vergeblich gesucht worden. Zieht man die Parallele zum Hexanitromethan, das anscheinend nur in seinen Hälften (Trinitromethankörper) beständig ist, so liegt die Vermutung nahe, daß eben auch Hexaphenyläthan nicht existenzfähig ist. Zwischen zwei Resten $C(NO_2)_3$ bzw. $C(C_6H_5)_3$ besteht offenbar keine Neigung zur Bildung des Doppelmoleküls. Nitrogruppen und Phenylgruppen zeigen sich in ihren Verbindungen in bezug auf Salzbildungsfähigkeit und Körperfarbe sehr ähnlich, wie ein Vergleich von Nitroform und Triphenylcarbinol ergibt. Bei beiden Verbindungsklassen wird Umlagerung die Ursache der Bildung farbiger Salze sein. Werden die farbigen aci-Trinitromethansalze durch die Struktur $(NO_2)_2C : NO . OK$ ausgedrückt, so hat man die farbigen Salze aus Triphenylmethan $C(C_6H_5)_3X$ als $(C_6H_5)_2 . C : C_6H_5X$ zu formulieren. Die Entdeckung v. Baeyers, daß Halogen in den p-Trihaloidsalzen, z. B. Jod, im Sulfat $C(:C_6H_4J)_3SO_4H$ durch Silbernitrat nicht herausgenommen werden kann, daher mit der chinoiden Formel



nicht vereinbar ist, kann in Rücksicht auf die oben geschilderten Reaktionen des Jodtrinitromethans nicht als unwiderlegbares Argument angesehen werden. Ebenso läßt die Hydrolyse des obigen Sulfates eine andere als die v. Baeyersche Auffassung zu. *Schwalbe.*

**Hugo Kauffmann** und **Ad. Grombach. Zur Kenntnis der Triphenylcarbinole.** (Berl. Berichte **38**, 2702—2706. 30./9. [20./7.] Stuttgart.)

Verff. haben gefunden, daß das Triphenylcarbinol und sein 2,5-Dimethoxyderivat, ebenso wie auch die entsprechenden Chloride, unter der Einwirkung von alkoholischer Salzsäure bzw. $ZnCl_2$ und Alkohol oder Alkohol allein in die entsprechenden Methanderivate übergehen. Diese Methode besitzt vor dem üblichen Verfahren der Reduktion mittels Zn-Staub und Eisessig gewisse Vorteile, insofern als sie weniger Zeit erfordert und die Isolierung der Methankörper sich einfacher gestaltet. Als am zweckmäßigsten erwies es sich, das Carbinol nur wenige Minuten mit Alkohol + HCl zu behandeln. *Bucherer.*

**E. Heintschel. Zur Kondensation des Oxyhydrochinons mit Aldehyden.** (Berl. Berichte **38**, 2878—2883. 30./9. [31./7.] Berlin.)

Verf. hat die Untersuchungen von C. Liebermann und S. Lindenbaum (siehe die Reff. i. dieser Z. **18**, 382 u. 1073 [1905]) über die Kondensation von Oxyhydrochinonen mit Aldehyden fortgesetzt und aus Nitro- bzw. Brombenz- und Salicylaldehyden die entsprechenden substituierten Fluorone erhalten. Der Terephthalaldehyd tritt mit 4 Mol. Oxyhydrochinon zusammen unter Bildung eines Bisfluorons. Die Derivate des Bromsalicylaldehyds verlieren schon während der Kondensation teilweise ihr Brom; auch entstehen dabei, wie aus Salicylaldehyd selbst, Nebenprodukte, die nur je 1 Mol. der Komponenten enthalten und als Dioxyxanthene aufgefaßt werden. *Bucherer.*

**Richard Meyer** und **E. Hartmann. Über das 1,3,6-Trioxynaphthalin.** (Berl. Berichte **38**, 3945 bis 3956. 9./12. [21./11.] Braunschweig.)

Die 1,6-Dioxynaphthalin-3-sulfonsäure liefert in der Alkalischmelze ein 1,3,6-Trioxynaphthalin vom F. 95°, das ausgezeichnet ist durch die Fähigkeit, mit HCl ein salzartiges Additionsprodukt zu bilden (Oxoniumverbindung?) und durch Polymerisation in einen hoch (über 300°) schmelzenden Körper vom doppelten Molekulargewicht überzugehen. Bei der Alkalischmelze empfiehlt sich die Anwendung eines beträchtlichen Überschusses an Alkali (NaOH). Sowohl der Körper vom F. 95° als auch das dimolekulare Produkt bilden Triacetyl- und -benzoylderivate. Bei der Azofarbstoffbildung ergaben sich jedoch gewisse Unterschiede und außerdem Schwierigkeiten bezüglich der Reindarstellung. *Bucherer.*

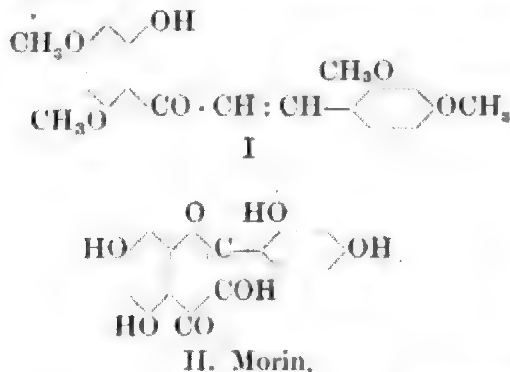
**Herbert Teichner** und **Hugo Weil. Notiz über eine neue einfache Darstellung von 2-Oxy-1,4-naphthochinon.** (Berl. Berichte **38**, 3376 f. 21./10. [16./8.] München.)

Verff. erhielten das 2-Oxy-1,4-naphthochinon aus β-Naphthochinon durch Oxydation desselben mit überschüssigem $H_2O_2$ in alkalischer Lösung. Analog verhält sich die β-Naphthochinon-6-sulfonsäure, während die 3,6-Disulfonsäure ein wesentlich anderes Verhalten aufwies. *Bucherer.*

**St. v. Kostanecki, V. Lampe** und **J. Tambor. Synthese des Morins.** (Berl. Berichte **39**, 625 bis 628 [1906].)

Das 2'-Oxy-4', 6', 2, 4-tetramethyloxychalkon (I) läßt sich zum Flavanonderivat kondensieren, letzteres über Isonitroverbindung in das Flavonolderi-

vat, hier das 1, 3, 2', 4'-Tetraoxyflavonol (II), überführen. Dieser synthetisch gewonnene Stoff ist identisch mit dem natürlich vorkommenden Morin; er zeigt die gleichen Färbeeigenschaften, gleichen Schmelzpunkt usw.



II. Morin.

*Schwalbe.*

**C. Liebermann** und **S. Lindenbaum. Berichtigung zu unserer Abhandlung: Über einige mesophenylierte Derivate des Anthracens.** (Berl. Berichte **38**, 3802—3804. 25./11. [13./11.] Berlin.)

Verff. haben, durch Guyot aufmerksam gemacht, gefunden, daß bei der Kondensation des Phenylanthronchlorids mit Phenol nicht der Körper



sondern die einfachere Verbindung



entsteht, die auch dem Resorcinderivat entspricht; analog konstituiert ist auch das Kondensationsprodukt aus o-Kresol. *Bucherer.*

**E. Noelting** und **W. Wortmann. Über die Diaminoanthrachinone.** (Berl. Berichte **39**, 637—646 [1906].)

Nitrierung des Anthrachinons mit Salpeterschwefelsäure nach Römer liefert drei Dinitroderivate, deren Reduktionsprodukte mit Schwefelnatrium als Sulfate getrennt wurden. Es konnte erhalten werden 1,5-Diaminoanthrachinon, das durch Diazotieren und Verkochen in Anthrarufin übergeht; 1,8-Diaminoanthrachinon, das aus 1,8-Anthrachinondisulfosäure durch Erhitzen mit Ammoniak dargestellt werden kann. — Das $\alpha$-Diaminoanthrachinon von Böttger und Petersen ist ein Gemisch des 1,5- und 1,8-Derivates; als einheitliche Verbindung also aus der Literatur zu streichen. Fritzsches Dinitranthrachinon (das durch Kochen von Anthracen mit verd. Salpetersäure entsteht) liefert bei der Reduktion mit Schwefelnatrium 2,7-Dioxyanthrachinon, Isoanthraflavinsäure, die mit konz. Kalilauge in Anthrapurpurin übergeht. — Aus $\alpha$-Aminoanthrachinon kann durch Acetylieren, Nitrieren, Verseifen und Reduzieren das 1,4-Diaminoanthrachinon bereitet werden. Dieses entsteht auch, wenn aus $\alpha$-Aminoanthrachinon mit Oxalsäure die Oxaminsäure dargestellt und diese nitriert und reduziert wird. — Aus 1,5-Diaminoanthrachinon kann über die Dioxaminsäure durch Nitrieren und Reduzieren ein Tetraaminoanthrachinon erhalten werden. Dieses färbt tannierte Baumwolle violettstichig blau, nach der Methylierung mit Dimethylsulfat intensiv reinblau. Letzteres Produkt zieht auch auf Seide. *Schwalbe.*

**Hans Dienel. Über $\alpha$-Anthramin und $\alpha$-Anthrol.** (Berl. Berichte **38**, 2862—2867. 30./9. [31./7.] Berlin.)

Verf. hat die Anthrachinon-$\alpha$-sulfonsäure zur Anthracensulfonsäure reduziert und letztere durch die Alkalischmelze in das dem $\alpha$-Naphthol entsprechende $\alpha$-Anthrol übergeführt, dessen Acetylverbindung sich mittels wässeriger $CrO_3$-Lösung zum Acetylerythroxyanthrachinon oxydieren ließ. Außer mehreren Äthern hat Verf. aus dem $\alpha$-Anthrol auch das dem $\alpha$-Naphthylamin entsprechende $\alpha$-Anthramin dargestellt. Dasselbe besitzt nur schwach basische Eigenschaften; seine Acetylverbindung wurde zum Acetyl-$\alpha$-amidoanthrachinon oxydiert. Bei der Reduktion des $\alpha$-Anthramins mittels Na-Amalgam wurde das Dihydrür und durch Kochen mit Eisessig das $\alpha,\alpha$-Dianthramin erhalten. *Bucherer.*

**E. Jüngermann. Über die Reaktionen des Isoamylanthronchlorids und -bromids.** (Berl. Berichte **38**, 2868—2873. 30./9. [31./7.] Berlin.)

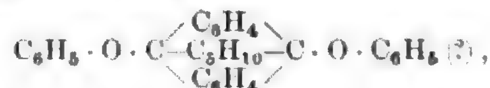
Verf. hat sich mit der Untersuchung des i-Amylanthronchlorids (und -bromids),



beschäftigt. Das Halogen ist in demselben sehr leicht beweglich und läßt sich leicht austauschen. Mit aliphatischen Alkoholen entstehen die entsprechenden Äther, z. B.



mit 2 Mol. Phenol in der Hitze das Diphenoxyamylenanthracenbihydrür,



in der Kälte mit 1 Mol. Phenol das Oxyphenylamylanthron



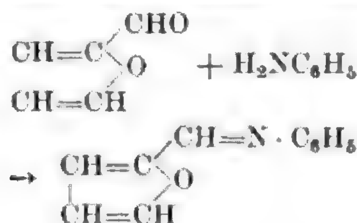
mit Resorcin das entsprechende Dioxyderivat, mit Benzol und $AlCl_3$ das Phenylamylanthron. Durch Anwendung der Grignardschen Reaktion erhielt Verf. das Dioxydiamylanthracenbihydrür,

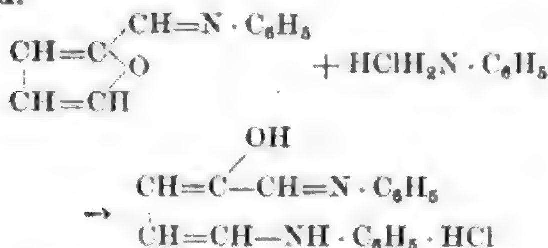


das durch Reduktion in das meso-Diamylanthracen übergeht. *Bucherer.*

**Th. Zincke** und **G. Mülhausen. Über Arylaminderivate des Furfurols und deren Umwandlung in Pyridiniumverbindungen.** (Berl. Berichte **38**, 3824—3829. 25./11. [11./11.] Marburg.)

Verff. haben die vor mehreren Jahrzehnten bereits von Stenhouse dargestellten Produkte der Einwirkung von aromatischen Aminen und deren Chlorhydraten auf Furfurol untersucht auf Grund der Vermutung, daß sie zur Klasse der von Th. Zincke und von W. König dargestellten „Pyridinfarbstoffe" gehörten. Diese Vermutung hat sich bestätigt; denn es zeigte sich, daß die aus Furfurol erhaltenen Farbstoffe mit den aus $\beta$-Oxypyridin erhältlichen identisch sind. Es findet also nach den Gleichungen:





eine Aufspaltung des 5-gliedrigen Furfuranringes statt. Beim Kochen mit Säuren gehen die intensiv gefärbten Verbindungen in die farblosen Pyridiniumverbindungen über, z. B. der oben erwähnte Farbstoff in das Phenyl-$\beta$-oxypyridiniumchlorid,

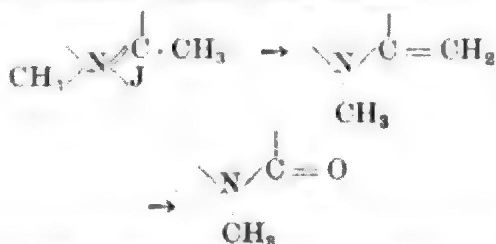


Die vorläufigen Versuche der Verff. erstrecken sich auf das Anilin, p-Chloranilin und p-Toluidin.

*Bucherer.*

**H. Decker** und **Percy Remfrey. Studien in der Chinolinreihe. I. Mitteilung. Über 5-(ana-) Chinaldinderivate.** (Berl. Berichte **38**, 2773 bis 2777. 30./9. [19./7.] Genf.)

Veranlassung zu ihrer Untersuchung bot den Verff. der Umstand, daß gewissen Chinolin- und Chinaldinderivaten eine unrichtige Konstitutionsformel zugeschrieben wird, indem eine große Zahl derselben für 7- statt für 5-Derivate gehalten wird. Verff. führen den Beweis, daß bei der Nitrierung des Chinaldins, ebenso wie bei der des Chinolins, die Nitrogruppe in 5- und in 8-, nicht aber in 7-Stellung tritt, falls nicht stark orientierende Gruppen (OH, $NH_2$, $SO_3H$, COOH usw.) vorhanden sind. Methyl und Halogen können das Verhältnis 1 : 1 der 5- und 8-Derivate zugunsten des einen Isomeren verschieben. Verff. haben Chinaldin nitriert, das 5-Nitroderivat nach Entfernung der 8-Verbindung mit Dimethylsulfat und KJ behandelt und das so entstandene Jodmethylat über die Methylenbase in alkalischer Lösung mittels $FeK_3Cy_6$ zum 5-Nitro-N-methylchinolon oxydiert, gemäß dem Schema:



Das Chinolon konnte als solches identifiziert werden.

*Bucherer*

**Arnold Reissert. Über die Einführung der Benzoylgruppe in tertiäre cyclische Basen.** (Berl. Berichte **38**, 3415—3435. 21./10. [1./10.] Marburg.)

Die nähere Untersuchung der Reaktion zwischen Chinolin und Benzoylchlorid in alkalischer Lösung hat Verf. zu der Ansicht geführt, daß hierbei nicht das N-Benzoyl-2-oxy-1,2-dihydrochinolin, sondern der N-Benzoyl-o-amidozimtaldehyd entsteht, wie aus der Reaktionsfähigkeit mit $NH_2.OH$, Phenylhydrazin und Anilin hervorgeht. Durch Oxydation entsteht die entsprechende Zimtsäure, die sich leicht in Carbostyril überführen läßt. Durch Reduktion mit Na-Amalgan wurden die betreffenden Hydrozimtsäurederivate erhalten und durch Einwirkung von Alkali (durch Zusammentritt von 2 Mol.) eine Oxysäure bzw. ein Lacton. Isochinolin verhält sich etwas abweichend von Chinolin. Eine Reaktion mit Benzoylchlorid findet nur statt, wenn man das Alkali durch KCy ersetzt. Es entsteht dann das 1-Cyan-N-Benzoyl-1,2-dihydroisochinolin, das sich zur Isochinaldinsäure bzw. deren Amid verseifen läßt. Benzthiazol,



reagiert wiederum anders gegen Benzoylchlorid, indem unter Abspaltung von HCOOH teils das Dibenzoyl-o-amidothiophenol, teils das $\mu$-Phenylbenzthiazol,



entsteht. Pyridin und Akridin reagieren mit Benzoylchlorid überhaupt nicht. *Bucherer.*

**F. Ullmann** und **Emil Bühler. Über Synthesen von Aminoakridinen.** (Z. f. Farb.- u. Textilind. **4**, 521 f. 15./11.)

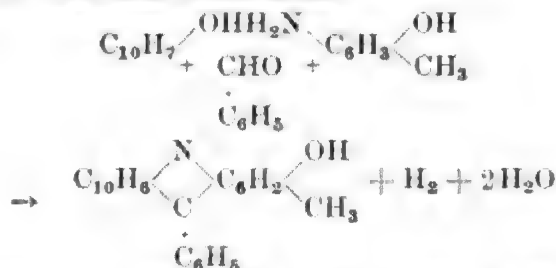
Veranlaßt durch das deutsche Patent 130 360 der Firma R. Geigy & Co. haben Verff. sich mit der weiteren Untersuchung der Akridinsynthese beschäftigt und gefunden, daß man Amidophenonaphtakridine der Konstitution



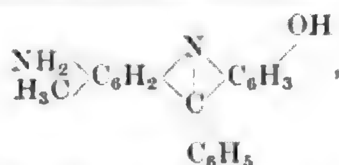
außer nach dem in D. R. P. 130 360 angegebenen Schema (aus m-Toluylendiamin, $\beta$-Naphtol und Schwefel) auch noch auf anderem Wege, nämlich 1. aus $\beta\beta$-Dioxy-$\alpha\alpha$-dinaphtylsulfid $(HO.C_{10}H_6)_2S$ + m-Toluylendiaminchlorhydrat und 2. aus Formaldehyd, m-Phenylendiamin + $\beta$-Naphtol erhalten kann. Die Ausbeuten sind nicht sehr befriedigend (etwa 20% der Theorie). *Bucherer.*

**Fritz Ullmann** und **Robert Fitzenkam. Über Oxyacridine.** (Berl. Berichte **38**, 3787—3796. 26./11. [11./9.] Berlin.)

Verff. haben die bereits bekannte Synthese von Phenylnaphthakridinen aus Benzaldehyd, $\beta$-Naphthol und aromatischen Aminen auf Aminophenole ausgedehnt und nach dem Schema:



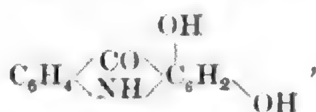
Oxyacridine bzw. deren leicht oxydablen Hydroderivate erhalten. Gemäß den früheren Erfahrungen über die Verdrängung gewisser Reste bei der Acridinsynthese entsteht aus dem Produkt der Kondensation von 1 Benzaldehyd mit 2 m-Toluylendiaminin bei der Einwirkung von Resorcin ein Amidooxyacridin.



das sich aus den Komponenten 1 Benzaldehyd, 1 m-Toluylendiamin und 1 Resorcin zusammensetzt. Schließlich erhielten Verff. aus Acridingelb durch Erhitzen mit verd. $H_2SO_4$ gemäß D. P. 121 686 das entsprechende Dioxyacridin. Verff. haben ihre Ausgangsmaterialien teilweise nach verbesserten Methoden hergestellt. *Bucherer.*

**W. Baczynski** und **St. v. Niementowski. Dioxyacridon und seine Derivate.** (Berl. Berichte **38**, 3009—3017. 30./9. [11./8.] Lwow.)

Verff. haben bei der Kondensation der Anthranilsäure mit Phloroglucin neben einem als Oxychinacridon, $C_{20}H_{12}N_2O_3$, bezeichneten Körper zwei neue Verbindungen isolieren können: 1. das Dioxyacridon,



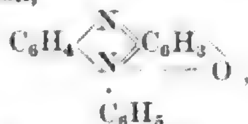
und 2. das Anilidooxyacridon,



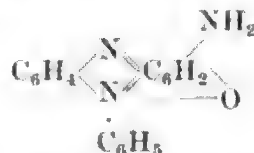
letzteres konnte aus ersterem durch Erhitzen mit Anilin n i c h t erhalten werden. Von 1. wurde eine Reihe von Derivaten dargestellt durch Acetylieren, Benzoylieren, Methylieren und Nitrieren. *Bucherer.*

**Otto Fischer** und **Ed. Hepp. Über die Einwirkung von Hydroxylamin auf Aposafranone.** (Berl. Berichte **38**, 3435—3438. 21./10. [7./10.] Erlangen.)

Nachdem K e h r m a n n und d e G o t t r a n gezeigt hatten (siehe das Ref. i. dieser Z. **20**, 199 [1907]), daß bei der Einwirkung von $NH_2.OH$ auf das Phenonaphthoxazon die Amidoverbindung dieses Körpers und kein Oxim entsteht, sind auch Verff. zu der Ansicht gelangt, daß die von ihnen aus Aposafranonen erhaltenen Verbindungen nicht als Oxime, sondern als Amidoaposafranone aufzufassen sind. Auffallend ist die große Reaktionsfähigkeit des $NH_2OH$ gegenüber $NH_3$. Man gelangt bei der Einwirkung von $NH_3$ und $NH_2.OH$ auf das gewöhnliche Aposafranon,



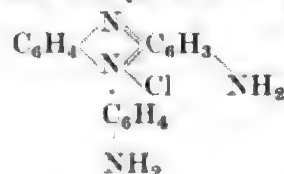
zu dem nämlichen Aminoderivat von der Konstitution



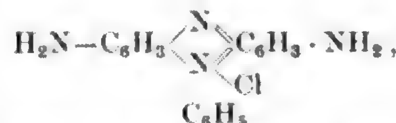
(also o-Stellung der Aminogruppe!). *Bucherer.*

**Ph. Barbier** und **P. Sisley. 1. Über die symmetrischen und unsymmetrischen Phenosafranine. 2. Über eine neue Bildungsweise des p-Diamidodiphenylamins.** (Bll. Soc. chim Paris (3) **33**, 1190 bis 1198 u. 1232—1234.

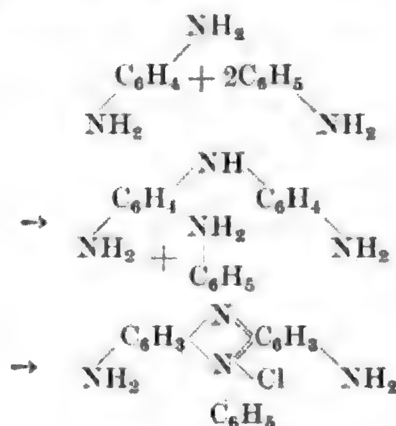
Zu 1. Verff. glauben aus früheren Untersuchungen schließen zu dürfen, daß es zwei Reihen isomerer Phenosafranine, entsprechend den Formeln:



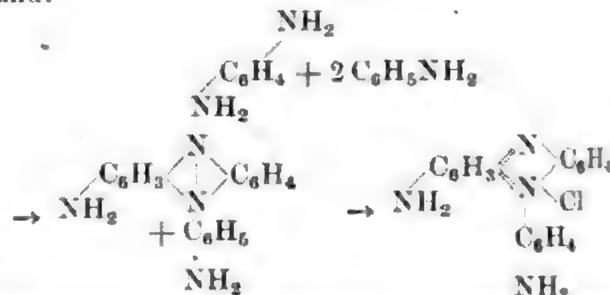
und:



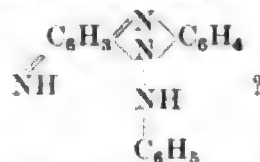
gibt, die auch aus den technischen Produkten, die also n i c h t e i n h e i t l i c h e r Natur sind, gewonnen werden können. Das unsymmetrische Phenosafranin entsteht bei der Oxydation gleicher Moleküle o,p-Diamidodiphenylamin und Anilin, und es entsteht gleichfalls, neben dem symmetrischen Isomeren, bei der Oxydation von 1 Mol. p-Phenylendiamin und 2 Mol. Anilin nach dem Schema:



und:

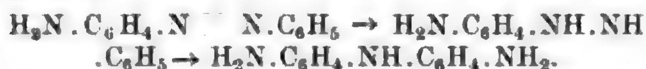


In letzterem Falle soll als Zwischenprodukt ein blauer Körper von der Konstitution



entstehen. Verff. haben aus technischem Phenosafranin die beiden Isomeren auf Grund ihrer v e r s c h i e d e n e n L ö s l i c h k e i t in Wasser isoliert (das symmetrische Phenosafranin ist in Wasser, NaCl-Lösung und überschüssiger HCl wesentlich schwerer löslich als das unsymmetrische). Im übrigen stimmen die beiden Farbstoffe in ihren Farbentönen ziemlich überein und gaben auch beim Diazotieren und Verkuppeln mit β-Naphthol nahezu die gleichen Indoine. Unterschiede haben sich gezeigt hinsichtlich des Krystallwassergehaltes ($1^1/_2$ und $3H_2O$), sowie der elektrischen Leitfähigkeit und der Absorptionskoeffizienten der in Wasser gelösten Chlorhydrate.

Zu 2. Verff. haben die interessante Beobachtung gemacht, daß das Amidoazobenzol nach der Reduktion zur Hydrazoverbindung durch Semidinumlagerung in Diamidodiphenylamin übergeführt werden kann nach dem Schema:



$H_2N.C_6H_4.N = N.C_6H_5 \rightarrow H_2N.C_6H_4.NH.NH.C_6H_5 \rightarrow H_2N.C_6H_4.NH.C_6H_4.NH_2$.

Die Reduktion des Azofarbstoffs zur Hydrazoverbindung bewirkten die Verf. mittels $SO_2$ + Zn-Staub, die Umlagerung zum Diamidodiphenylamin durch Erhitzen mit verd. $H_2SO_4$. Auf analogem Wege glauben Verff. aus dem Amidoazotoluol das Diamidoditolylamin erhalten zu haben. *Bucherer.*

**O. Hinsberg. Über Dihydroazine.** (Berl. Berichte **38**, 2800—2803. 30./9. [7./8.] Freiburg i. B.)

Verf. hatte vor mehreren Jahren der Ansicht Ausdruck gegeben, daß bei der Reduktion des Phenazins ein symm. Dihydroazin,



entstehe, während gewisse Phenanthrophenazine unsymmetrische Derivate,



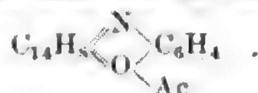
liefern sollen. Aus der von T i c h v i n s k y und W o l o c h o w i t s c h aufgefundenen Tatsache, daß bei der Acetylierung des Dihydroazins mit Eisessig zunächst ein Monoacetylprodukt entsteht, das erst bei mehrstündigem Erhitzen in ein Diacetylderivat übergeht, schließt Verf., daß die Dihydroazine in zwei isomeren Formen existieren, von denen die asymmetrische die primäre und die symmetrische die sekundäre ist. Hieraus ergaben sich nach Ansicht des Verf. weitere Folgerungen bezüglich der Konstitution der Azine, der Acridine, des Anthracens und der Hydrochinone. *Bucherer.*

**F. Kehrmann. Über Azoxoniumverbindungen.** (Berl. Berichte **38**, 2952—2962. 30./9. [9./8.] Genf.)

Verf. hat in Gemeinschaft mit M a t t i s s o n seine früheren Versuche über Phenanthrophenoxazine fortgesetzt und gefunden, daß durch Kondensation von Phenanthrenchinon mit o-Aminophenol in neutraler (Alkohol- oder Benzol-)Lösung zunächst eine farblose Ψ-Form von der Konstitution



entsteht, die unter der Einwirkung konz. Mineralsäuren in violette Salze von der Konstitution



übergeht. Dieselbe erleidet auf Zusatz von Wasser Hydrolyse und verwandelt sich über ein gelbes Zwischenprodukt,



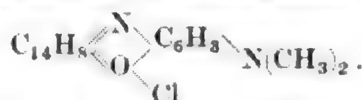
in die farblose Ψ-Form zurück. $SnCl_2$ führt die Oxoniumverbindung in das Ψ-Phenanthrophenazoxin,



über, das sehr leicht sich zur Ψ-Base oxydiert. Etwas anders gestaltet sich die Reduktionswirkung des Phenylhydrazins, indem ein Dihydrooxyphenanthrophenazoxin,



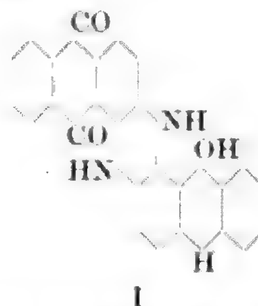
entsteht. Aus Phenanthrenchinon und asymmetrischem Dimethyl-2,5-Diamidophenol entsteht das „Meldolablau der Phenanthrenreihe",



Aus seinen Versuchen zieht Verf. Schlüsse, die mit der H a n t z s c h schen Auffassung von der Konstitution der Farbstoffbasen nicht im Einklang stehen. *Bucherer.*

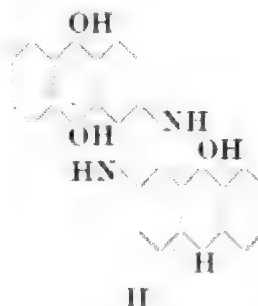
**R. Scholl** und **Ph. Stegmüller. Untersuchungen über Indanthren und Flavanthren. VII. Über die Reduktionsprodukte des Indanthrens.** (Berl. Berichte **40**, 924—933 [1907].)

Das durch Reduktion von Indanthren mit alkalischem Hydrosulfit bei 70° entstehende Dinatriumsalz des N - D i h y d r o a n t h r a c h i n o n - a n t h r a h y d r o c h i n o n a z i n s wird bei Gegenwart von Ätznatron, auch bei Abwesenheit eines Oxydationsmittels, durch Erhitzen mit Ätznatron und Wasser auf 220—230° oxydiert, indem 1 Mol. in Indanthren, das zweite in ein sauerstoffärmeres Reduktionsprodukt $C_{28}H_{16}O_3N_2$ ein N - D i h y d r o a n t h r a c h i n o n a n t h r a n o l a z i n (I) übergeführt wird:




I

Beim Erwärmen mit alkalischem Hydrosulfit entsteht das außerordentlich leicht oxydierbare N - D i h y d r o a n t h r a h y d r o c h i n o n a n t h r a n o l a z i n (II):




II

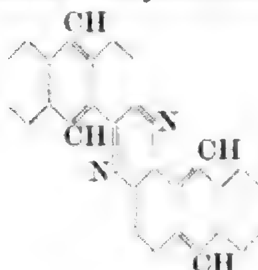
Dieselbe Verbindung entsteht bei der Reduktion des Indanthrens mit alkalischem Hydrosulfit auf dem s i e d e n d e n Wasserbade, neben Anthranonazin. Durch gelinde Oxydation wird N-Dihydroanthrachinonanthranolazin in A n t h r a c h i n o n - a n t h r a n o l a z i n verwandelt:



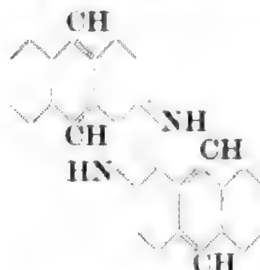
*Schwalbe.*

**R. Scholl. Untersuchungen über Indanthren und Flavanthren. VIII. Über die Reduktionsprodukte des Indanthrens.** (Berl. Berichte **40**, 933—939 [1907].)

Zinkstaubdestillation oder Jodwasserstoffsäure und Phosphor verwandelt das Indanthren in das sauerstofffreie, g e l b e Anthrazin. Die Reduktion des Indanthrens mit Zinkstaub und Natronlauge im wasserstoffgefüllten Raum führt zu einem um zwei Wasserstoffatome reicheren Reduktionsprodukt zu einem N-Dihydroanthrazin von r o t b r a u n e r Farbe

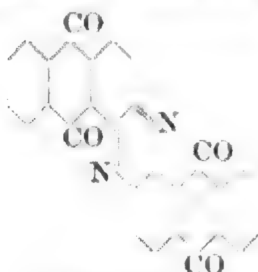



Anthrazin

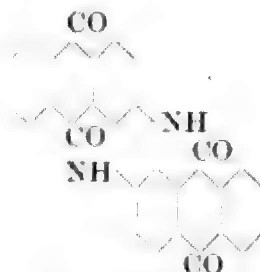



N-Dihydro-anthrazin

Anthrazin und N-Dihydroanthrazin stehen zueinander in ähnlichem Verhältnis wie




Anthrachinonazin (grüngelb)



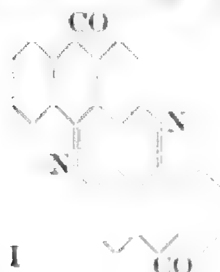

zum Indanthren. (blau)

Die farbigen Hydroverbindungen erhalten die Bezeichnung C h r o m o h y d r o v e r b i n d u n g e n, die farblosen, bisher Leukoverbindungen genannten den Namen L e u k o h y d r o v e r b i n d u n g e n.

*Schwalbe.*

**Roland Scholl. Konstitution und Synthese des Flavanthrens.** (Berl. Berichte **40**, 1691—1702 [1907].)

In der Kalischmelze des $\beta$-Amidoanthrachinons bei 350° entsteht das Flavanthren von der Formel $C_{28}H_{12}O_2N_2$. Das Flavanthren liefert bei der Reduktion mit alkalischem Hydrosulfit eine blaue Küpe. Auf der Faser kann unter gewissen Bedingungen, z. B. bei Sonnenbestrahlung und niederer Temperatur, das grüne Dihydroflavanthren entstehen, das jedoch unter normalen Verhältnissen sehr rasch wieder zum gelben Farbstoff oxydiert wird. Bei der Bildung des Farbstoffs aus $\beta$-Amidoanthrachinon werden vermutlich zuerst die Wasserstoffatome der Amidogruppen mit Carbonylen in Reaktion treten. Nach Wasseraustritt erfolgt Abspaltung ortho-$\alpha$-ständigen Wasserstoffs. Dieser wirkt im Entstehungszustand reduzierend auf den gebildeten Farbstoff (II), der infolgedessen als Dihydroverbindung in der Schmelze enthalten ist:



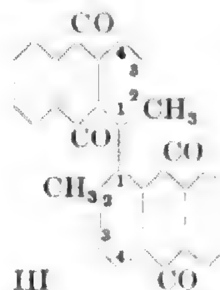

I



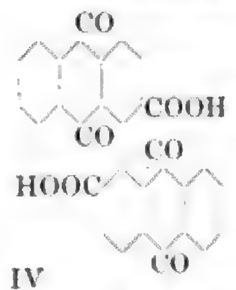

II

Flavanthren läßt sich aus $\beta$-Amidoanthrachinon vorteilhaft durch Erhitzen mit wasserfreiem Antimonpentachlorid in Nitrobenzollösung gewinnen. Ausgehend vom 2-Methyl-1-amidoanthrachinon läßt sich das Flavanthren synthetisch darstellen. Durch Diazotieren und Behandlung der Diazoverbindung mit Jodkalium läßt sich das 2-Methyl-1-jodanthrachinon erhalten. Mit Kupferpulver geht dieses in das 2,2'-Dimethyl-1,1'-dianthrachinonyl (III) über. Diese Verbindung läßt sich auch aus dem Diazoniumsulfat des 2-Methyl-1-amidoanthrachinons mit Kupferpulver und Essigsäureanhydrid gewinnen. Oxydation mit Chromsäure in Eisessiglösung führt zur 1,1'-Dianthrachinonyl-2,2'-dicarbonsäure (IV), die über das Säurechlorid in das Säureamid verwandelt werden kann. Aus dem 1,1'-Dianthrachinonyl-2,2'-dicarbonsäureamid entsteht bei der Behandlung mit Brom und Alkali direkt das Flavanthren; das 2,2'-Diamido-1,1'-dianthrachinonyl (II) ist als Zwischenprodukt anzunehmen.

*Schwalbe.*




III




IV

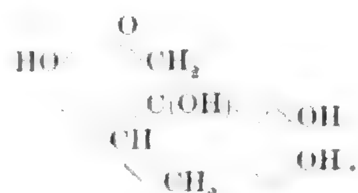
**C. Loring Jackson und Latham Clarke. 1. Über Rosocyanin. 2. Über die Formel des Curcumins.** (Berl. Berichte **38**, 5711—2713. 30./9. [30./6.] Cambridge [V. St.]).

Zu 1. Verff. haben das S c h l u m b e r g e r sche Rosocyanin dargestellt durch die Einwirkung von je 0,5 g Borsäure und Schwefelsäure und 10 ccm $H_2O$ + 10 ccm Alkohol auf 0,5 g Curcumin. Die Formel des Reaktionsproduktes entsprach der Zusammensetzung $C_{14}H_{14}O_4$, die Salze sind nach dem Typus $C_{14}H_{13}O_4Me$ gebildet. Zu 2. Verff. halten an der von J a c k s o n und M e n k e schon früher aufgestellten Formel $C_{14}H_{14}O_4$ für Curcumin fest.

*Bucherer.*

**J. Herzig und J. Pollak. Über Brasilin und Hämatoxylin.** (Berl. Berichte **39**, 265—267 [1906].)

Bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf Trimethylbrasilon entsteht neben dem von G i l b o d y und P e r k i n bereits beschriebenen Desoxytrimethylbrasilon, ein stickstoffhaltiges Derivat. Analog konnten die Autoren aus Tetramethylhämatoxylon ebenfalls mit Phenylhydrazin ein stickstoffhaltiges Derivat herstellen. Diese Analogien und das Verhalten der stickstoffhaltigen Produkte machen es wahrscheinlich, daß Trimethylbrasilon als Keton reagiert; für Brasilin kommt dann folgendes Strukturbild in Betracht, wenn auch diese Formel noch einige ziemlich unwahrscheinliche Annahmen bedingt:




*Schwalbe.*

**H. Decker** und **August Würsch. Zur Konstitution des Isorosindons und analoger Verbindungen.** (Berl. Berichte **39**, 2653—2656 [1906].)

Decker hat nachgewiesen, daß die Cyclaminone und ihre Isologen mit Alkylmagnesiumhalogenen wie normale Ketone in Reaktion treten und ein tertiäres Carbinol erzeugen. Beim Isorosindon bleibt die Reaktion aus. Dies spricht für die Betainformel (orthochinoide Struktur) des Isorosindons.

*Schwalbe.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Der internationale Zinnmarkt.** Im Vorjahre sanken die Weltvorräte durch den immer mehr und mehr steigenden Verbrauch. Der Preis des Zinns erreichte im Juni d. J. für sofortige Lieferung 200 Pfd. Sterl. per Tonne (vgl. diese Z. **20**, 1254 [1907]). Plötzlich kamen unerwartete Verschiffungen von der Malaischen Halbinsel und bewirkten Mitte Juli ein Abbröckeln und rapides Fallen des Preises. Die Londoner Vorräte sind jetzt gerade so groß wie im Vorjahre. Die Zinnwarenindustrie in Wales hat bedeutend weniger Metall gebraucht, und die Aussichten für eine Besserung sind nicht günstig, so daß ein weiteres Fallen des Zinns in Aussicht steht.

**San Francisco.** In der Pulverfabrik von Dupont & Devemoures in Sobrante entstand am 25./8. eine Explosion, wodurch zwei Personen getötet und zahlreiche verletzt wurden.

**Der Goldbergbau im Klondike.** Wie der Vizekonsul der Vereinigten Staaten, G. C. Woodward aus Dawson berichtet, hat in dem eigentlichen Klondike, d. h. dem in der Nähe von Dawson gelegenen Teile des Yukon-Territoriums, der Goldbergbau insofern eine vollständige Änderung erfahren, als die Goldseifen nicht mehr von einzelnen Goldsuchern mittels Holzfeuers oder Dampfes aufgetaut werden, vielmehr geschieht der Abbau zumeist seitens bedeutender Berggesellschaften mittels Bagger (dredges). Eine dieser Gesellschaften hat z. B. nahezu sämtliches Seifenland an den drei hauptsächlichen Bächen, nämlich dem Bonanya, Eldorado und Hunker, angekauft. Dies hat natürlich zu einer Entvölkerung jener Gegenden von den Goldsuchern geführt, die sich anderen Gebieten zugewandt haben.

Nach dem Bericht des Goldkommissärs in Dawson hat sich die Goldproduktion in dem Yukon-Territorium seit der Entdeckung i. J. 1896 folgendermaßen gestellt:

| Jahr | Wert Doll. | Jahr | Wert Doll. |
|---|---|---|---|
| 1896 | 300 000 | 1902 | 11 962 690 |
| 1897 | 2 500 000 | 1903 | 10 625 422 |
| 1898 | 10 000 000 | 1904 | 9 413 074 |
| 1899 | 16 000 000 | 1905 | 7 162 438 |
| 1900 | 22 275 000 | 1906 | 5 257 739 |
| 1901 | 17 368 000 | | 112 864 363 |

*D.*

Über das Riesenprojekt der **Nutzbarmachung der Viktoriafälle am Zambesi** bringt die Z. f. d. ges. Turbinenwesen interessante Einzelheiten. Unter Mitwirkung der Allg. Elektrizitätsgesellschaft, Berlin, ist eine A.-G., die Victoria Falls Power Co. Ltd., gegründet worden, die ein Aktienkapital von 120 Mill. Mark vorgesehen hat. Die Gesellschaft hat sich auf 75 Jahre das Vorzugsrecht gesichert, den Viktoriafällen jährlich bis zu 250 000 PS. zu entnehmen, wie auch das alleinige Recht der Kraftübertragung nach Transvaal (Länge der Fernleitung rund 1100 km!). Die Stromspannung wird 150 000 Volt betragen, die Stromleitung wird auf etwa 20 m hohen Stahltürmen, die je 300 m voneinander entfernt sind, verlegt. In den letzten Jahren wurden in den Bergwerksbetrieben Transvaals etwas über 281 000 PS. Kraft verbraucht. Die Victoria Falls Power Company hat veranschlagt, daß sie trotz der teuren Anlagen und kostspieligen Reserven voraussichtlich elektrischen Strom um 40% billiger wird liefern können, als es bisher möglich war. Um Störungen möglichst auszugleichen, ist ein neues System hydraulischer Akkumulierung geplant: es sollen nämlich in Transvaal durch den von der Hauptzentrale aus übertragenen, aber nicht verbrauchten Strom Pumpwerke angetrieben werden, die in etwa 200 m hoch in den Bergen angelegte Sammelbassins Wasser fördern sollen, um bei einer Unterbrechung der Fernleitung sofort aus einer zweiten hydraulischen Station Strom liefern zu können. Die in diesen Behältern aufgespeicherte Wassermenge soll den Betrieb zwölf Stunden aufrecht erhalten können. *Wth.*

Über den **Handel Ägyptens im Jahre 1906** entnehmen wir dem unlängst erschienenen „Commerce extérieure de l'Egypte 1906" folgende Angaben. Die Einfuhr betrug 24 010 795 (1905: 21 564 076), die Ausfuhr 24 877 280 (20 360 285) ägypt. Pfund. In einzelnen Warengruppen stellte sich die Einfuhr (und der Anteil Deutschlands daran) 1906 folgendermaßen (in ägypt. Pfund): Kolonialerzeugnisse, Drogen 999 865 (132 182), Spirituosen, Getränke, Öle 1 064 752 (48 400), Holz, Holzwaren, Kohle 3 027 777 (56 998), Steine, Erden, Glas, Krystall 631 933 (53 118), Farbstoffe, Farben 289 156 (43 176), chemische Erzeugnisse, Heilmittel, Parfümerien 634 621 (30 226), Metalle und Metallwaren 3 868 637 (510 211). — Die Ausfuhr gestaltete sich 1906 wie folgt: Kolonialerzeugnisse, Drogen 210 150 (23 664), Spirituosen, Getränke, Öle 23 074 (—), Holz, Holzwaren, Kohlen 19 516 (515), Steine, Erden, Glas, Krystall 3314 (57), Farbstoffe, Farben 26 537 (—), chemische Erzeugnisse, Heilmittel, Parfümerien 21 931 (232), Metalle und Metallwaren 19 583 (122). *Wth.*

**London.** Am 23./8. fand in der Farbenfabrik von Hemingway & Co., London, eine Kesselexplosion statt. Das Fabrikgebäude wurde zerstört; der Schaden ist bedeutend.

Neugegründet wurden: William Bennett &

Sons, Ltd., (Grimsby), Kapital 20 000 Pfd. Sterl., Ölfabrik; Central Acid Co., Ltd., (London), Kapital 35000 Pfd. Sterl., Schwefelsäurefabrik; Strady Galvanizing Co. (Llanelly, Wales), Kapital 30 000 Pfd. Sterl.; Alamiles Company, Ltd., (London), Kapital 30 000 Pfd. Sterl., Metallschmelzerei: Anglo Hungarian Leather Co., Ltd., (London), Kapital 42000 Pfd. Sterl.; Matang Rubber Syndicate, Ltd., (London), Kapital 12 500 Pfd. Sterl.

An Dividenden zahlen:

Lawes Chemical Company, Ltd., (London) 5%, Hadfield Metal Foundry, Ltd., (Sheffield) 5%; Moss Bay Hematite Co., Ltd., (Workington) 5%; Alby United Carbide factories, Ltd., (London) 0%; Handford Greatrex, Ltd., (Lederfabrik Walsall) 8%; F. Steiner & Co., Ltd., (Türkischrotfärberei, Bleicherei und Druckerei) 5%; Lantaro Nitrate Comp., Ltd., 16%.

**Die Zementausfuhr Schwedens hat in den letzten Jahren stetig zugenommen, sie betrug 1906: 45 959, 1905: 38 548, 1904: 27 509, 1903: 21 319, 1902: 19 500 t. Große Mengen Zement gingen nach Amerika (Valparaiso und San Francisco).** *Wth.*

**Kopenhagen.** Der Reingewinn der Vereinigten Papierfabriken, A.-G., Kopenhagen, im Geschäftsjahr 1906/07 betrug 563751 Kr., woraus eine Dividende von 10% verteilt wird.

**Niederlande. Veredelungsordnung.** Ein niederländisches Gesetz vom 27./5. 1907 regelt den passiven Veredelungsverkehr. Werden akzisefreie Waren aus dem freien Verkehr zur Bearbeitung ins Ausland gesandt, so wird bei ihrer demnächstigen Wiedereinfuhr nur von dem durch die Bearbeitung entstandenen Mehrwerte Zoll erhoben. Bedingung ist Festhaltung der Nämlichkeit und Feststellung des Wertes bei der Ausfuhr. Das Gesetz ist am 1./7. 1907 in Kraft getreten. (Nach Staatsblad.)

**Brüssel.** Der neue Vertrag der Zuckerkonvention wurde am 28./8. von Bevollmächtigten der abschließenden Staaten gezeichnet. Die internationale Union wird für eine neue Dauer von fünf Jahren ab 1./9. 1908 verlängert. England wird von diesem Zeitpunkt ab von der Verpflichtung befreit, Prämienzucker mit Steuer zu belegen; aber die anderen abschließenden Staaten können verlangen, daß der raffinierte Zucker in Großbritannien und der nach seinen Territorien exportierte Zucker von einem Zeugnis begleitet ist, das bestätigt, daß kein Teil dieses Zuckers von einem Lande herstammt, das auf Produktion oder Exportation des Zuckers Prämien gewährt (s. d. Z. **20**, 1367 [1907]).

**Spanien. Änderung des Zuckersteuergesetzes.** Durch Gesetz vom 3./8. d. J. ist u. a. die innere Steuer für Zucker auf 35 Pesetas (bisher 25) und für Stärkezucker (Glykose) auf 17 Pes. (bisher 12) für 100 kg Reingewicht erhöht worden. Für verschiedene in das Ausland, nach den Kanarischen Inseln oder spanischen Besitzungen ausgeführte Erzeugnisse (Schokolade, Zuckerwerk, eingemachte Früchte u. a.) ist die Rückvergütung der Steuer erhöht worden. Das Gesetz ist am Tage nach seiner Bekanntmachung in Kraft getreten. *Wth.*

**Bulgarien. Die Einfuhr von Kupfersulfat enthaltenden Gemüsekonserven** ist nach einem Beschlusse des Gesundheitsrates verboten worden. (Nach J. officiel de la République française.)

**Wien.** In Czinkota hat eine Fabrik für flüssiges Gas den Betrieb aufgenommen, die das fertige Leuchtgas dem Konsumenten in Stahlflaschen zustellt. Es ist dies die erste Fabrik in Österreich-Ungarn für Erzeugung von flüssigem Gas und die zweite in der ganzen Welt; eine ist in Augsburg beim Erfinder in Betrieb, während in Amerika und in Schweden je eine solche Fabrik erbaut wird.

In der Gemeinde Lazanky bei Eichhorn-Bittischka wurde ein großes Kaolinlager entdeckt. Das Material ist von erster Qualität. Die Böhmische Industrialbank hat das ganze Lager und gleichzeitig auch die in der Nähe gelegene Pappen- und Packpapierfabrik der Firma Dom. Kowarz angekauft.

Neugegründet wurde die Galizische Montanwerke-A.-G. aus dem Berg- und Hüttenbesitz des Grafen Andreas Potocki mit einem Grundkapital von 5 Mill. Kr.

Die Galizische Karpathen-Petroleumgesellschaft hat in Tustanowice einen neuen Schacht mit einer Ergiebigkeit von 20 Zisternen pro Tag erbohrt.

Die Stärke- und Dextrinfabrik, G. m. b. H. in Frauental-Höfern bei Deutsch-Brod ist in das Handelsregister von Kuttenberg eingetragen worden.

Die amerikanische Firma Schmidt beabsichtigt, in der Nähe der Stadt Schönbach auf Quecksilber zu schürfen.

Die Firma Waldemar Kjölbye & Cie. in Leitendorf (Gemeinde Donawitz) errichtete eine Werksanlage zur Fabrikation von Erd- und chemischen Farben, sowie Lacken und Firnissen.

Die von den bedeutenderen Rohölproduzenten auf genossenschaftlicher Basis geplante Petroleumraffinerie soll auf eine Produktion von 12 000—15 000 Waggons eingerichtet werden. Die Kreditanstalt wird sich an der zu gründenden Aktiengesellschaft mit mehr als der Hälfte des in Aussicht genommenen Aktienkapitals beteiligen.

Den Vertretern der Rohölproduzenten gegenüber erklärte sich Landmarschall Graf Badeni bereit, aus den von dem Landtage bereits früher genehmigten 1,5 Mill. Kr. einen Betrag zur Verfügung zu stellen, der zum Bau von 25 Reservoirs von je 500 Zisternen Fassungsraum verwendet werden wird.

Das Eisenbahnministerium hat in einer Zuschrift an die Galizische Landes-Naphtha-Gesellschaft mitgeteilt, daß die Eisenbahnverwaltung im Interesse der Förderung der galizischen Naphthaindustrie geneigt sei, innerhalb gewisser Grenzen die Heizung von Zugsmaschinen mit Petroleum einzuführen. Das Eisenbahnministerium macht hierbei darauf aufmerksam, daß im günstigsten Fall die Lieferung des Petroleums erst im Herbst 1908 möglich sein werde.

Die Fabrik der neugegründeten Ungarischen Papierfabrik-A.-G. in Rosenberg ist bereits im Bau und dürfte anfangs nächsten Jahres in Betrieb kommen. Anschließend an die Papierfabrik wird eine Cellulosefabrik errichtet, die den Halbstoff liefern soll. Die Gesellschaft hat ihr Aktienkapital von 2 auf $2^1/_2$ Mill. Kr. erhöht.

Die Fabriken der Gebr. Fialkowski

die Papierfabrik in Bielitz, die Halbzeugfabrik in Biala und die Holzstofffabrik in Czanice wurden vom Wiener Bankverein angekauft, der die Firmen in eine Aktiengesellschaft umwandelt. Die Leitung der Fabriken hat die Leykam-Josefsthal-A.-G. für Papier und Druckindustrie übernommen. *N.*

**Deutsches Reich. Änderungen der Zuckersteuer-Ausführungsbestimmungen** hat der Bundesrat in seiner Sitzung vom 27./6. 1907 beschlossen; diese sind jetzt im Zentralblatt für das Deutsche Reich Nr. 35, vom 2./8. 1907 veröffentlicht. Danach kann u. a. zur Herstellung von Calciumcarbiderzeugnissen inländischer Staubzucker nach Denaturierung durch Vermischen von 100 Teilen Staubzucker mit 2 Teilen entwässertem Eisenvitriol und 1/2 Teil dunkelgefärbtem Petroleum abgelassen werden. *Wth.*

**Der Arbeitsmarkt im Monat Juli 1907.** Auch in diesem Monat hat die günstige Gesamtkonjunktur des gewerblichen Arbeitsmarktes eine wesentliche Veränderung nicht erfahren, wenn auch von einzelnen Stellen, z. B. der Metallindustrie, gemeldet wird, daß neue Aufträge nicht mehr in der gleichen Stärke eingehen, wie in den letzten Monaten. Im allgemeinen war aber der Arbeitsmarkt noch immer stark angespannt und Arbeitskräfte wurden, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, in den Hauptindustrien auch im Juli sehr gesucht. Der Kohlenbergbau hatte vollauf zu tun und konnte infolge besserer Wagenstellung auch den Ansprüchen mehr gerecht werden. In der Eisen-, Stahl- und Maschinenindustrie war der Geschäftsgang durchgängig günstig, und das gleiche gilt mit örtlichen Ausnahmen auch von der elektrischen Industrie. Ebenso werden die Verhältnisse in der chemischen Industrie auch weiterhin als günstig bezeichnet.

Die chemische Großindustrie war im allgemeinen mit Aufträgen gut versehen; das Angebot an Arbeitskräften war ziemlich ausreichend. Die Farbenfabriken waren normal beschäftigt. Arbeitermangel wird aus Höchst und Elberfeld berichtet, sonst konnte die Nachfrage gedeckt werden; vielfach war Überarbeit nötig. Die Betriebe, die anorganische Säuren, Chrom usw. herstellen, hatten viel Arbeit. In der Fabrikation von Ceresin konnte gegen den Vormonat eine kleine Belebung festgestellt werden. Die Glycerinfabrikation hatte nach wie vor einen schwachen Geschäftsgang zu verzeichnen. In der Gelatinefabrikation trat stellenweise eine kleine Abflauung gegenüber Juni ein. In den Betrieben, die technische, chemische und pharmazeutische Präparate herstellen, trat in der befriedigenden Lage des Vormonats keine Änderung ein. Die Kieselgurindustrie hatte andauernd gut zu tun.

In der Weißblechentzinnungsindustrie trat gegenüber dem Vormonat eine Verbesserung ein, die Lage war gleichfalls besser als im Vorjahre.

In Bleifarben, Bleiweiß und Bleimennige blieb der Bedarf hinter der Erzeugung zurück. Die Beschäftigung war ebenso ungünstig wie im Vormonat. Zuverlässige und ausdauernde Arbeitskräfte waren gesucht.

Die Lage in der Kaliindustrie war immer noch wenig befriedigend, wenn auch gegen den Vormonat wiederum eine kleine Verbesserung eintrat.

Die Dortmunder und Stolberger Zink- und Bleihütten hatten genügend zu tun. Von unangenehmem Einfluß war der teilweise außerordentlich starke Arbeitermangel.

Die Fensterglasindustrie war andauernd ungenügend beschäftigt; hingegen war der Beschäftigungsgrad der Spiegelglasindustrie gut.

In der Steingutindustrie war die Beschäftigung gleich lebhaft wie bisher. (Nach Reichs-Arbeitsblatt 5, 706—710 21./8. 1907.) *Wth.*

**Berlin.** Der Semestralbericht des Kalisyndikats zeigt, dem B. T. zufolge, alles in allem kein sehr erfreuliches Bild. Im Monat Juli des laufenden Jahres ist eine Besserung in der Absatztätigkeit des Syndikats zu erkennen. Es läßt sich indes zurzeit noch nicht übersehen, ob diese Besserung anhält und ob sie beträchtlich genug sein wird, die erheblichen Einbußen des ersten Semesters 1907 auszugleichen. Zu berücksichtigen ist dabei, daß die Zahl der Werke, die am Syndikatsabsatz partizipieren, ständig erheblich steigt, und daß infolgedessen der Absatz des Syndikats ebenfalls wesentlich zunehmen muß, wenn den Syndikatswerken kein Ausfall gegenüber ihren vorjährigen Erträgnissen entstehen soll.

Die ständige Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen hat in ihrer Sitzung vom 20. und 21./6. 1907 die Aufnahme bzw. Zulassung von Zinnchlorid, sowie Cyankaliumlauge und Cyannatriumlauge in das Verzeichnis der zur Beförderung in Kessel- und anderen Gefäßwagen zugelassenen Flüssigkeiten und ferner die Versetzung von Schwefelnatriumlauge und Schwefelnatriummutterlauge in den Spezialtarif II, im Falle der Ausfuhr in den Spezialtarif III beschlossen. Alle drei Beschlüsse sind als dringlich anerkannt. (Chem. Industr. **30**, 379, August 1907.)

**Köln.** Die Frankschen Eisenwerke, Adolfshütte b. Dillenburg, feierten am 27./8. das Fest ihres 300jährigen Bestehens.

**Schwerin.** Die Großherzogliche Staatsregierung hat infolge der Dynamitexplosion in Dömitz die Bildung einer ständigen Ministerialkommission angeordnet, welche die Betriebe der Sprengstoffabriken in Mecklenburg überwachen, sowie jährlich zweimal eine Prüfung aller Fabriken vornehmen soll.

---

## Handelsnotizen.

Breslau. Die Oberschles. Eisenindustrie, A.-G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb in Gleiwitz, O.-S., beabsichtigt, die ihr gehörige Baildonhütte bedeutend zu erweitern. U. a. soll zu den bisher in Betrieb befindlichen Stahl-, Puddel- und Walzwerken, eine neue große Elektrostahl-Ofenanlage kommen.

Die Ver. Breslauer Ölfabriken schließen das abgelaufene Jahr mit einem Verluste von 92 848 M (i. V. 439 477 M Betriebsverlust) ab der aus der Verlustrücklage von 150 000 M gedeckt

wird. Die aus dieser Rücklage übrig bleibenden 57 151 M werden der gesetzlichen Rücklage zugewiesen.

Bromberg. Über die gegenwärtige Lage der Steinsalz- und Sodawerke zu Hohensalza teilt die Verwaltung mit, daß der Königl. Salinenfiskus beabsichtigt, seine Wasserhaltungsanlage erheblich zu verstärken, um zu versuchen, die Wassermenge vor Eintritt in den Salzstock abzufangen bzw. abzudämmen. Der Vorstand hat mit dem Salinenfiskus vereinbart, daß auch von den Steinsalz- und Sodawerken die Wasserhebung, die bisher beschränkt worden war, bis auf weiteres wieder in vollem Umfange aufgenommen werden soll. (Vgl. diese Z. **20**, 1483 [1907].)

Dresden. Die A.-G. für Glasindustrie (vorm. Friedr. Siemens in Dresden) ist dem Kartell der österreichischen Flaschenfabriken (vgl. Köln) beigetreten. Die Gesellschaft gehört auch dem im Jahre 1904 zustande gekommenen Kartell der deutschen Flaschenfabriken an.

Duisburg. An der Ende 1900 in Berlin gegründeten, jetzt in Duisburg a. Rh. arbeitenden Technischen Verkaufsgenossenschaft „T. V. G.", vorm. Dr. Werner Heffter, G. m. b. H., hat sich die Maschinenfabrik Gustav Drescher in Halle a. S. mit 50 000 M bar beteiligt. Das Geschäftskapital beträgt jetzt 100 000 M. Alleiniger Geschäftsführer bleibt Dr. Werner Heffter in Duisburg.

Elberfeld. Wie die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld mitteilen, haben Verhandlungen über einen engeren Zusammenschluß der Interessengemeinschaft Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. und Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation einerseits mit der aus den Höchster Farbwerken und der Firma Cassella bestehenden Interessengemeinschaft weder stattgefunden, noch stehen sie in Aussicht. Die Kurssteigerungen haben ihren Grund wohl in dem Kapitalbedarf der drei erstgenannten Gesellschaften durch das gemeinsame Unternehmen zur Verwertung von Erfindungen betreffend die Herstellung von Salpeter aus dem Stickstoff der Luft und durch den Ankauf der außersyndikatlichen Gewerkschaft Auguste Viktoria, Recklinghausen.

Erfurt. Bei Buhla in der Grafschaft Hohenstein im Südharz ist der Bergwerksbesitzer Schmidtmann (Sollstedt) in einer Teufe von 500 m auf Kali fündig geworden.

Gotha. Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten, A.-G. zu Gotha. Der Abschluß für 1906/07 ergab einen Rohüberschuß von 1 730 148 (1 949 278) M. Die Abschreibungen wurden auf 331 342 (333 506) M festgesetzt, die Rücklagen auf 409 940 (429 789) M. Der Aufsichtsrat beschloß, der Hauptversammlung eine Dividende von 10% (12%) vorzuschlagen.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh der Deutschen Tiefbohr-A.-G. zu Nordhausen 5 Felder zur Kaligewinnung in den Kreisen Grafschaft Hohenstein und Worbis des Regierungsbezirks Erfurt.

Hannover. In dem Gebiete östlich von der Aller zwischen den Orten Oegenbostel und Verden sind hervorragende Tiefbohrfunde von Kaliumsalzen zu verzeichnen. Als ganz besonders günstig erscheinen u. a. auch die Ergebnisse der in den Feldmarken der Orte Groß-Häuslingen, Alten- und Kirchwahlingen niedergebrachten Bohrungen.

Köln. Das neubegründete österreichische Flaschenkartell, das hauptsächlich unter der Einwirkung des deutschen Flaschenverbandes zustande kam, wird mit dem letzteren Abmachungen über Abgrenzung der Absatzgebiete und Preise treffen.

Die Firma Josef Loosen beabsichtigt, auf ihrem Grundstück zu Wiesdorf eine Superphosphatfabrik zu errichten.

Leipzig. Die bisherige Firma M. Brockmann, Chemische Fabrik, ist in eine G. m. b. H. mit einem Kapital von 500 000 M umgewandelt worden.

---

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

76. Jahresversammlung der **British Association** in Leicester, 31./7.—9./8. 1907. Zum Präsidenten für das Jahr 1908 wurde Prof. Francis Darwin, Sohn von Charles Darwin, gewählt. Als Versammlungsort für 1908 wurde Dublin ausersehen. Für wissenschaftliche Forschungen wurden im vergangenen Jahre 1288 Pfd. Sterl. bewilligt.

Sektion Chemie.

Präsident Prof. Smithells-Leeds: „*Chemie der Flamme*". Die erste Frage beim Studium der Flamme ist die Temperatur, bei welcher das Phänomen sichtbar wird. Die alte Anschauung, daß bei einer bestimmten Temperatur die Entzündung plötzlich stattfindet, kann nicht länger beibehalten werden. Es ist bekannt, daß in vielen Fällen die Mischung zweier flammenbildender Gase bei Temperaturerhöhung ein Leuchten zeigt, je nach der chemischen Verbindung, die hervorgebracht wird. Dieses Phänomen war allgemein bekannt beim Phosphor. Von verschiedenen Seiten ist schon beobachtet worden, daß Schwefel, Arsen, Schwefelkohlenstoff, Alkohol, Äther, Paraffin und andere Verbindungen, organische und anorganische, ebenso phosphorescieren wie Phosphor selbst, daß de facto phosphorescierende Verbrennung eine normale Erscheinung ist, die dem, was wir gewöhnlich Flamme nennen, vorangeht. Die Zeit vom Anfange der Phosphorescenz bis zur Produktion einer kräftigen Flamme kann sehr kurz sein. Die Entzündbarkeit von Gasgemengen war nicht die größte, wenn die Gase in den Verhältnissen gemischt wurden, die die Theorie vorschreibt. Der Einfluß fremder Gase scheint einem bestimmten Gesetze nicht zu folgen. Der Gegenstand des Vortrages besitzt ein Unmasse von unerforschten chemischen Problemen, deren Erforschung viel dazu beitragen würde, uns die chemische Aktion im allgemeinen aufzuklären. Die Abscheidung von Kohlenstoff aus einem Kohlehydrat bei der Anwendung hoher Temperaturen war der Gegenstand ernsten Studiums und von Hypothesen;

aber weder die Ansicht Berthelots, daß der Kohlenstoff aus einem kontinuierlichen Akte der Vereinigung von Kohlehydratmolekülen resultiert, wobei Wasserstoff eliminiert wird, noch die Ansicht von Lewes, nach welcher die Bildung und die plötzliche Zersetzung von Acetylen die Grundursache des Phänomens sei, kann in Übereinstimmung gebracht werden mit den Resultaten der Experimente. Die Arbeiten von Bone und seinen Mitarbeitern haben Aufschlüsse gebracht über die Oxydation der Kohlehydrate bei den niedrigsten und höchsten Temperaturen. In verschiedenen Fällen, wo Sauerstoff sich mit dem Kohlehydratmolekül vereinigte, bildeten sich sauerstoffhaltige Zwischenprodukte, auch Alkohole und Aldehyde.

Bennett-Brough: *„Vorkommen der Eisenerze"*. Englische Eisenerze werden in einem Zeitraume von 100 Jahren ganz erschöpft sein. Trotzdem braucht die blühende englische Eisenindustrie nicht zu verzweifeln, nachdem in Canada, Ostindien, Australien und Südafrika große Erzlager entdeckt wurden. Diese Lager haben jedoch keine so reinen Eisenerze wie die englischen.

Prof. J. Jolly: *„Radium in den Felsen des Simplontunnels"*. Die Felsen im ganzen Tunnel enthalten mehr Radium, als man gedacht hat, und diese Tatsache mag vielleicht die hohe Temperatur erklären, welche im Tunnel herrschte. Man muß annehmen, daß große Mengen Radium in der Erdrinde vorhanden sind. Die Frage ist zu beachten, ob eine solche Ansammlung von radioaktiven Elementen nicht bei Gebirgs- und Tunnelbauten in Betracht zu ziehen sei. Diese radioaktiven Substanzen könnten auch die Ansichten über das Alter der Erde, vielleicht auch über die Kräfte, welche die Erdrinde formten, klären.

Prof. Rutherford: *„Theorie der Materie"*. Es ist wahrscheinlich, daß man bald eine Vorstellung über die Elektronen haben wird. Die Elektronen sind sehr klein im Verhältnis zum Atom. Sie befinden sich in dem Zustande des bewegten Äthers oder eines kreiselnden Ringes. Die Existenz der Elektronen ist bewiesen, und man kennt einige Methoden, durch welche sie erzeugt werden können. Wenn sie sich in geschlossenen Kreisen bewegen, muß die Elektronenenergie durch Rotation aufgehoben werden können. Die Spektralanalyse wird keinen Aufschluß bringen über die Zusammensetzung des Atoms. Es muß höchstwahrscheinlich eine initiative Bewegung im Atom selbst vorhanden sein, sonst würden die Elektronen nicht mit der Schnelligkeit des Lichtes sich bewegen. — Hieran schloß sich eine lebhafte Diskussion, an der sich Sir W. Ramsay, Prof. Soddy und Lord Kelvin beteiligten.

Außerdem sprachen: Lord Kelvin über *„Bewegung des Äthers"*, Sir Oliver Lodge über *„Dichte des Äthers"*.

---

Die **American Pharmaceutical Association** wird ihre diesjährige Hauptversammlung am 2./9. in Neu-York abhalten.

---

Die **Società chimica di Roma** hat der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm eine Denkschrift überreicht, in der sie vorschlägt, den nächstjährigen Nobelpreis für Chemie dem Chemiker Cannizzaro zuzuerkennen.

---

Die Jahresversammlung des **Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker** findet in Schwyz am 27. und 28./9. 1907 statt. Auf der Tagesordnung stehen folgende Vorträge, Referate und Anträge: *„Über die Bestimmung des Schwefels in Polysulfiden und des Arsens in Arsenpräparaten, welche in der Landwirtschaft Verwendung finden."* (Dir. C. Duserre und Th. Biéler, Lausanne); — *„Über einige Gesichtspunkte bei der Herstellung der Bordeauxbrühe"* (W. Kelhofer, Wädenswil); — *„Bericht und Antrag über die Lebensmittelbuch-Revision"* (Prof. Dr. F. Schaffer, Bern); — *„Bericht und Antrag über die Weinstatistik"* (Prof. Dr. Kreis, Basel); — *„Bericht und Antrag der Spezialkommission über Milchhygiene"* (Prof. Dr. J. Weber, Winterthur); — *„Bericht und Antrag der Spezialkommission über den Gebührentarif"* (Dr. G. Ambühl, St. Gallen); — *„Über die Untersuchung und Beurteilung der zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten benutzten Kresolpräparate"* (Dir. Ch. Duserre, Lausanne); — *„Beitrag zur Untersuchung der Trinkbranntweine"* (Prof. Dr. Kreis, Basel); — *„Kleinere Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis"*.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die württembergische Kammer bewilligte 125 000 M für Erweiterung des physikalischen Instituts der Universität Tübingen.

Für den Neubau des physikalischen Instituts der Hochschule Stuttgart wurden 200 000 M als erste Rate bewilligt.

Geh. Kommerzienrat E. Oehler, Frankfurt a. M., schenkte der Gießener Universitätsbibliothek 5000 M für Anschaffungen auf dem Gebiete der Chemie.

Geh. Rat Dr. von Böttinger, Elberfeld, schenkte dem physikalischen Institut der Universität Göttingen 2700 M für spektroskopische Apparate, Kommerzienrat Hauswaldt, Magdeburg, einen großen Funkeninduktor zu Untersuchungszwecken.

Dr. F. Hasenöhrl wurde an die Stelle von Prof. Dr. E. Boltzmann an die Universität Wien berufen.

Dr. F. Berwerth, a. o. Professor für Photographie an der Universität Wien, wurde zum o. Professor ernannt.

Prof. Dr. A. Heydweiller, Direktor des physikalischen Instituts der Universität Münster, hat einen Ruf nach Rostock als Nachfolger von Prof. Dieterici erhalten.

Zum nichtständigen Mitgliede des Patentamtes wurde der Professor der Kgl. sächs. Bergakademie Johannes Galli ernannt.

Prof. Dr. Thumm, Mitglied der Kgl. Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung, Berlin, wurde zum Abteilungsvorsteher an dieser Anstalt ernannt.

Dr. E. Wörner, Nahrungsmittelchemiker, wurde zum Chemiker des Kgl. Hygienischen Instituts in Posen ernannt.

An Stelle von Prof. Dr. Kraemer, der sein Amt niederlegte, wurde Dr. A. Bannow zum Vorsitzenden der Sektion I der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie gewählt. Dr. F. Oppenheim ist gleichfalls in den Vorstand der Sektion eingetreten.

Geh. Hofrat Dr. Ernst von Meyer, Professor der Chemie an der Techn. Hochschule Dresden, feierte seinen 60. Geburtstag.

Carl Hisgen, Besitzer der Rußfabrik in Worms, feierte am 18./8. das 25jährige Bestehen des Unternehmens.

Hofrat Dr. Kolbe, Generaldirektor der Chemischen Fabrik von Heyden, A.-G., Radebeul-Dresden, wird am 1./10. sein Amt niederlegen, da er seit Ende vorigen Jahres schwer erkrankt ist und sein Zustand sich inzwischen nicht wieder gebessert hat.

Dr. John Clark, Präsident der Society of Public Analysts, starb am 9./7. im Alter von 63 Jahren. Die Arbeiten Clarks gehören fast sämtlich dem Gebiet der Analyse an.

Sanitätsrat C. Rehstein-Zollikofer, ehemaliger Vorsitzender des Schweizerischen Apothekervereins, starb in St. Gallen im 74. Lebensjahre.

Dr. C. Schaerges, Chemiker und Prokurist der Firma Hoffmann, La Roche & Co., Grenzach, starb am 17./8. in Wädenswil.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Diels,** Prof. Dr. O., Einführung in die organische Chemie. Mit 34 in den Text gedruckten Abb. Leipzig, J. J. Weber, 1907. M 7,50

**Die Königliche Bergakademie zu Clausthal,** ihre Geschichte und ihre Neubauten. Festschrift zur Einweihung der Neubauten am 14., 15. u. 16./5. 1907.

## Bücherbesprechungen.

**Gewerbliche Gesundheitslehre** von Dr. med. A. Holitscher. Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Hannover. (14. Bd. der Bibliothek der gesamten Technik.) M 2.20

Der Verf hat die Schrift zum Gebrauche für Werkführer, Meister, Vorarbeiter, Gewerbetreibende, aber auch in erster Linie zur Belehrung des Arbeiters bestimmt. Er behandelt nach dem Leitsatz: „Licht, Luft, Wasser und Boden müssen unversehrt bleiben, das ist die Bedingung jeder Neuanlage eines industriellen Betriebes", in nicht ganz einwandfreier Disposition alle Möglichkeiten von Gefahren, welche dem Arbeiter bei der industriellen Tätigkeit und in ihrer Folge dem Anwohner der Betriebsstätten in hygienischer Hinsicht zustoßen können und in einem 3. Teile die Schutzmaßregeln gegen diese Gefahren, wobei die Ventilationsanlagen den größten Raum einnehmen. Das Buch ist fließend und allgemeinverständlich geschrieben. Vor dem Druck einer zweiten Auflage wäre es angebracht, einige Unklarheiten im Ausdruck und Entgleisungen in der Sprache, welche besonders in der ersten Hälfte des Buches auftreten, zu beseitigen. Die Beschreibung der Pettenkoferschen Methode zur Kohlensäurebestimmung der Luft (S. 41) und die ausführlichen Berechnungen für eine gute Ventilationsanlage (S. 119—122) könnten mit Rücksicht auf das Verständnis der Kreise, für welche das Buch geschrieben ist, bei einer Neuauflage vielleicht ganz unberücksichtigt bleiben. *Dr. Gartenschläger*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 26./8. 1907.

*6b.* G. 23 003. **Berieselungsplattenanordnung** für Destillier- und Rektifiziersäulen rechtwinkligen oder zylindrischen Querschnitts; Zus. z. Pat. 146 902. E. Guillaume Paris. 3./5. 1906. Priorität in Frankreich vom 26./5. 1905.

*6b.* P. 19 040. u. 19 949 Apparat zum **Rektifizieren** und **Dephlegmieren** von Spiritus und anderen Flüssigkeiten. J. Ponomarew, Großny, Rußl., u. Dr. H. Kreutzer, St. Petersburg. 16./10. 1906 u. 7./2. 1907.

*8n.* F. 22 803. Verfahren zur Herstellung von **Schwefelfarbstoffen,** welche beim alkalischen Druck mit Sulfoxylaten bzw. Hydrosulfiten die Kupferwalze nicht schwärzen. [M]. 7./1. 1907.

*12i.* E. 12 098. **Ozonapparat.** Dr. G. Erlwein, Berlin. 17./11. 1906.

*12k.* T. 11 818. Sättigungsapparat für die Herstellung von schwefelsaurem **Ammonium.** B. Thiel, Bremen. 28./1. 1907.

*12l.* H. 37 558. Verfahren zur Darstellung von **Natriumbicarbonat** aus Borax. B. Haas, Leipzig. 3./4. 1906.

*12l.* Sch. 24 637. Verfahren der Herstellung von **Kali-** und **Natronhydrat** aus jüngeren Eruptivgesteinen. F. Schäcke, Köln. 16./11. 1905.

*22a.* C. 15 427. Verfahren zur Darstellung blauer Baumwoll**farbstoffe**; Zus. z. Anm. C. 15 033. [Griesheim-Elektron]. 23./2. 1907.

*22f.* St. 11 538. Licht- und luftbeständiges **Lithopon.** Dr. R. Steinau, Nürnberg. 17./9. 1906.

*24e.* R. 23 272. **Wassergaserzeuger,** bei welchem die Warmblaseluft in verschiedenen Höhen des Brennstoffes und am ganzen Umfange des Schachtes eingeführt wird. K. Reitmayer, Wien. 7./9. 1906.

*29b.* B. 43 277. Verfahren zur Herstellung verwebbarer **Glasfäden.** Dr. W. Balser, Köppelsdorf i. Thür. 20./1. 1905.

*89b.* G. 23 604. **Keilpresse** für Rübenschnitzel u. dgl. H. Eichel, Sangerhausen. 6./9. 1906.

Reichsanzeiger vom 29./8. 1907.

*12o.* H. 38 703. Verfahren zur Darstellung von **Chlormethylsulfat.** Dr. J. Houben, Berlin. 8./9. 1906.

*12p.* G. 23 143. Verfahren zur Darstellung von **Indoxyl** und dessen Derivaten. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Schweiz. 2./6. 1906.

*12q.* A. 14 030. Verfahren zur Darstellung von **p-Amino-p'-oxydiphenylamin.** [A]. 31./1. 1907.

*22e.* K. 33 574. Verfahren zur Darstellung eines roten **Farbstoffs.** [Kalle]. 2./1. 1907.

*39b.* St. 9959. Verfahren zum Extrahieren von **Rohkautschuk.** Rheinische Gummiwerke Société Anonyme, Antwerpen. 21./12. 1905.

Klasse:
80b. M. 28 285. Verfahren zur gleichmäßigen Vermischung von **Faserstoffen** mit **Portlandzement** oder anderen ähnlichen Bindemitteln. F. Musil Edler von Mollenbruck, Linz a. D. 29. 9. 1905.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Ami** für Leuchtstoffe, Parfümerien, Stärkepräparate, Sprengstoffe, Kalk, Teer usw. H. Mack, Ulm a. D.

**Chromotine** für chemische Produkte für industrielle Zwecke. Vereinigte Chemische Werke Nördlingen-Altenstadt. D. B. Oberdorfer, Nördlingen-Altenstadt.

**Durit** für Pech. Fa. David Rauh, Nürnberg.

**Flurit** für medizinische Produkte, technische Öle und Fette, Kohlenwasserstoffpräparate für kosmetische und pharmazeutische Zwecke usw. Deutsche Vakuum Oil Company, Hamburg.

**Mimosa** für Sprengstoffe, Gips, Teer, Kalk usw. W. Prym, G. m. b. H., Stolberg, Rhld.

**Opto** für Farben, Firnisse, Lacke usw. Westenhoff & Co., Hannover.

**Plutonit** für chemische Zündwaren. J. Huch, Patschkau i. Schl.

**Tektolet** für pharmazeutische Produkte und Präparate. Apotheke „zum heiligen Geist", Barber & Roßner, Wien.

**Ventilat** für Arzneimittel, chemische Produkte für medizinische, hygienische, industrielle und photographische Zwecke, pharmazeutische Drogen, Farben, Lacke usw. Chemische Fabrik Flörsheim, Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M.

## Patentliste des Auslandes.

Gewinnung von **Acidalbumin.** E. Nußbaum, Wien. Österr. A. 531/1906. (Einspr. 15./10.)

Wiedergewinnung und Wiederbelebung der Dämpfe von **Alkohol** und **Äther** aus der Luft. Frankr. Zus. 7727/377 673. (Ert. 1.—7./8.)

Herstellung und Behandlung von **Aluminiumverbindungen.** C. F. Boehringer & Söhne. Frankr. Zusatz 7743/377 964. (Ert. 1.—7./8.)

Benutzung von **Bauxiten** und tonerdehaltigen Mineralien. N. A. Lecesne. Frankr. 378 323. (Ert. 1.—7./8.)

**Brauverfahren.** H. Becker. Frankr. 378 154. (Ert. 1.—7./8.)

Kontinuierliche Herstellung von **Carbid** aus Kalk und Kohle. Peterson. Engl. 5658/1907. (Veröffentl. 29./8.)

**Dephlegmator** für Destillier- und Rektifizierapparate. O. Zabel, Langenbielau (Preußisch-Schlesien). Österr. A. 1074/1907. (Einspr. 15./10.)

Herstellung künstlicher **Düngemittel** aus Hausmüll. Dr. G. Schröder, Fulda, Dr. P. Fernandez-Krug, Groß-Lichterfelde bei Berlin, und Dr. W. Hampe, Berlin. Österr. A. 5282, 1906. (Einspr. 15./10.)

Kohlen, Härten oder Tempern von **Eisen** oder Stahl. Simpson. Engl. 23 230/1906. (Veröffentl. 29./8.)

**Elektrocapillarapparat.** Orling. Engl. 10 327/1906. (Veröffentl. 29./8.)

**Elektrolyten** für das elektrische Niederschlagen von Kupfer. Cowper-Coles. Engl. 20 380, 1906. (Veröffentl. 29./8.)

Entwässerung bzw. **Entsäftung** von mineralischen, pflanzlichen oder tierischen Stoffen mit Hilfe des elektrischen Stromes. [M]. Österr. A. 6616, 1905. (Einspr. 15./10.)

**Entwässerung** von mineralischen, pflanzlichen oder tierischen Stoffen. [M]. Österr. A. 6617/1905. (Einspr. 15./10.)

Behandlung gemischter geschwefelter **Erze.** G. Bechi und R. W. Rücker. Frankr. 378 301. (Ert. 1.—7./8.)

Herstellung von leitenden **Fäden** für elektrische Glühlampen. Coolidge. Engl. 17 360/07. (Veröffentl. 29./8.)

Ablösen von Anstrich**farben.** J. H. Storm und P. van Haselen, Amersfoort (Holland). Österr. A. 744/1907. (Einspr. 15./10.)

Herstellung von **Farben.** J. H. Lebon. Frankr. Zus. 7729/350 171. (Ert. 1.—7./8.)

Herstellung von Schwefel**farbstoffen.** [M]. Engl. 1593/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung leicht und haltbar emulgierender **Fettstoffe.** Gesellschaft zur Verwertung der Bolegschen wasserlöslichen Mineralöle und Kohlenwasserstoffe G. m. b. H., Berlin. Österr. A. 699/1906. (Einspr. 15./10.)

Gewinnung von **Fettsäuren** aus Fettsäureestern. Vereinigte Chemische Werke, A.-G., Charlottenburg. Österr. A. 535/1905. (Einspr. 15./10.)

Chemischer **Feuerlöscher** mit doppelter Düse. W. Graaff & Co. Engl. 15 465/1907. (Veröffentl. 29./8.)

**Feuerlöschpulver.** M. Gasca di Cesare. Frankr. 378 268. (Ert. 1.—7./8.)

**Filterpresse.** B. Berkovits und V. A. Kridlo. Frankr. 378 312. (Ert. 1.—7./8.)

Vorrichtung zum Formen von erstarrenden **Filtraten.** B. Berkovits, Großwardein, und B. Osterloh, Lübeck. Österr. A. 4832/1906. (Einspr. 15./10.)

Kondensieren und Geruchlosmachen von **Gasen** aus Fischdüngertrockenanlagen. Catto. Engl. 24 901/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung von **Gerbstoffextrakt** aus Sulfitcelluloselaugen. M. Hönig, Brünn. Österr. A. 5205/1906. (Einspr. 15./10.)

Schnell**gerbverfahren.** Bocciardo Sebastiano, Genua. Österr. A. 3813/1905. (Einspr. 15./10.)

Bleichen von **Getreide** durch Behandlung mit Stickoxyden bzw. stickoxydhaltiger Luft. Nordyke & Marmon Company, Indianopolis. Österr. A. 5983/1905. (Einspr. 15./10.)

Destillation von **Glycerin.** E. W. Garriques, Neu-York. Österr. A. 5292/1904. (Einspr. 15./10.)

Herstellung von **Glykolsäure.** F. Reinhold. Frankr. 378 276. (Ert. 1.—7./8.)

Regenerierung und Vulkanisierung und Zusammenbringung von **Gummi.** E. A. L. Rouxeville. Frankr. 378 251. (Ert. 1.—7./8.)

Verfahren zum Imprägnieren von **Holz.** Hülsberg & Cie., G. m. b. H., Frankfurt a. M. Öst. A. 4825/1904. (Einspr. 15./10.)

Behandlung von **Holz** für die Extraktion von Terpentin. Snyder. Engl. 19 870/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Haltbarmachung der Färbung von **Holz.** G. von Rigler, Klausenburg (Ungarn). Österr. A. 747/1906. (Einspr. 15./10.)

Gleichmäßiges Färben von **Holz.** S. Kubacek, Ung.-Hradisch. Österr. A. 4893/1904. (Einspr. 15./10.)

Herstellung eines **Holzkittes.** J. Jacquet, Annecy (Frankreich). Österr. A. 1396/1907. (Einspr. 15./10.)

Einrichtung an **Induktionsöfen.** E. A. A. Grönwall, A. R. Lindblad u. O. Stalhane, Ludvika (Schweden). Österr. A. 5475/06. (Einspr. 15./10.)

Elastische **kautschukähnliche** Masse und Herstellung derselben. L. Roland. Frankr. Zus. 7746/364 175. (Ert. 1.—7./8.)

Beseitigung des dem **Kienöle** anhaftenden unangenehmen Geruchs. Dr. E. Heber, Bienenhof b. Riga. Österr. A. 2310/1903. (Einspr. 15./10.)

Behandlung von **kieselreichen** Mineralien und Schlacke und Fällung des Metalls. J. de Moya. Frankr. 378 140. (Ert. 1.—7./8.)

Extraktion von **Kupfer** und anderen Metallen aus Pyriten. Produits Chimiques de Croissy. Engl. 17 441/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Elektrometallurgisches Verfahren zur Extraktion von **Kupfer** und seinen Erzen. Jumau. Engl. 27 120/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung gefärbter **Lacke.** [B]. Frankr. 378 274. (Ert. 1.—7./8.)

Sämisch**lederimitation** und Herstellung derselben. Österreichische Pluviusin-A.-G. in Wien. Österr. A. 6711/1906. (Einspr. 15./10.)

Herstellung pulveriger oder steinharter **Leuchtkörper** von beträchtlichem Leuchtvermögen. Vanino & Lambrecht. Engl. 18 974/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Regenerieren und Reinigen von **Luft.** The Roessler & Hasslacher Chemical Company, Neu-York. Österr. A. 3121/1906. (Einspr. 15./10.)

Reinigen und Entfärben von **Melasse.** G. Brünn, Wien. Österr. A. 3407/1906. (Einspr. 15./10.)

Herstellung von **Methylthiophenolorthocarboxylsäure** und Abkömmlingen derselben. [M]. Engl. 593/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung von **Nitroverbindungen.** Wolffenstein & Boeters. Engl. 17 521/1907. (Veröffentl. 29./8.)

**Ölprobiermaschine.** P. Wendt, Grünberg, Schlesien. Österr. A. 4772/1906. (Einspr. 15./10.)

**Ölprüfapparat.** Lees, Lees & Lees. Engl. 27 036/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Vorrichtung zur Herstellung marmorierter oder ungleich melierter **Papiere** auf der Papiermaschine. [M]. Österr. A. 1858/1904. (Einspr. 15./10.)

Behandlung von **Pflanzenölen.** A. van de Kerckhove. Frankr. 378 428. (Ert. 1. bis 7./8.)

Herstellung farbiger **Photographien.** Cooper. Engl. 22 196/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung mehrfarbiger **Photographien** mit einem Negativ. Brasseur. Engl. 716/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung eines für Projektionskopien geeigneten **photographischen** Papiers oder anderen Bildträgers. R. Ueltzen, Charlottenburg. Österr. A. 6438/1906. (Einspr. 15./10.)

Herstellung von mündungsfeuerfreiem **Pulver.** C. Duttenhofer. Frankr. Zus. 7749/364 413. (Ert. 1.—7./8.)

Apparat zur Herstellung **radioaktiver** Wirkungen. Lacy. Engl. 18 123/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung **radioaktiver** Krystalle. P. Simon, Plauen i. V. Österr. A. 6351/1906. (Einspr. 15./10.)

Behandlung von **Ramie,** Holzfasern u. dgl. J. Harris, London. Österr. A. 2818/1905. (Einspr. 15./10.)

Apparat zur Entfernung der Verunreinigungen aus **Rohrzuckersaft.** Knight. Engl. 22 387/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Extraktion von **Säften** durch Diffusion. H. Steckhan. Frankr. 378 172. (Ert. 1.—7./8.)

Apparat zur kontinuierlichen Extraktion von **Säften** durch Diffusion. K. Philipp. Frankr. 378 175. (Ert. 1.—7./8.)

Herstellung von **Salicylsuccinylsäure** und ihren Derivaten. [By]. Frankr. 378 220. (Ert. 1.—7./8.)

**Schmelzofen** mit Ölfeuerung und zwei oder mehr, abwechselnd als Schmelz- oder Vorwärmeraum dienenden Kammern. A. Koch, Hannover-List. Österr. A. 6642/1906. (Einspr. 15./10.)

**Schwefelleukokörper.** [M]. Engl. 1594/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Apparat zur Darstellung von **Schwefelzink.** H. W. de Stucklé, Dieuze (Elsaß-Lothringen). Österr. A. 318/1905. (Einspr. 15./10.)

Reinigung von **Seewasser** zur Benutzung in Verbindung mit Kraftanlagen. Gardner & Gardner. Engl. 23 105/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Denitrierung künstlicher **Seide auf Bobinen.** H. Diamanti, P. Loisif und H. Champin. Frankr. 378 143. (Ert. 1.—7./8.)

Umwandeln von **Silberbildern** in Bilder aus höheren Oxyden des Mangans sowie Tonen von Silberbildern. Neue Photographische Gesellschaft, A.-G., Steglitz. Österr. A. 3877/1906. (Einspr. 15./10.)

Neuerungen im Kochen **stärkehaltiger** Stoffe. A. Boidin. Frankr. 378 235. (Ert. 1.—7./8.)

Herstellung von **Stahl** aus kohlenstoffarmen Eisensorten. F. André, Haardt b. Neustadt. Österr. A. 108/1906. (Einspr. 15./10.)

**Sterilisierapparat.** Van Eick. Engl. 18 433/1906. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung eines Düngemittels aus atmosphärischem **Stickstoff.** Roth. Engl. 12 741/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Herstellung einer **Tetrachlorkohlenstoffmischung.** J. Stockhausen, Krefeld. Österr. A. 4165/1904. (Einspr. 15./10.)

Herstellung von künstlichen **Textilfasern.** Vereinigte Glanzstoffabriken, A.-G. Engl. 16 495/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Schleuder zum Entwässern von geschlämmtem **Ton.** E. Sommerschuh, Rakonitz (Böhmen). Österr. A. 6960/1906. (Einspr. 15./10.)

Haltbarmachen von **Wasserstoffsuperoxydlösungen.** Dr. W. Heinrici, Halle a. S. Österr. A. 4125/1906. (Einspr. 15./10.)

Beizen von **Wolle** mit chromsauren Salzen oder Tonerdeverbindungen u. dgl. Dr. F. Blumenthal und J. Wolff jun., Biebrich a. Rh. Österr. A. 343/1907. (Einspr. 15./10.)

Herstellung von **Zement.** B. Grau, Kratzwieck b. Stettin. Österr. A. 2607/1904. (Einspr. 15./10.)

Elektrolytische Gewinnung von metallischem **Zink.** Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Österr. A. 1360/1907. (Einspr. 15./10.)

Behandeln von **Zinksulfid** und **Bleisulfid** enthaltenden Erzen. Thelberg. Engl. 2789/1907. (Veröffentl. 29./8.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur i. V. Dr. A. Bucky.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 37.** **18. September 1907.**



**INHALT:**



## Über Erfindung und Verwendung des Porzellans [1]).

Von Dr. Heintze-Meißen.

(Schluß von Seite 1557.)

### III. Über die Verwendung des mit Scharffeuerfarben gemalten Porzellans zur Außendekoration.

M. H.! Das Porzellan für Luxuszwecke gelangt bekanntlich meist nicht weiß in den Verkehr, sondern es erfährt irgendeine Verzierung durch die Farbe, mit einem Worte, das Porzellan wird bemalt.

Man unterscheidet zwei Arten der Verzierung des Porzellans. Entweder wird das Porzellan vor dem Gutbrand unter der Glasur oder nach dem Gutbrande auf der Glasur bemalt. Wenn wir uns im folgenden hauptsächlich mit der Malerei unter Glasur, die man auch die Scharffeuermalerei zu nennen pflegt, beschäftigen wollen, so sei doch zunächst der Malerei auf Glasur mit einigen Worten gedacht.

Die Farben, welche im Muffelfeuer bei etwa 950° auf die Porzellane aufgeschmolzen werden, sind aus Gläsern und feuerbeständigen Metalloxyden zusammengesetzt. Die Gläser sind auf feuerflüssigem Wege chemisch gebunden — bleiische Borosilicatgläser, die meist durch erneute Schmelzung mit den färbenden Metalloxyden oder deren Gemengen chemisch verbunden werden.

Die Farben kommen dann in feinst gemahlenem Zustand in den Verkehr. Der Porzellanmaler reibt die Farben mit Terpentinöl an und malt sie mit dem Pinsel auf. Bekanntlich geht man jetzt mit großem Eifer daran, die Bleikrankheiten im Gewerbe auf das möglichst geringste Maß zurückzuführen. Auch auf die Porzellanmuffelfarben hat man nach dieser Richtung die Aufmerksamkeit gelenkt und gedachte auch die gewöhnliche Porzellanmalerei unter gewerbepolizeiliche Aufsicht zu stellen. Es ist daher vielleicht von Interesse, wenn ich erwähne, daß in einer bedeutenden Porzellanfabrik ermittelt worden ist, daß bei einem Bestand von 300 Porzellanmalern jeder pro Arbeitstag 1,3 g Porzellanfarben im Jahresdurchschnitt vermalt. Da der Bleioxydgehalt der Porzellanmuffelfarben aber bereits bei hoher Temperatur in, wenigstens für die Säuren des menschlichen Organismus, unlösliche Verbindungen übergeführt wird, so kann von einer schädlichen Einwirkung auf den Maler kaum die Rede sein.

Die andere Methode der Verzierung der Porzellane wird bereits vor dem Gutbrande ausgeführt. Hier liegen freilich ganz abweichende Bedingungen gegenüber den Muffelfarben vor. Werden die ersteren auf das fertig gebrannte weiße Porzellan mit Öl vermischt aufgestrichen, so wird bei der Malerei unter Glasur die Farbe meist erst als das färbende Metalloxyd auf den rohen oder schwach gebrannten Scher-

[1]) Vortrag, gehalten in der Ortsgruppe Dresden (Bezirksverein Sachsen-Thüringen) des Vereins deutscher Chemiker am 10./11. 1906, sowie in der Leipziger Chemischen Gesellschaft am 17. 11. 1906.




EIN
FURSTENSTAMM
DESS HELDENLAUF
REICHT BIS
ZU UNSERN TAGEN
IN GRAUER VORZEIT
GING ER AUF
MIT UNSRES VOLKES
SAGEN

ben rein oder gemischt aufgestrichen, die Glasur liefert dann die lösenden Flußmittel, und durch den Gang des Gutbrandes erzeugt man die Farben. Die alte Porzellanindustrie kannte nur die kobaltblaue Farbe, und im 19. Jahrhundert trat das 1797 entdeckte Chromoxyd dazu. In den letzten 25 Jahren habe ich aber eine große Zahl von Farben für Scharffeuer gefunden und sie mit Sicherheit darzustellen gelernt. Ein wesentliches Erfordernis, um hier einen zuverlässigen und sicheren Betrieb einzuhalten, beruht auf der Anwendung der technischen Gasanalyse. Erst durch das Studium der Ofenprozesse und ihre sichere Beherrschung wurde es möglich, eine lohnende Erzeugung einzuführen. Wenn auch nur die längst bekannten Metalloxyde zur Verfügung standen, gelang es doch, eine ziemlich vollständige Skala von Farben zu schaffen. Eine Anzahl von Mustern, die nach verschiedenen technischen Methoden erzeugt wurden, kann ich Ihnen hier vorlegen.

Es war nicht so einfach, diese Farben alle herzustellen, und es ist deshalb in Berlin das sogen. „Weichporzellan“ geschaffen worden, und in Sèvres die „pâte nouvelle“. Diese Massen hatten eine niedrigere Temperatur des Gutbrandes; man konnte daher die Gutbrennfarben der Steingutindustrie anwenden, namentlich aber auch die Oxyde des Kupfers. Die Erzeugnisse haben sich aber nicht dauernd eingeführt. Die Malereien und Verzierungen auf Hartporzellan, die im Scharffeuer des Porzellanofens eingebrannt worden sind, bilden ein äußerst unverwüstliches Material von unbegrenzter Haltbarkeit, soweit die gewöhnlichen Einflüsse durch Abnutzung in Frage kommen.

Der Gedanke lag daher nahe, diese Unzerstörbarkeit von Material und Farbe auch für architektonische Zwecke anzuwenden, vor allem wo es sich um künstlerische Ausschmückung von öffentlichen oder privaten Gebäuden zur Außendekorierung handelte. Betrachtet man die bisherigen Methoden der künstlerischen Verzierung an der Außenseite der Gebäude, so hat man zunächst das älteste Verfahren, die Freskomalerei, zu erwähnen.

Die Malerei al fresco wird bekanntlich ausgeführt, indem der Maler auf eine frisch geputzte Fläche von Kalk und Sand den Auftrag der mit Wasser angeriebenen Farben bewirkt. In der Malerei in Pompeji hatte man, um einen Abschluß gegen die atmosphärischen Einflüsse zu schaffen, eine Wachsschicht zwischengelegt, die nach der Vollendung kräftig mit heißem Eisen poliert wurden. Nach diesem Verfahren hat man bereits im Altertum in den warmen Klimaten Südeuropas gearbeitet und Gemälde von großer Lebensdauer geschaffen. Als man in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und auch schon früher in Deutschland Außendekorationen al fresco anwendete, mußte man erleben, daß die herrlichen Kunstschöpfungen durch klimatische Einflüsse schon nach einem Menschenalter wieder zerstört waren. Man erklärte die Erscheinung, daß in Italien und Griechenland sich die Freskogemälde Jahrhunderte lang gehalten hatten und in Deutschland höchstens ein halbes Jahrhundert, teilweise mit Recht aus der Wechselwirkung von Frost und Hitze des deutschen Klimas. Man ging dann einen Schritt weiter und nahm in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts ein anderes italienisches Verfahren auf, indem man die sogen. Sgraffitomalerei ausführte.

Es sind das übereinandergelegte Kalksande mit Ruß- und Ockerfarbschichten, aus denen durch Radieren die verlangten Farbtöne erhalten werden.

Es sind zu jener Zeit namentlich im Königreich Sachsen mehrfach äußere Wandgemälde geschaffen worden, wie das große Gemälde des Fürstenzuges am königlichen Schloß in Dresden, an der Albrechtsburg in Meißen, an Schulgebäuden usw. In Berlin versuchte man es etwa gleichzeitig auf Anregung des Kaisers Friedrich mit den venetianischen Glasmosaiken von Salviati und führte nach einem Entwurf A. von Werners ein großes Friesgemälde in Glasmosaik an der Siegessäule in Berlin aus.

Während man in Venedig die Glasmosaikgemälde des Mittelalters heute noch sehen kann, sind in unserem Klima die weichen, einfachen Bleisilicatgläser bereits so zerstört worden, daß man vor einem Jahre das Berliner Gemälde hat zum Teil erneuern müssen, diesmal mit deutschen, und dem Vernehmen nach, härteren Bleisilicatgläsern aus der Rixdorfer Glasmosaikenfabrik.

Gewiß sind der Wechsel von Frost und Hitze und mechanisch wirkender Großstadtstaub sehr zerstörende Elemente, die Hauptschuld tragen aber bei uns unsere Heizungen; die Verbrennungsgase der Stein- und Braunkohle sind in erster Linie für die Zerstörung farbiger Gemälde in den nördlichen Klimaten verantwortlich zu machen.

Die Feuerungsgase bestehen aus Kohlensäure, Kohlenoxyd, Wasserdampf, schwefliger Säure, Schwefelsäure usw.; ferner führen sie fein verteilten Ruß mit sich. Die sauren Gase werden von den basischen Bestandteilen jener Gemälde mit großer Begierde aufgenommen; es werden mehr oder weniger lösliche Verbindungen gebildet, und unter den weiteren Einwirkungen des Temperaturwechsels und des Wassers wird die allmähliche Zerstörung befördert; man hat bisher kein Mittel gefunden, sie aufzuhalten.

In Italien liegt die Sache deshalb wesentlich anders und einfacher, weil Italien keinen Frost, wenig Industrie, keine Steinkohlen hat und schließlich im Haushalt die ziemlich unschädlichen Holzkohlen verbrennt. Daher erklärt es sich zwanglos, wenn man dort viele Außendekorationen antrifft, die sich Jahrhunderte unverändert gehalten haben, während sie in Deutschland bald wieder zerstört wurden.

Ist man sich nun darüber klar, daß Kalk und auch Glas in unserem Klima als wetterbeständig für diese Zwecke nicht aufzufassen sind, so muß uns das Meißener Hartporzellan, dekoriert mit den zahlreichen Scharffeuerfarben, als ein für die Außendekoration äußerst brauchbares und zuverlässiges Material erscheinen; es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß die Einflüsse der Großstadtluft an diesem Hartporzellan ihre zerstörende Wirkung nicht äußern können.

Auch anderwärts hat man diesen Gedanken bereits ähnlich praktisch ausgeführt, so hatte auf der Zentenarausstellung in Paris die Porzellanmanufaktur von Sèvres einen reichen Figurenfries von etwa 50 m Länge und 4 m Höhe in dem ersten Stockwerke des großen Kunstpalais, allerdings vor

[redacted] direkten Einflüssen der Witterung geschützt, angebracht.

Die Masse war aber ein niedrig brennendes Steinzeug, der Fries war bunt gemalt mit den Unterglasurfarben der Steingutpalette und mit einer glasglänzenden Glasur überzogen. Das Gemälde war aus ca. 40 qcm großen Platten zusammengefügt, und die dargestellten Figuren waren im kräftigen Hochrelief herausgehoben. Dargestellt war kulturhistorisch die Entwickelung der Künste.

Das Gemälde hatte den Nachteil, daß es zunächst zu bunt wirkte, dann störte der starke Glanz der Glasur, der Fries wirkte etwas töpfern und endlich waren die einzelnen Stücke mit wenigstens bleistiftstarken Zwischenfugen in Zement verlegt, was die sonst schöne Gesamtwirkung doch sehr beeinträchtigte.

Es erschien mir nach dem Erwähnten richtiger, die Lösung der Frage in einer anderen, schon angedeuteten Richtung zu versuchen. Zunächst wurde eine neue, sehr kieselsäurereiche, steinartige Porzellanmasse mit etwas grobem Korn von großer Festigkeit und Haltbarkeit hergestellt, die im Scharffeuer des Porzellanofens scharf gebrannt wurde. Aus dieser weißen Steinmasse sind dann unter Anwendung von hohem, hydraulischem Druck Platten gepreßt worden, die in der üblichen Weise im Verglühfeuer des Porzellanofens gebrannt wurden.

Nun konnten die vorgebrannten Platten mit den Farben des Scharffeuers bemalt werden. Allerdings entsteht hier eine Schwierigkeit. Das Gemälde, welches auf eine größere Zahl dieser Platten gemalt wird, schwindet im Feuer um 10%. Der Künstler ist daher gezwungen, seinen malerischen Entwurf 10% größer anzufertigen. Erscheint das untunlich, so kann man auch die Platten färben und gutbrennen und dann erst die Malerei ausführen, um nochmals im Scharffeuer zu brennen. Hat man nach den verschiedenen Verfahren ein größeres oder kleineres Gemälde hergestellt, so wird dasselbe an der Außenseite der Gebäude auf Zementuntergrund verlegt, und zwar Fuge an Fuge und nicht im Verband. Um nun mit Sicherheit einen festen Halt zu erreichen, ist die Steinmasse noch etwas saugend hergestellt, so daß der dünnflüssige Zement möglichst tief, in kleine Teile verteilt, in die Platte einzudringen vermag. Die schwache Porosität der Platten hat auch noch einen anderen Zweck. Eine völlig geschlossene Masse würde als Gemäldefläche sich nie ändern, während das Gebäude der Umgebung durch das fortschreitende Alter sich verändert. Bei einer noch etwas saugenden Masse wird auch die Alterspatina auf dem Gemälde selbst entstehen können. Bei der Härte des Materials ist nicht zu befürchten, daß dadurch Schädigungen entstehen, wohl aber ist es leicht ausführbar, nach einer längeren Zeit das Gemälde durch Abwaschen von aufliegendem Staub und Ruß zu reinigen.

M. H.! Diese vorläufigen Versuche und Erwägungen wurden vor drei Jahren durch ein eingetretenes praktisches Bedürfnis wesentlich gefördert.

Es befindet sich seit dem Jahre 1876 an der Außenwand des Stallhofsgebäudes des Königlichen Schlosses in Dresden ein großes Gemälde in Sgraffitotechnik, welches, wie bekannt, die Geschichte des Fürstenhauses der Wettiner vorführt. Bereits nach 27 Jahren hatte dieses schöne Gemälde unter den Einflüssen der Witterung so gelitten, daß eine Erneuerung unbedingt geboten erschien. Die Stände bewilligten 1903 einen ziemlichen Betrag zur Vornahme von Versuchen zu Restaurierungsarbeiten. Wie ich aus der Tagespresse entnahm, beabsichtigte man, mit Casein-Kalkfarben Erneuerungsversuche anzustellen. Da nach meiner Ansicht das weder als ein wetterbeständiges, noch besonders billiges Verfahren anzusehen ist, machte ich die kompetenten Stellen auf meine Versuche aufmerksam. Nach eingehenden Prüfungen durch die Sachverständigen, Künstler und Techniker, hatten wir die Freude, nachdem die Mittel bewilligt waren, den Auftrag der Neuherstellung nach dem von mir vorgeschlagenen Verfahren zu erhalten. Im Jahre 1905 haben wir das Gemälde von rund 100 m Länge und 10 m Höhe angefertigt. Das alte ist im laufenden Jahre beseitigt und der Untergrund in Zement geputzt worden. In diesem Frühjahr wurde das Auflegen des Fliesengemäldes ausgeführt. Wir glauben damit den Entwurf Wilhelm Walters wieder so hergestellt zu haben, daß nunmehr sich auch spätere Geschlechter an diesem Monumentalgemälde, dem jetzt größten Gemälde der Welt, in aller Zeit erfreuen können. (Vgl. die Abb. S. 1586 u. 1587.)

M. H.! Man darf vielleicht der Hoffnung Ausdruck geben, daß durch diese neuen Verfahren der künstlerischen Verzierung der Außenseite öffentlicher Gebäude neue Wege eröffnet werden, die eine dauernde Haltbarkeit der Gemälde auch in unserem deutschen und nordischen Klima in sichere Aussicht stellen.

---

## Pariser Brief.

Von Wilhelm Ostwald, Großbothen.

(Eingeg. d. 17./8. 1907.)

Die Kurve der mannigfaltigen Bewegungen, die ich im Laufe meines Lebens auf der Erdoberfläche ausgeführt habe, war wunderlicherweise bisher noch nie durch Paris, den „Mittelpunkt der Welt" gelaufen. Dies ist offenbar ein weiterer Beweis für die Exzentrizität meiner Denk- und Handelsweise, die mir oft genug von meinen Freunden und anderen Menschen zum Vorwurf gemacht worden ist. Auch war ja wirklich für die Art Chemie, welche ich betrieb, in Paris der Boden früher noch viel ungünstiger, als er anderswo war; bezeugt wurde dies unter anderem durch die Tatsache, daß in dem Leipziger internationalen Laboratorium die Zahl der Franzosen stets nur verschwindend klein gewesen ist. Daher war auch nicht durch dessen Jünger persönlich die neue Botschaft von der Freiheit der Ionen (trotz des osmotischen Druckes, dem sie unterworfen sind) in die Lande französischer Zunge getragen worden, sondern es mußte der sehr viel langsamer und schwächer wirkende Weg der literarischen Vermittlung eintreten.

Jetzt ist dies mehr und mehr anders geworden. Der Strom der Zeit hat einige große Hindernisse der unabhängigen Entwicklung hier fortgeschwemmt, und schon kann man einzelne Kinder einer neuen Generation beobachten, in welcher die Erkenntnis

lebt, daß die Chemie keine „französische Wissenschaft" ist, sondern daß sie sich als ein internationales Gemeingut über die ganze kultivierte Erde ausdehnt und überall gedeiht, wo sie einen fruchtbaren Boden findet. Selbst die absurdeste aller Schranken, welche sich einer solchen allgemeinen Auffassung der Wissenschaft entgegenstellen, die Verschiedenheit der Sprachen, wird von dieser neuen Generation mit mutigem Entschluß genommen, und es gibt hier bereits eine große Anzahl junger Chemiker und Ingenieure, welche Deutsch und Englisch nicht nur bis zum Lesen von Abhandlungen, sondern bis zum Sprechen gelernt haben.

Diese Schranken nicht nur zu überklettern, sondern sie für alle Zeiten niederzulegen, ist die große Aufgabe, welche sich die seit 1900 hier bestehende „Delegation für die Einführung einer allgemeinen künstlichen Hilfssprache" gestellt hat. Da ich der Mitarbeit zu diesem Ziele die größere Hälfte der Energie zuwende, welche mir der Feldzug für die allgemeine Chemie noch übriggelassen hat, so benutzte ich sehr gern eine sich mir darbietende Gelegenheit, um den unermüdlichen Organisator der Delegation, Prof. L o u i s  C o u t u r a t, zu besuchen und mit ihm Ansichten und Erfahrungen über die Durchführung dieses neuen Feldzuges auszutauschen.

Über die Ergebnisse dieser Unterredung will ich noch nicht berichten. Ich sage ausdrücklich n o c h nicht, denn nach nicht langer Zeit, vielleicht nach einigen Monaten schon, wird die Frage auch die Chemiker zu beschäftigen anfangen, wenn unter den Feststellungen der internationalen Fachausdrücke auch unsere Wissenschaft daran kommt. Wohl aber kann ich über ein anderes Ergebnis meiner Reise berichten, über einen Besuch, den ich in Boulogne sur Seine einer Fabrik der Gesellschaft „L'A i r  L i q u i d e" abgestattet habe, und der mir einiges ergeben hat, was von allgemeinem Interesse für den deutschen Leser ist. Es handelt sich um einen auffallenden Beleg für die Tätigkeit jenes neuen Geistes in der französischen Wissenschaft und Technik, von welchem oben die Rede war, und wir haben allen Grund, auf das Vorhandensein dieses Geistes zu achten, um rechtzeitig unsere Maßnahmen treffen zu können.

Die Fabrik arbeitet, wie ihr Name andeutet, auf Luftverflüssigung; jedoch ist die flüssige Luft selbst für sie kein eigentlicher Produktionsgegenstand, sondern sie benutzt sie zur Gewinnung von reinem Sauerstoff aus der Luft. Während nämlich, wie bekannt, die homogene oder einphasige Lösung, als welche wir im wissenschaftlichen Sinne die Luft bezeichnen müssen, keine einfache Trennung der beiden Lösungsbestandteile Sauerstoff und Stickstoff ermöglicht, läßt sich diese nach den bekannten Methoden der Rektifikation mit Leichtigkeit ausführen, sobald man eine z w e i t e Phase, nämlich die flüssige, mitwirken läßt. Noch leichter ginge es, wenn sich die beiden Stoffe im f e s t e n Zustande bequem herstellen und behandeln ließen.

Wie wir alle wissen, ist Deutschland das Land, in welchem das Problem der technischen Gewinnung flüssiger Luft durch Prof. L i n d e zuerst gelöst und zu einer wichtigen Industrie entwickelt worden ist, während andererseits Frankreich den Ruhm beanspruchen darf, daß auf seinem Boden zuerst durch C a i l l e t e t die entsprechende wissenschaftliche Aufgabe gelöst worden war. Die Mittel waren beiderseits sehr verschieden. L i n d e ging, nachdem lange vor ihm S i e m e n s und S o l v a y vergeblich versucht hatten, die sehr beträchtliche Temperaturerniedrigung der Luft bei der Ausdehnung unter Leistung äußerer Arbeit zu benutzen, einen grundsätzlich neuen Weg, indem er die Ausdehnung ohne äußere Arbeitsleistung benutzte. Da die einfachen Gasgesetze unter dieser Bedingung überhaupt keine Temperaturänderung ergeben, so setzt dies Verfahren eine Abweichung von den Gasgesetzen in einem bestimmten Sinne voraus, denn nur die dieser Abweichung entsprechende innere und äußere Arbeit bedingt den Energieverbrauch, der zu einer freiwilligen Abkühlung der Luft führt. Die Abweichung ist sehr gering bei den gewöhnlichen Bedingungen, sie wird aber erheblich bei niederen Temperaturen und hohen Drucken, und so bedingt das L i n d e sche Verfahren nur eine gewisse Schwierigkeit beim Anlassen der Apparate, verläuft dagegen sehr glatt und einfach, wenn erst die niedrigen Temperaturen erreicht sind und der Betrieb in das s t e t i g e Stadium gelangt ist.

Hiervon verschieden ist das Verfahren, welches vom Ingenieur G. C l a u d e (beiläufig dem Verf. eines in 25 000 Exemplaren verbreiteten populären Lehrbuches der Elektrik) erfunden worden ist und in mehreren Fabriken bereits ausgeübt wird. Es beruht, gerade wie der Laboratoriumsversuch H. C a i l l e t e t s, wieder auf der Ausdehnung unter äußerer Arbeitsleistung, und zwar wird die Arbeit in einer kleinen Kolbenmaschine geleistet, welche die Luft mit einer Betriebsspannung von 30 Atm. aufnimmt und sie mit etwa 4 Atm. entläßt. Dies ist bereits eine große Bequemlichkeit gegenüber den 200 Atm. des L i n d e schen Verfahrens. Die Betriebsverhältnisse sind so geregelt, daß die Luft durch einen Gegenstromapparat bis auf —130° vorgekühlt und in der Maschine nicht bis auf —180°, die Verflüssigungstemperatur bei Atmosphärendruck, gebracht wird, sondern mit einer etwas höheren Temperatur den Zylinder verläßt. Hierdurch wird das sehr unbequeme Auftreten flüssiger Luft im Zylinder, welche den Gang des Kolbens sehr erschweren würde, vermieden. Die Verflüssigung der Luft findet in einem besonderen Apparate statt, der im wesentlichen ein Röhrenkühler ist, in welchem die zu verflüssigende Luft unter einem äußeren Drucke steht. Da unter diesen Umständen die Verflüssigungstemperatur in der Nähe von —140° liegt, so genügt die Temperatur der Auspuffluft der Maschine reichlich, um die Verflüssigung zu bewirken.

Sieht man den kleinen Apparat, der indessen mehr als 5000 Kubikmeter reinen Sauerstoff wöchentlich herzustellen gestattet, in seinem ruhigen und regelmäßigen Betrieb, so fragt man sich unwillkürlich, warum man nicht von vornherein auf diese Weise gearbeitet hat, und warum insbesondere S i e m e n s und S o l v a y ihrerzeit nicht zum Ziele gekommen waren. Die Antwort findet sich in den gelegentlichen Äußerungen des Pioniers dieser Industrie, Prof. L i n d e, selbst. Er weist darauf hin, daß bei diesen niedrigen Temperaturen die Eigenschaften aller Materialien wesentlich andere werden, und daß insbesondere die Schmiermittel.

deren Anwesenheit zur Verhinderung einer wärmebildenden Reibung, die hier doppelt schädlich ist, nicht entbehrt werden kann, sich bei der Temperatur der flüssigen Luft in harte, hornartige Massen verwandeln, die den Kolben festkleben, statt ihn beweglich zu machen. Die Druckluftmaschine hört eben einfach auf zu laufen, wenn sie erst begonnen hat, in das Temperaturgebiet einzutreten, in welchem sie sich betätigen soll. Gerade um diese Schwierigkeit zu vermeiden, hat er, ebenso wie der englische Erfinder Hampson, zu dem genialen Auskunftsmittel gegriffen, die physikalischen Eigenschaften der Luft selbst als Maschine zur Entziehung von Energie zu benutzen und dadurch die Anwendung einer gewöhnlichen Maschine entbehrlich zu machen.

Die Ausführung des anderen Verfahrens beruht somit auf der Lösung der komisch nebensächlich erscheinenden Aufgabe, ein Schmiermittel zu finden, welches bei der niedrigen Temperatur brauchbar ist. Ein solches ergab sich in den leichten Kohlenwasserstoffen der Methanreihe. Diese erstarren bekanntlich nicht in flüssiger Luft, und F. Kohlrausch hat seinerzeit hierauf ein bequemes Thermometer für sehr niedrige Temperaturen konstruiert. Wohl aber macht sich bei ihnen das allgemeine Gesetz geltend, daß die innere Reibung mit fallender Temperatur stark zunimmt, und diese erhält tatsächlich bei den hier in Betracht kommenden Temperaturen zwischen —130° und —180° Werte, welche die Anwendung als Schmiermittel ermöglichen. Wenn die Maschine angelassen wird, so dient schwerflüssiges Paraffinöl zur ersten Schmierung; in dem Maße, wie die Temperatur sich erniedrigt, wird mehr und mehr Gasolin zugefügt, und beim stationären Gange dient Gasolin allein.

Wie ich schon erwähnt habe, handelt es sich bei der Fabrik nicht sowohl um flüssige Luft als solche, sondern diese dient nur als Zwischenform für die Gewinnung von reinem Sauerstoff oder vielmehr zur nahezu vollständigen Trennung des Sauerstoffs und Stickstoffs der Luft. Zu diesem Zweck wird der vorher erwähnte Kühler so eingerichtet, daß die Verflüssigung der in ihm enthaltenen Druckluft nicht auf einmal, sondern in Stufen erfolgt, derart, daß bereits bei der Verflüssigung selbst eine beginnende Trennung bewerkstelligt wird. Denn da der Siedepunkt des Sauerstoffs unter Atmosphärendruck bei —180,5°, der des Stickstoffs dagegen bei —194° liegt, so sind die ersten Tropfen Flüssigkeit, die sich bei beginnender Verflüssigung aus der Luft aussondern, sehr viel reicher an Sauerstoff, als die Luft selbst; sie enthalten fast 50% Sauerstoff. Andererseits besteht der letzte Tropfen, der sich bei fortschreitender Verflüssigung bildet, bereits aus ziemlich reinem Stickstoff, der nur noch 7% Sauerstoff enthält. Durch eine systematische Anwendung des Gegenstromprinzipes, deren Einzelheiten ich hier nicht beschreiben will, insbesondere durch die Teilung der Flüssigkeit in einen sauerstoffreichen und einen stickstoffreichen Anteil, die zum systematischen „Auswaschen" der Gaslösung dienen, kann die Trennung so weit geführt werden, als man will. Die Analysen, welche unter meinen Augen ausgeführt wurden, ergaben einen Stickstoffgehalt des im laufenden Betriebe erzielten Sauerstoffs von 4% und einen Sauerstoffgehalt des Stickstoffs von etwas unterhalb 2%.

Die Gasometer, welche zur Sammlung des Sauerstoffs dienen, bevor dieser durch einen Kompressor in die bekannten Stahlflaschen von 100 Atm. gepreßt wird, sind einfach zwei große Luftballons, welche im Dachstuhl des Fabrikraumes aufgehangen sind und zweifellos weniger Raum einnehmen und leichter zu bedienen sind, als gewöhnliche eiserne Gasometer von gleichem Rauminhalte.

Bevor ich die Fabrik verließ, zeigte man mir noch einige Anwendungen des Sauerstoffs, die zwar bereits bekannt sind, deren Anschauung mir aber doch von großem Interesse war. Zuerst wurden eiserne Platten von ganz beträchtlicher Dicke (15 cm sind noch nicht die äußerste Grenze) durch eine Stichflamme mit überschüssigem Sauerstoff geschnitten. Der Brenner war auf einem großen Apparat angebracht, der nach dem Prinzip eines Drehbanksupports mit allseitiger Horizontalbewegung ausgestattet war, und der Arbeiter konnte durch Handhabung der Kurbeln den Schnitt in jedem Sinne mit großer Genauigkeit und Bequemlichkeit führen. Die Weite des Schnittes schätze ich auf 1—2 mm, und die Ecken waren recht scharf. Ferner wurde mir die autogene Schweißung mittels eines Lötrohrs an Eisen vorgeführt. Die Lötfuge wurde von einem dicken Eisendraht aus mit geschmolzenem Eisen gefüllt, genau wie der Klempner seine Stange Weichlot handhabt. Ein Lötmittel war nicht erforderlich, da der geschmolzene Hammerschlag als solches wirkt. Als Brennmaterial diente in beiden Fällen gewöhnliches Leuchtgas.

Was die ökonomische Seite dieser Sauerstoffherstellung betrifft, so muß ich die Verantwortung über die entsprechenden Angaben natürlich der Fabrik überlassen. Danach sind die Ersparnisse an Betriebsenergie vermöge der Vereinfachung der Apparatur (insbesondere wegen des geringen Arbeitsdruckes von 30 Atm.) so erheblich, daß die Ausbeute an reinem Sauerstoff zu der nach dem Lindeschen Verfahren für den gleichen Arbeitsaufwand sich wie 9 zu 5 verhält.

Von weiteren Dingen, welche die Leser interessieren könnten, sei noch mein Besuch des Curieschen Laboratoriums erwähnt. Allerdings traf ich die berühmte Entdeckerin des Radiums nicht an, da soeben „tout Paris" sich auf dem Lande oder im Seebade befindet. Wohl aber konnte ich mich überzeugen, daß wiederum die Pracht der äußeren Einrichtung in gar keinem Verhältnis zur Bedeutung der erhaltenen wissenschaftlichen Resultate zu stehen braucht. Der Leipziger Astrophysiker Zöllner hat seinerzeit geradezu behauptet, daß beide Größen einander reziprok sind. Dies scheint im vorliegenden Falle exakt zuzutreffen. Macht man sich die außerordentliche Bedeutung jener umwälzenden Entdeckung klar und berechnet hiernach die Schäbigkeit des korrespondierenden Laboratoriums gemäß der Zöllnerschen Reziprokenformel, so kommt man auf ein Mittelding zwischen einem Pferdestall und einem Kartoffelkeller. Und das ist genau das, was die Beobachtung ergibt.

# Über Gewinnung und Verwendung von Torf zu Heizzwecken und zur direkten Krafterzeugung.

Vortrag gehalten in der Mitgliederversammlung des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche am 13. Februar 1907

von Professor Dr. Adolf Frank, Charlottenburg.

(Eingeg. d. 3.5. 1907.)

Als Grundlage der gesamten wirtschaftlichen wie insbesondere der industriellen Entwicklung eines Landes kommen neben tunlichst intensiver Kultur und Ausnutzung der Oberfläche durch den Ackerbau die als hauptsächlichste Kraftquelle für alle Betriebe dienenden Brennstoffe in Betracht, und unter diesen nehmen wiederum die älteren und jüngeren mineralischen Brennstoffe, Steinkohle und Braunkohle die wichtigste Stelle ein. In welchem Maße gerade dieser Satz für Deutschland Geltung hat, das zeigen besser als lange Auseinandersetzungen ein paar Zahlen:

Die Kohlenförderung Preußens betrug an Steinkohle:

1865: 18 600 000 t im Werte von 99 Mill. Mark
1905: 113 000 000 t „ 961 „ „

die Braunkohlenförderung betrug:

1865: 5 000 000 t im Werte von 14 Mill. Mark
1905: 44 000 000 t „ 100 „ „

Die letzten beiden Jahrzehnte von 1886 bis 1906 brachten in Deutschland die Förderung von Steinkohlen von 60 Millionen i. J. 1886 auf 136 Millionen t i. J. 1906, bei Braunkohlen von 15 Millionen t i. J. 1886 auf 56 Millionen i. J. 1906.

Gegenüber dieser gewaltigen Entwicklung des Kohlenbergbaues zeigt sich nun beim Torf, also einem Brennmaterial, das auf der Grenze zwischen mineralischem und vegetabilischem Brennstoff steht, nicht nur kein Fortschritt, sondern eher ein Rückgang der Produktion wie des Konsums. Die Gründe hierfür sind mannigfacher Art. Die Abnahme der Verwendung des Torfes für Hausbrand in großen Städten, wie in Berlin und Hamburg, beruht nicht allein auf dem Abbau der in ihrer Nähe belegenen Torflager, sondern auch in der Unsicherheit des Bezuges und in der Schwierigkeit, das sehr voluminöse und durch Witterungseinflüsse leicht entwertete Material aufzustapeln; dieselben Gründe gelten auch bei den großen industriellen Betrieben, für welche neben möglichster Ausnutzung des Raumes und der Kesselanlagen vor allem eine gleichmäßige und gesicherte Versorgung mit Brennstoff so sehr ein Haupterfordernis bildet, daß selbst inmitten großer Moorgebiete die Steinkohle den Torf verdrängt hat. Auch die Versuche bei Lokomotivfeuerung, die von den staatlichen Eisenbahnverwaltungen in Bayern und Oldenburg unter Aufwendung großer Mittel unternommen wurden, mußten nach kurzer Zeit als hoffnungslos aufgegeben werden, weil es nicht möglich war, die Dampferzeugung nach Bedarf zu regeln und zu sichern. Unter diesen Umständen zeigte sich auch das Kapital gegenüber den zahlreichen Vorschlägen, die zur Verbesserung der Konzentration des Torfbrennstoffes gemacht wurden, sehr zurückhaltend, und was noch schlimmer war, diese Zurückhaltung wurde dadurch genährt, daß in den vereinzelten Fällen, wo große Unternehmungen ins Leben gerufen waren, Mißerfolge und Verluste eintraten. Die Chemiker und Ingenieure konnten zwar theoretisch und zahlenmäßig genau nachweisen, daß bessere Torfe in Form von Maschinentorf und selbst von Stichtorf für die Gewichtseinheit den gleichen Heizeffekt lieferten wie Holz oder die in der Industrie zu so ausgedehnter Verwendung gelangte erdige Braunkohle, aber das große drei- bis vierfache Volumen, welches gleiche Gewichtsmengen Torf gegenüber Steinkohle und selbst Braunkohle einnahmen, und die hierdurch bedingte Schwierigkeit bei Regelung der Luftzufuhr und der Feuerführung hätten eine erfolgreiche Konkurrenz des Torfes selbst dann nicht zugelassen, wenn es gelungen wäre, die für den Großbetrieb erforderlichen Mengen des Materials in unserem nordischen Klima mit Sicherheit zu trocknen und gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Es wäre vergebliche Mühe, die große Zahl der Erfinder, die auf physikalischem bzw. mechanischem Wege eine Veredelung des Torfes zu bewirken suchen, von den geringen Aussichten ihrer Projekte zu überzeugen. Die Praxis, die allen solchen Plänen mit der sehr kühlen Frage begegnet:

> „Was wird bei der Herstellung von 1000 kg Dampf im Vergleich zur Kohlenfeuerung erspart?“

gibt in solchem Falle das einzig kompetente Urteil. Wie sehr sowohl die kleinen Konsumenten wie die große Industrie bereit sind, alle Vorteile, die betreffs Ersparnis oder größerer Bequemlichkeit beim Bezug von Brennmaterial geboten werden, aufzunehmen, zeigt nicht nur der enorme Aufschwung, den bei uns im Norden der Debit der Braunkohlenbriketts gewonnen hat, sondern in beinahe noch überraschenderer Weise die gewaltige Entwicklung der Braunkohlenförderung am Rhein, also dem eigentlichen Gebiet der Steinkohle.

Während 1893 im linksrheinischen Braunkohlenrevier 1 Mill. Tonnen gefördert wurden, stieg deren Debit im Jahre 1905 auf 8 Mill. Tonnen, und im gleichen Maße, teilweise sogar noch rascher, erhöhte sich die Bewertung der Anteile von Braunkohlenbergwerken. Freilich haben diese Betriebe es verstanden, für den Konkurrenzkampf gegen das bessere und altbewährte Heizmaterial, die Steinkohle, alle Fortschritte der Technik heranzuziehen. Durch billige maschinelle Abbauverfahren, durch die Massenherstellung von Briketts, durch die Bildung von Verkaufssyndikaten und in letzter Zeit durch Etablierung großer Elektrizitätswerke an den Gruben selbst behufs Verwertung des Überschusses ihrer Förderung wie des geringeren Abfallmaterials haben sie ihren Debit geregelt und ständig erweitert. Gegenüber solchen Erfolgen und den trotz Anspannung aller Kräfte der Bergwerksbetriebe wie der Eisenbahnverwaltungen kaum zu befriedigenden Anforderungen der Industrie wird die Aufgabe der Erschließung der mächtigen Energiemagazine, welche Deutschland in seinen Torflagern besitzt, zu einer besonders wichtigen, denn wenn auch unsere Kohlenvorräte, namentlich unter Heranziehung

der jetzt in größeren Tiefen erschlossenen Steinkohlenflötze, wahrscheinlich länger aushalten werden als beispielsweise diejenigen Englands, so muß von einer weiterblickenden Volkswirtschaft doch nicht nur mit deren schließlichem Abbau, sondern auch mit der durch größere Tiefe zunehmenden Erhöhung der Förderkosten schon jetzt gerechnet werden. In Betracht kommen aber noch ferner die Fortschritte der Elektrotechnik, durch welche die Erschließung und Nutzbarmachung großer Wasserkräfte in solchen Ländern ermöglicht wird, deren Industrie bisher mangels eigener Kohlenlager weniger konkurrenzfähig war. Die Anwendung der aus den Wasserfällen gewonnenen elektrischen Energie bietet nicht allein Ersatz für die Dampfmaschine, sondern gestattet auch die Erzielung hoher Temperaturgrade und damit die Durchführung von Prozessen zur Schmelzung und Gewinnung von Metallen, welche bisher nur unter Anwendung von Kohlen möglich waren.

Da nun Deutschland zwar wenig große Wasserkräfte, wohl aber unter allen europäischen Ländern nächst Rußland die größten Moorflächen besitzt, und die von der Wissenschaft jetzt neu gebotenen Hilfsmittel eine erfolgreiche Lösung dieser von mir seit langer Zeit studierten Aufgabe erwarten lassen, so möchte ich Ihnen die dafür maßgebenden Faktoren hier in kurzem darlegen. Die schon vorher angedeutete Schwierigkeit für die Verwendung der Torfbrennstoffe in der Großindustrie beruht 1. auf der im Verhältnise zum Volumen geringen Heizkraft, 2. auf der bisher ungenügenden Verwertung derjenigen Bestandteile des Torfes, welche, wie z. B. der Stickstoff, nicht zur Wärmeentwicklung beitragen und 3. auf der Umständlichkeit der Torfgewinnung und Torftrocknung.

Was nun die erste dieser Aufgaben, Verdichtung und Konzentration des Brennstoffes betrifft, so hat man sie namentlich durch die verschiedenen Methoden der Verkohlung bzw. Verkokung zu bewirken versucht, und ist der Ihnen allen bekannte Ingenieur Ziegler hierbei jetzt zu Resultaten gelangt, welche volle Beachtung und Anerkennung verdienen, um so mehr, als bei dem Zieglerschen Prozeß neben einem sehr festen und reinen Koks auch noch ein Teil des Torfstickstoffes in Form von Ammoniak und diverse andere verwertbare Produkte der trockenen Destillation gewonnen werden. Ich lege Ihnen hier Proben von Torfkoks aus den von Ziegler jetzt erbauten und geleiteten Oberbayerischen Kokswerken in Beuerberg vor, welche sowohl nach ihrem Äußeren, wie auch nach den Ergebnissen der Analyse dies Material als einen schätzenswerten Ersatz für die jetzt immer teurer werdende Holzkohle erscheinen lassen. So anerkennenswert nun diese von Ziegler erzielten Resultate auch sind, so ist damit doch ein ausgedehnter Anwendungskreis für Torf nicht zu schaffen, da für das Zieglersche Verfahren nicht nur ein Rohmaterial von besonders guter aschefreier Qualität, sondern auch die vorbereitende Gewinnung von Formtorf bzw. Preßtorf mit allen derselben anhaftenden Schwierigkeiten erforderlich ist. Wenn nun auch die technischen und finanziellen Erfolge des Zieglerschen Verfahrens nach den darüber gemachten Angaben günstige sein sollen, so darf man doch kaum hoffen, daß sich dasselbe zu einer wirklichen Großindustrie mit entsprechender Massenverwertung des Torfes ausbilden wird.

Als für diesen Zweck allein brauchbar und aussichtsvoll kann meines Erachtens nur der von mir schon seit langem empfohlene Weg der vollkommenen Vergasung der Torfmasse mittels großer Generatoren in Verbindung mit der modernen Großgasmaschine und der Elektrizitätserzeugung durch Dynamomaschinen in Betracht kommen. Gestatten Sie mir, die Tatsachen anzuführen, auf welche ich meine Ansicht begründe: Generatoren, d. h. schachtförmige Öfen zur Vergasung geringwertiger Brennmaterialien behufs Erzielung einer kräftigen, aschefreien Flamme, sind seit langer Zeit bekannt und auch für Torffeuerung in Glashütten, Eisenwerken usw. angewandt. Nach Einführung der Gasmaschine im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts wurde für den Betrieb derselben zunächst Leuchtgas verwendet; als man aber zum Bau größerer Gasmaschinen schritt, zeigte sich, daß gereinigtes Steinkohlengas für diesen Zweck zu teuer wurde, ganz abgesehen davon, daß es nicht überall erhältlich war. Ein Versuch, an Stelle des Leuchtgases das in einfachen Generatoren erzeugte Gemisch von Kohlenoxyd, Wasserstoff und Stickstoff zu verwenden, lieferte befriedigende Resultate, denn wenn auch dieses sogen. Dowsongas wegen seines geringeren, kaum ein Drittel des Leuchtgases erreichenden Heizwertes auch entsprechend niedrige Explosionswirkung und Betriebskraft hatte, so konnte man diesen Mangel durch entsprechende Vergrößerung der Gasmaschinen bzw. der Explosionszylinder leicht kompensieren. Nachdem dieser Erfolg sichergestellt war, lag der Gedanke nahe, auch die noch minderwertigeren Hochofengase, die pro Kubikmeter nur eine Heizkraft von 900—1100 Cal. hatten, und die man bis dahin recht und schlecht unter den Dampfkesseln verbrannt hatte, direkt in den Motoren zu benutzen. Hierfür waren zwar zunächst die großen Schwierigkeiten zu beseitigen, die der hohe Staub- und Aschegehalt der Hochofengase bot, aber, nachdem dies erreicht war, gelang auch dieser Versuch so vollkommen, daß zurzeit auf zahlreichen Hüttenwerken nicht nur die sämtlichen, zum Hochofenbetriebe selbst nötigen Maschinenkräfte für Gebläse, Hebewerke usw. durch Hochofen-Gasmaschinen betrieben werden, sondern auch ein bedeutender Überschuß an Kraft verbleibt, der entweder in den zu den Hütten gehörigen Walzwerken und Werkstätten Verwendung findet oder zur Erzeugung elektrischer Kraft für die Bergwerksbetriebe und andere Verbraucher benutzt wird. In gleicher Weise wie die Hochofengase werden auch die bei den Koksöfen entweichenden überschüssigen Gase für den Betrieb in Explosionsmotoren verwandt. Man baut für diesen Zweck jetzt schon Gasmaschinen für Leistungen bis zu 5000 PS., und um Ihnen nur einen Anhalt zu geben über die Bedeutung der auf diesem neuen Wege aus den bis vor wenigen Jahren meist unbenutzt entweichenden Gasen gewonnenen Kraftleistung, führe ich hier an, daß bereits am 1. April 1906 in den deutschen Berg- und Hüttenbetrieben 391 solcher Groß-Gasmaschinenanlagen mit einer Leistung von 416 000 PS. vorhanden waren. Neue Maschinen in großer Zahl waren im Bau, um unter Ausnutzung noch überschüssiger Kraftgase große Elektrizitätswerke zu

betreiben, aus welchen andere Industrien, wie auch Städte und Ortschaften, auf weite Entfernungen mit Kraft und Licht versorgt werden sollen.

Einen anderen Weg zur Ausnutzung minderhaltiger, nicht für Kokserzeugung und für den Hüttenbetrieb brauchbarer Kohlen hat der bekannte englische Großindustrielle Ludwig Mond, unser deutscher Landsmann, dadurch eröffnet, daß er für Vergasung dieser bisher auf die Halden gestürzten Abfälle unter gleichzeitiger Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak besonders konstruierte Generatoren baute und das hierbei gewissermaßen als Nebenprodukt gewonnene Kraft- und Heizgas in großen Rohrleitungen den Konsumenten zuführte.

Weiter ist dann eine sehr bedeutende Verbesserung des Generatorenbetriebes in letzter Zeit von meinem Mitarbeiter, Dr. N. Caro, dadurch gemacht, daß er nach einem ihm patentierten Verfahren die Vergasung geringhaltiger Brennstoffe in einem Gemisch von Luft und hoch erhitztem Wasserdampf bewirkt. Eingehende Versuche, die auf den Mondschen Werken in Stockton mit diesem Caroschen Prozeß angestellt wurden, haben nun gezeigt, daß man dabei nicht nur die geringsten Abfälle der Kohlenwäschen, sondern auch sehr nassen Torf mit einem Wassergehalt von 50—55% bei gleichzeitiger bedeutender Steigerung der Ausbeute an schwefelsaurem Ammoniak verarbeiten kann. Auf Grund der in der englischen Fabrik erzielten Resultate haben wir nun in Deutschland im Verein mit einer Gruppe rheinischer Industrieller auf der Steinkohlenzeche Mont Cenis bei Herne den Bau einer großen Generatorenanlage nach dem neuen System für Vergasung von Kohlenabfall und von Torf ausgeführt, die im Frühjahr in Betrieb kommt. Der für die dortigen Versuche bestimmte Torf wird gemäß einer von dem früheren Landwirtschaftsminister Exz. v. Podbielski erlassenen Verfügung von der Baustelle des Nordgeorgfehn-Marcard-Moorkanals durch das königliche Meliorationsbauamt in Aurich franko nach unserer Versuchsanlage geliefert, und ich hoffe, schon in wenigen Monaten daraus gleich günstige Resultate feststellen zu können, wie solche mit dem irischen Torf in Stockton erzielt sind. Dort wurden nämlich, berechnet auf 100 kg wasserfreier Torfmasse, die etwas über 1% Stickstoff enthält, gewonnen: 2,8 kg schwefelsaures Ammoniak und 250 cbm Kraftgas mit einem Heizwert von 1300 Cal. Die Analysen von 37 Torfproben aus der Trace des Marcard-Moorkanals haben einen durchschnittlichen Stickstoffgehalt von 1,17% ergeben, so daß entsprechend den englischen Resultaten von 1000 kg Torfmasse allein 30 kg schwefelsaures Ammoniak im Werte von 7 M und außerdem 2500 cbm Kraftgas zu erhalten sind. Mit letzterer Gasmenge lassen sich dann unter Annahme des für die ärmeren Hochofengase geltenden Gasverbrauches von 4 cbm pro Pferdekraft-Stunde 600 Pferdekraft-Stunden in der Groß-Gasmaschine leisten. Daß sich aus Torf gewonnenes Kraftgas zum Maschinenbetrieb vollkommen eignet, ist bereits anderweit sichergestellt. Das neue, und wie ich wohl behaupten darf, hochwichtige Ergebnis unserer Arbeiten ist aber, daß infolge der Verwendbarkeit von nasser ungeformter Torfmasse für den Generatorenbetrieb die enormen Schwierigkeiten und Kosten, welche bisher einer Gewinnung der für den Großbetrieb nötigen Torfmassen entgegenstanden, fortgeräumt sind, und daß weiter schon durch die mit unserem Generatorenbetrieb verbundene große Ausbeute von dem als Düngemittel so wichtigen schwefelsauren Ammoniak ein guter Ertrag für das erforderliche ziemlich bedeutende Anlagekapital extra gesichert ist.

Noch erfreulicher, als das nunmehr in langer mühsamer Arbeit Erreichte, ist aber der Ausblick auf die weiter gesteckten Ziele, und die Möglichkeit, in unseren bisher mangelhaft ausgenutzten und schwach bevölkerten Moorgebieten große Kraftquellen zu erschließen, wird dort Landwirtschaft und Industrie in hohem Maße fördern. Die günstige geographische Lage der nordwestdeutschen Moore in der Nähe großer Städte wie Bremen, Hannover usw. gestattet auch, die gewonnene Kraft in Form hochgespannter elektrischer Ströme dorthin lohnend abzugeben, ein anderer Teil derselben wird im Betriebe der Eisenbahnen und Kanäle Anwendung finden, und schließlich werden auch Landwirtschaft und Kleingewerbe das neue gebotene Hilfsmittel benutzen. In den vom großen Verkehr weiter abliegenden Moorgebieten, wie z. B. in Ostpreußen, würde die gewonnene Kraft auch für die Herstellung von Holzschliff, mit welchem jetzt Schweden, Norwegen und Finnland dank ihrer billigen Wasserkräfte die Papierindustrie Europas versorgen, zu einer für die forstliche Verwertung der Kiefernbestände vorteilhaften Verwendung gelangen, und neben vielen anderen hat auch für mich und meine Mitarbeiter die Aussicht auf Erschließung großer und billiger Kraftquellen in Deutschland noch ein besonderes Interesse, weil uns dadurch die Möglichkeit geboten wird, die Massenfabrikation des Kalkstickstoffes, welche wir bisher mangels großer deutscher Wasserkräfte ins Ausland verlegen mußten, auch in der Heimat zu etablieren.

Als von besonderer Bedeutung will ich hier aber noch auf einen Gesichtspunkt hinweisen: Bei Abbau und Gewinnung der mineralischen Brennstoffe geht die über den Bergwerken liegende Bodenfläche vielfach zu Bruch, und guter Acker wird zu Unland. Bei Gewinnung und Verwertung des Torfmoores macht dagegen der Besitzer nicht nur ein bisher nutzlos ruhendes Kapital flüssig, sondern erhält auch nach der Abtorfung eine für die Kultur bestens geeignete Ackerfläche.

M. H.! Wenn Sie vielleicht finden, daß mich meine Phantasie etwas zu weit hinausträgt, so möchte ich darauf erwidern, daß ich, im Bezirk des Drömlings geboren, die Moorflächen von Cunrau auf der Suche nach Kiebitzeiern noch durchstreift habe, bevor Rimpau dort seine Dammkultur schuf. Als ich dann später, es sind nunmehr auch schon 40 Jahre her, mit meinem Freunde Peters in Osnabrück in den Emsmooren herumgewandert bin, um den Moorkolonisten von Esterwege, Neuarenberg und Neulorup die Vorteile der Kalidüngung klar zu machen, und als im Anschluß daran am 17. Oktober 1869 zu Emden bei der Versammlung der Wirtschaftlichen Gesellschaft für Nordwestdeutschland der Verein zur Beseitigung des Höhenrauches begründet wurde, aus dem später unser jetziger „Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche" entstanden ist, da hat mir auch mancher Freund

über diese Art von Zukunftsmusik seine Bedenken geäußert.

Wenn ich auch nun nicht mehr beanspruchen kann, von den Arbeiten, über deren vorläufigen Abschluß ich Ihnen heute berichten durfte, den vollen Erfolg zu sehen, so spreche ich doch als Dank für die mir freundlichst geschenkte Aufmerksamkeit die Hoffnung und den Wunsch aus, daß Ihnen allen gleicher Vorteil daraus erwachsen möge, wie aus der Verwendung der Kalisalze.

---

Dr. Caro: M. H.! Im Anschluß an den Vortrag des Herrn Prof. Frank möchte ich Ihnen die Resultate einiger weiterer Versuche mitteilen, die gerade in letzter Zeit, und zwar in der Anlage in Winnington (England), mit Torf gemacht worden sind. Dort befindet sich eine große Anlage zur Vergasung von Kohlen nach dem Mondschen Verfahren. Die dort vorhandenen Generatoren sind nun benutzt worden, um sie zum Teil für Torf zu adaptieren. Das erhaltene Gas ist zu den Gasmaschinen geleitet worden, welche sonst für die Verwendung von Kohlengas dienten, und das erhaltene Ammoniumsulfat wurde in derselben Anlage gewonnen, so daß die hier mitzuteilenden Zahlen nicht etwa auf Berechnung beruhen, sondern tatsächlich im regulären Betriebe gewonnen sind.

Ich möchte noch hinzufügen, daß der beaufsichtigende Ingenieur der Gasmaschinen nicht wußte, ob er Kohlengas oder Torfgas bekam, weil alles Gas in dieselbe Gebrauchsleitung geleitet wurde; er hat aber im Betriebe gar keinen Unterschied gemerkt. Zur Verwendung gelangte ein italienischer Torf, und zwar ist das deshalb geschehen, weil es sich um die Errichtung einer Anlage für Italien handelte.

Vergast wurden im ganzen 650 tons. Die Zusammensetzung des Torfs in wasserfreiem Zustande war der Hauptsache nach: Asche 15,2%, flüchtige Substanzen 43,8%, Stickstoff 1,62%, Gesamtkohlenstoff 56,3%, fixer Kohlenstoff 34,2%; und der Heizwert betrug 5620 Kilocalorien. Der Torf wurde in verschiedenem Zustande verwendet, meist mit einem Durchschnittsgehalt von 40% Wasser und ergab per Tonne Trockensubstanz 1780 cbm Gas von 1360 Kilocalorien. Außerdem sind erhalten worden per Tonne Trockensubstanz 118 engl. Pfund = 55 kg Ammoniumsulfat. Ich bemerke noch einmal, daß das nicht Ammoniak im Gase war, sondern wirklich erhaltenes und gewogenes Salz.

Das Gas wurde zum Teil verwendet zur Erzeugung des Dampfes, welcher für den Generatorprozeß nötig ist, zum Teil zum Kochen der Ammoniumsulfatlauge, und es wurde noch ein Überschuß an Gas erhalten, und zwar per Tonne Trockentorf für 480 Pferdekraftstunden effektiv in der Gasmaschine. Es sind demnach per Tonne erhalten etwa 70% des in dem Torf enthaltenen Stickstoffs effektiv in Form von Ammoniumsulfat, außerdem 480 Pferdekraftstunden effektiv in der Gasmaschine. Wenn Sie nun bedenken, daß die Verarbeitung von 100 tons Trockentorf in dieser Anlage, und zwar nicht rechnerisch festgestellt (ich betone dies ausdrücklich, weil eine solche papierne Berechnung vorhin von einem Herrn bemängelt wurde), sondern effektiv in der Praxis bei Löhnen von 4—4,50 M einschließlich Hilfsmaterial, Reparaturen und sonstigen Ausgaben 200 M kostet, daß außerdem zur Herstellung des erhaltenen Sulfates etwa 165 M für Schwefelsäure nötig sind (bei 30 M pro Tonne), und wenn man 135 M für Abschreibungen rechnet (10%), daß demnach die Unkosten sich auf 500 M stellen, daß dagegen per 100 tons Torf etwa 1300 M als Einnahme an Ammoniumsulfat erhalten werden, so werden Sie mir zugestehen, daß bei Verarbeitung eines solchen Torfs noch ein erheblicher Gewinn übrig bleibt, namentlich da das Gas in absolut reinem Zustande den Gasmaschinen zugeführt wird.

Es hat sich nämlich erwiesen, daß die Abscheidung von Staubteilen usw. in solchem Gas, dem das Ammoniak schon entzogen war, viel intensiver und schneller geschieht als sonst bei teerhaltigen Torfgasen. Im Kubikmeter erhaltenen Gases sind nur 0,016 g Teer vorhanden, und die Gasmaschinen liefen mit diesem Gas ungemein leicht und ohne Störung. Der Gehalt an Wasserstoff im Gase schwankt nicht mehr als höchstens um $^1/_2$%, so daß die störenden Änderungen in der Zusammensetzung des Gases und die damit verbundenen Aussetzer usw., die zum vorzeitigen Verschleiß der Gasmaschinen Anlaß geben, hier fast vollständig beseitigt waren.

Die Kosten der erhaltenen 480 Pferdekraft-Stunden stellten sich natürlich außerordentlich gering. Wenn man von dem Gewinn absieht, der aus dem Ammoniumsulfat erhalten wird, kostet hier die Pferdekraft-Stunde noch nicht $^1/_2$ Pfennig, und zwar in Form von elektrischer Kraft.

Ich möchte dazu bemerken, daß das soeben besprochene Verfahren und zwar dank der Tatkraft eines Konsortiums, an dessen Spitze der rheinische Großindustrielle Herr Carl Wahlen steht, jetzt in großem Maßstabe, wie Herr Prof. Frank schon angegeben hat, auf der Zeche Mont Cenis in Sodingen i. W. zur Ausführung gelangt. Die dort errichtete Versuchsanlage dient in erster Linie dazu, auch den deutschen Interessenten die Möglichkeit zu geben, festzustellen, wie der Torf der einzelnen Torfbesitzer sich verhält; denn es spielt dabei nicht nur der Stickstoffgehalt eine wesentliche Rolle, sondern namentlich auch der Gehalt an fixem Kohlenstoff und an flüchtigem Kohlenstoff; handelt es sich hier doch nicht um einen gewöhnlichen Generatorenbetrieb, sondern um einen chemischen Prozeß, bei dem der Stickstoff des Eiweißes, welcher in dem Torf enthalten ist, durch Hydrolyse in Ammoniak umgewandelt wird unter gleichzeitiger Gewinnung von Brenngasen.

---

## Über Legierungen.[1])

Von A. Sieverts, Leipzig.

Ein bekannter deutscher Hochschullehrer hat kürzlich in einem Rückblick auf die Entwicklung der Technischen Hochschulen darauf hingewiesen, daß die technischen Wissenschaften sich keines-

1) Literatur: Bis 1894 vgl. Förster, Naturwissensch. Rundschau 9, 453, 466, 493, 506, 517 (1894). — Contribution à l'étude des alliages (herausgegeben von der Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, Paris 1896—1900). — 6 Reports to the Alloys Research Committee (herausgegeben

wegs als eine selbständige Folge der allgemeinen Naturwissenschaften entwickelt haben. „Die Fachwissenschaften", so sagt er, „haben den Naturwissenschaften fortwährend neue Aufgaben gestellt, vergeblich der Lösung geharrt und sich dann das wissenschaftliche Rüstzeug selbst schaffen müssen." Von diesem Vorwurf werden vor allem die mathematischen Wissenschaften, die Physik und die Chemie getroffen. Auf die beiden ersten soll hier nicht eingegangen werden. Gerade für die Chemie aber ist das Ineinandergreifen und die gegenseitige Förderung von Wissenschaft und Technik immer besonders gerühmt und als wichtiges Moment in ihrer geschichtlichen Entwicklung aufgefaßt worden. Gewiß mit vollem Recht; aber auch von der Chemie hat die Technik die Lösung mancher wichtiger Fragen seit langer Zeit vergeblich erhofft. Zu den notwendigsten und meist gebrauchten Materialien der Praxis gehören die Legierungen und ihre Erforschung ist deshalb von höchstem Interesse. Trotzdem ist sie von der wissenschaftlichen Chemie lange Zeit ganz vernachlässigt worden. Das kann aus der geschichtlichen Entwicklung der Chemie wohl verstanden werden. Nachdem die Gesetze der konstanten und multiplen Proportionen aufgestellt waren, hatte die Wissenschaft jahrzehntelang mit dem Studium chemischer Verbindungen zu tun, eben der Körper, die sich jenen Gesetzen streng unterordnen. Bei den Legierungen stieß die Auffindung von Verbindungen auf erhebliche Schwierigkeiten. Für die theoretische Behandlung von Gemischen und Lösungen aber waren die Grundlagen noch nicht gegeben, und als diese schließlich geschaffen waren, wandte sich die Forschung naturgemäß dem Gebiet zu, auf dem sie die leichteste Ernte zu finden hoffte, dem Gebiet der wässerigen Lösungen. Für eine umfassende Untersuchung der Legierungen mußten neue experimentelle Hilfsmittel gefunden werden, vor allem fehlte es an einer einfachen Vorrichtung zur Messung hoher Temperaturen. Sie wurde von Le Chatelier im Jahre 1887 durch das nach ihm benannte Pyrometer gegeben. So setzt in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eine intensive Erforschung der Legierungen ein[2]).

vom Institution of Mechanical Engineers, London, 1891—1904). — Ledebur, Die Legierungen. 3. Aufl. 1906. — Ostwald, Lehrbuch der allgemeinen Chemie, 2. Aufl. seit 1891. — Nernst, Theoretische Chemie, 5. Aufl., 1906/07. — Gürtler, Chem.-Ztg. **31**, 495 u. 514 (1907). — Sack, Bibliographie der Metalllegierungen bis 1903: Sonderabdruck aus Bd. **35** der Z. anorg. Chem. (1903). Im übrigen sei auf die Textanmerkungen verwiesen.

[2]) Allein in der Z. anorg. Chem. sind seit 1904 etwa 60 Abhandlungen über Legierungen erschienen (meist aus dem Tammannschen Labor.), über die größtenteils auch in dieser Z. referiert ist.

Von den Referaten über die „Metallographischen Mitteilungen" aus dem Institut für anorg. Chemie der Universität Göttingen sind bis jetzt erschienen in dieser Z. **18**, (1905) 785 (CoNi); 786 (ZnSb); 1327 (MgPb); 1330 (SbBi); — **19**, (1906) 239 (AgAl); 240 (MgAl, MgSn, MgTl); 241 (AuNi); 242 (AuPb, AuTl, AuSn, MnFe); 243 (NiFe, CoFe); 244 (NaSn). — **20** (1907) 148 (AlSb, TlCu, TlAl, AgZn, NiSb); 149 (AuZn, AuCd); 150 (NaAl, NaMg, NaZn); 285 (SbCd); 928 (MnSi); 929 (FeS); 930 (NiSi).

Die Technik hat sich in diesem Falle ihr Rüstzeug nicht selbst geschaffen, aber sie hat alsbald ihr tätiges Interesse bekundet. Die Gründung des Alloys Research Committee durch das Institution of Mechanical Engineers in London, die Einsetzung der Commission des Alliages durch die Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, der namhafte Beitrag des Vereins deutscher Ingenieure zu den Forschungen Tammanns legen Zeugnis davon ab. Wir können schon jetzt sagen, daß die Chemie die gestellten Fragen in absehbarer Zeit lösen wird. Das Material ist noch nicht völlig gesichtet, und es wird aus dem wissenschaftlichen Rohmaterial bei eingehendem Studium sicher noch manches Wertvolle ausgeschieden werden, das heute in der Fülle der Einzelheiten verschwindet. Immerhin scheint der Versuch lohnend, das bis heute Erreichte und Erkannte einmal zusammen zu stellen. Ein solcher Überblick soll und kann natürlich nur das wesentliche geben.

Legierungen sind feste oder flüssige Gemische mehrerer, mindestens in chemisch nachweisbarer Menge vorhandener Metalle[3]); sie können auch Metalloide: Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff enthalten, doch muß der metallische Charakter gewahrt bleiben. Wir werden deshalb auch die wasserstoffhaltigen Metalle und das explosive Antimon zu den Legierungen zu zählen haben. Bei weitem die meisten Metalle werden praktisch in Form von Legierungen verwendet, auch die technisch reinen Metalle sind fast immer den Legierungen zuzurechnen, weil sie Fremdbestandteile in chemisch nachweisbarer Menge enthalten. Das geschieht nicht nur der Definition zu Liebe, sondern ist auch aus praktischen Gründen erwünscht, denn selbst spurenhafte Verunreinigungen verändern die Eigenschaften des reinen Metalls oft sehr erheblich. Bei dieser Auffassung kann man sagen, daß die Technik ausschließlich Legierungen verwendet, vielleicht macht nur das für gewisse Zwecke hergestellte reinste Elektrolytkupfer eine Ausnahme.

Die Anforderungen an die Beschaffenheit der Legierungen sind äußerst mannigfaltig: Festigkeit, Härte, Geschmeidigkeit, Politurfähigkeit, Gießbarkeit, Leitfähigkeit für Elektrizität und Wärme, magnetische Eigenschaften werden in den verschiedensten Abstufungen und Kombinationen verlangt. Der Glockengießer fordert Metall von reinem Klang, die bildende Kunst und das Kunstgewerbe will Legierungen von bestimmter Farbe, ja von bestimmter Angreifbarkeit durch die Atmosphärilien, damit sich die richtige Patina bilde. Es mag eingeschaltet werden, daß hier die Forschung vielleicht nie etwas Zuverlässiges finden wird, einfach deshalb, weil es nicht nur auf die Metallmischung, sondern auch auf die Atmosphärilien ankommt, für deren Zusammensetzung der Chemiker höchstens in unmittelbarer Nähe chemischer Fabriken und Laboratorien verantwortlich gemacht werden kann. Es ist Tatsache, daß das Denkmal des großen Kurfürsten in Berlin früher mit schöner Patina bedeckt war, und daß sich erst später der schwarze Überzug gebildet hat. Wo wohldefinierte Reagenzien vorliegen, wie bei der

[3]) Die Definition schließt sich eng an die von Förster an (Elektrochemie wässeriger Lösungen. S. 207).

Arbeit des Radierers und dem Ätzen von Klischees[4]), lassen sich auch die richtigen Metallmischungen experimentell feststellen.

Die älteste Darstellungsweise der Legierungen ist die direkte Gewinnung der Metallgemische aus den Erzen. In alter Zeit wird man die erhaltenen Produkte für einheitliche Metalle gehalten haben. Heute, wo die Metalle weitgehend getrennt werden, müssen wir doch im Auge behalten, daß wir die Endprodukte der technischen Verarbeitung fast immer als Legierungen anzusehen haben.

Einer verwandten ganz modernen Darstellungsweise der Aluminiumlegierungen sei hier nur kurz gedacht: Die Oxyde der zu legierenden Metalle werden mit einem Überschuß von Aluminiumpulver gemischt und nach dem Goldschmidtschen Verfahren reduziert. Auf diese Weise hat Guillet[5]) Legierungen des Aluminiums mit den höchst schmelzenden Metallen: Wolfram, Molybdän, Chrom, Titan, dargestellt.

Bei weitem die meisten Legierungen werden durch Mischung und Erhitzen der Metalle gewonnen. Dabei werden entweder beide Metalle in flüssigem Zustand vereinigt, oder ein festes Metall wird in einem flüssigen aufgelöst. So lösen sich viele Metalle in Quecksilber, Kupfer in flüssigem Zink, und festes Gold wird von geschmolzenem Antimon mit großer Schnelligkeit aufgenommen[6]).

Auch feste Metalle legieren sich. Spring[7]) hat die Bestandteile verschiedener Legierungen in Form grober Metallpulver unter einem Druck von 7500 Atm. zusammengepreßt und dabei Metallblöcke erhalten, die alle Eigenschaften der aus den Schmelzen gewonnenen Legierungen zeigten. So konnte er Woodsches und Rosesches Metall, Messing und Bronze darstellen. Später zeigte derselbe Forscher[8]), daß Metallzylinder aus Kupfer und Zink durch halbtägiges Erhitzen auf 400° und geringes Aufeinanderpressen so fest miteinander verwachsen, daß beim nachherigen Zerbrechen die Reißfläche nicht mehr mit der ursprünglichen Berührungsfläche der Metalle zusammenfällt. In einer Schichtdicke von 18 mm war durch qualitative Analyse die Durchdringung von Kupfer und Zink nachzuweisen. Ähnlich verhielten sich auch die Metallpaare Kadmium und Kupfer, Blei und Kupfer, Eisen und Zink. Daß Gold in Blei schon bei Zimmertemperatur, wenn auch sehr langsam, diffundiert, hat Roberts-Austen[9]) nachgewiesen, und bei der Zementierung des Stahls dringt Kohlenstoff in erhitztes festes Eisen. — Von der Legierungsbildung durch Druck macht man z. B. beim Vergolden des Platins Gebrauch, das Gold wird durch Walzen mit dem Platin vereinigt. Aus dem so vergoldeten Platin werden die Gefäße für die Konzentration der Schwefelsäure hergestellt. Ganz vereinzelt endlich werden auch gasförmige Metalle zur Herstellung von Legierungen benutzt. Festes Kupfer wird durch Zinkdämpfe in Messing übergeführt, auch die Absorption von Quecksilberdämpfen durch Blattgold gehört hierher.

Ein weiteres Hilfsmittel zur Darstellung von Legierungen bietet ihre elektrolytische Abscheidung[10]). Befinden sich in einem Elektrolyten die Ionen zweier Metalle, so wird durch den Strom das Metall niedergeschlagen, dessen Abscheidung die geringste Arbeit erfordert, das also im Sinne der Nernstschen Theorie den kleineren elektrolytischen Lösungsdruck ausübt. Es ist bekannt, daß auf Grund dieser Tatsache die Trennung von zwei Metallen quantitativ durchführbar ist. Theoretisch ist das Verfahren dennoch nicht ganz exakt; es muß sich, damit Gleichgewicht an der Kathode besteht, so viel von dem zweiten Metall niederschlagen, daß die Gleichung:

$$\frac{1}{n_2} \ln \frac{P_2}{p_2} = \frac{1}{n_1} \ln \frac{P_1}{p_1}$$

erfüllt ist, wobei n die Wertigkeit der Ionen, P den elektrolytischen Lösungsdruck und p den osmotischen Druck der Metallionen bezeichnet. Nehmen wir der Einfachheit halber einmal an, daß der Elektrolyt zwei gleichwertige Metallionen in gleicher Konzentration enthält, daß also $n_2 = n_1$ und $p_2 = p_1$ ist, so muß auch $P_2 = P_1$ werden. Die elektrolytischen Lösungsdrucke der reinen Metalle aber sind verschieden. Es muß deshalb angenommen werden, daß mit dem edleren Metall das unedle sich in fester Lösung in solcher Menge abscheidet, bis sein Lösungsdruck der Gleichung genügt. Für gewöhnlich reichen dazu Spuren hin, die analytisch nicht mehr nachweisbar sind, und eben deshalb ist eine quantitative Trennung durch Elektrolyse möglich. In vielen Fällen aber nimmt das unedle Metall reichlich an der Abscheidung teil. Auf diese Weise entsteht an der Kathode eine Legierung. So werden Kupfer und Zink aus einer cyankaliumhaltigen Lösung als Messing niedergeschlagen[11]). Es gelingt aber auf diese Weise nicht, dickere Schichten von gleicher Zusammensetzung zu erzeugen, weil die Metalle im Niederschlag nicht dasselbe Konzentrationsverhältnis haben wie in der Lösung.

Die Bildung einer Legierung kann auch so zustande kommen, daß ein durch den Strom ausgeschiedenes Metall sich mit der Kathode verbindet. Das feste Haften der Metallüberzüge in der Galvanostegie beruht wahrscheinlich auf der Entstehung von Legierungen. Der Vernickelung, Versilberung und Vergoldung geht fast stets eine Verkupferung oder Vermessingung voraus. Das Kupfer dient dabei als Bindeglied zwischen zwei Metallen, die sonst schlecht aneinander haften. Elektrolytisch auf Platin niedergeschlagenes Zink oder Kadmium gehen mit dem Platin eine so feste Verbindung ein, daß sie ihm nicht mehr vollständig durch Säure entzogen werden können.

Wird einem Erdalkali- oder Alkalimetalle an der Kathode Gelegenheit zur Legierungsbildung gegeben, so wird sein Lösungsdruck so weit herab-

[4]) Vgl. z. B. Nowak, Physikalisch-chemische Studien über Kadmiumlegierungen des bleihaltigen Zinks; Z. anorg. Chem. **47**, 421 (1905), refer. diese Z. **20**, 146 (1907).

[5]) Contributions à l'étude des alliages d'aluminium. Paris 1902.

[6]) Vogel, Z. anorg. Chem. **50**, 145 (1906).

[7]) Berl. Berichte **15**, 595 (1882).

[8]) Spring, Z. physikal. Chem. **15**, 65 (1894).

[9]) Proc. Royal Soc. London **67**, 101 (1900).

[10]) Vgl. hierzu Förster, Elektrochemie wässeriger Lösungen, besonders S. 196 u. f.

[11]) Förster, S. 252.

gesetzt, daß die sonst unmögliche Abscheidung aus wässeriger Lösung gelingt. So erhält man aus magnesiumsalzhaltigen Nickelsulfatlösungen ein Nickel mit über 2% Magnesium[12]). Ungleich wichtiger ist die Abscheidung der Alkalimetalle an einer Quecksilberkathode. Wenn man Kalium- oder Natriumsalz-(ja selbst Ammoniumsalz-)-lösungen mit einer Quecksilberkathode elektrolysiert, so lösen sich die Alkalimetalle als Amalgame auf und erst, wenn sie sich bis zu einem gewissen Grade angereichert haben, tritt Wasserstoffentwicklung ein. Die Technik benutzt das so gebildete Amalgam in weitgehendem Maße zur Herstellung von Ätzalkalien nach dem Quecksilberverfahren. Auch an Kathoden von Blei und anderen Metallen findet primäre Abscheidung von Alkali statt, die dann zur Wasserstoffabscheidung und Zerstäubung des Kathodenmaterials führt[13]).

Von dem Verhalten der Legierungen an der Anode wird später die Rede sein.

Flüssige Legierungen verhalten sich wie Lösungen. Zwei flüssige Metalle können in allen Verhältnissen, wie Alkohol und Wasser, oder begrenzt mischbar sein, wie Wasser und und Äther[14]). Für beide Typen sind Beispiele bekannt, doch der Fall der vollkommenen Mischbarkeit scheint bei weitem der häufigere zu sein. Wenn Wismut und Zink zusammengeschmolzen werden[15]), so bilden sich zwei Schichten; die obere besteht bei 419° aus Zink mit 3% Wismut, die untere aus Wismut mit 15% Zink. Mit zunehmender Temperatur nimmt die gegenseitige Löslichkeit zu, gegen 850° werden die beiden Metalle vollständig mischbar, die kritische Lösungstemperatur ist erreicht. Ähnliches ist auch für Blei und Zink festgestellt, und es ist kein Zweifel, daß die übrigen Metalle sich ebenso verhalten.

Flüssige Metallegierungen zeigen auch sonst die Eigenschaften normaler Lösungen; sogar die Diffusionskonstanten von Metallen in Quecksilber sind von der gleichen Größenordnung wie die für Salze in Wasser[16]), der Dampfdruck des Lösungsmittels wird erniedrigt, wie Ramsay[17]) an den Amalgamen nachwies, und der Gefrierpunkt wird herabgesetzt. Es läßt sich daher die Molekulargewichtsbestimmung eines Metalles in der Lösung eines anderen ausführen, und die zahlreichen Arbeiten von Heycock und Neville[18]) haben das interessante Resultat ergeben, daß die meisten Metalle in verdünnter Lösung, ganz wie in Dampfform, einatomig sind.

Aus dem Gesagten geht schon hervor, daß flüssige Legierungen beim Festwerden im allgemeinen inhomogen werden müssen. Die festen Legierungen stellen also gewöhnlich ein Gemisch von mehreren Bestandteilen dar, die sich beim Erstarren nacheinander ausgeschieden haben. Ist die Masse beim Erstarrungsvorgang schon zähflüssig genug, oder wird durch Rühren für gute Durchmischung gesorgt, so sind die einzelnen Bestandteile in der festen Masse gleichmäßig verteilt, andernfalls tritt Seigerung ein, namentlich wenn die Bestandteile sehr verschiedene Dichten haben. Man kann die Struktur einer ohne Seigerung erstarrten Legierung mit der des Granits vergleichen, dessen Gefügebestandteile durch das ganze Gestein gleichmäßig verteilt sind. Wenn die Eigenschaften des Granits in Zusammenhang gebracht werden sollen mit seiner chemischen Zusammensetzung, so genügt es bekanntlich nicht, eine Pauschalanalyse anzufertigen, es muß vielmehr durch geeignete Untersuchungsmethoden die Art und Menge der einzelnen Mineralien des Gesteins festgestellt werden. Genau dasselbe ist bei den Legierungen der Fall, auch hier genügt die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung nur als erstes Orientierungsmittel; die wichtigere Aufgabe ist die Erkenntnis der Art, Menge und Anordnung ihrer einzelnen Gefügebestandteile, kurz gesagt, der Konstitution der Legierungen. Die Frage nach der Konstitution der festen Legierungen steht somit im Vordergrund der Forschung, und die experimentellen Mittel zur Feststellung der Konstitution erfordern deshalb eine etwas ausführlichere Behandlung.

Besteht eine Legierung aus mehreren, gegen chemische Reagenzien verschieden widerstandsfähigen Bestandteilen, so gelingt es zuweilen, z. B. durch Behandlung mit Säure, einen Bestandteil als Rückstand herauszuarbeiten, während der Rest in Lösung geht. Diese Methode der „Rückstandsanalyse" hat zur Kenntnis verschiedener chemischer Verbindungen geführt; ich erinnere hier an die schöne Arbeit von Mylius, Förster und Schöne, denen es gelang, aus kohlenstoffhaltigem Eisen das Carbid $Fe_3C$ zu isolieren[19]). Ähnlich sind Silicide des Eisens und Mangans [$Fe_2Si$, FeSi, $Mn_2Si$, MnSi] gefunden worden. Auch Verbindungen zweier Metalle sind in Ausnahmefällen erhalten worden: z. B. $SnCu_3$ und Verbindungen des Zinns mit den Platinmetallen. Sehr oft aber haben, wie spätere Forschungen ergaben, die Rückstandsanalysen zu Täuschungen geführt, weil auch der Rückstand nicht unangreifbar ist und deshalb zum Teil zersetzt wird.

Ganz vereinzelt sind Metallverbindungen durch partielle Verdampfung des flüchtigeren Anteils erhalten worden, so das Goldcadmium von Heycock und Neville [nach neueren Forschungen $Au_4Cd_3$[20])], und in neuester Zeit das Kupferphosphid $Cu_3P$ von Heyn und Bauer[21]). Schließlich ist versucht worden, die zuerst erstarrenden Anteile der Legie-

[12]) Coehn, Z. f. Elektrochem. **8**, 593 (1902).

[13]) Bredig u. Haber, Berl. Berichte **31**, 2741 (1898); Haber u. Sack, Z. f. Elektrochem. **8**, 245 (1902).

[14]) Unmeßbar kleine Löslichkeit zeigen Al und Na beim Schmelzpunkt des Al (Mathewson, Z. anorg. Chem. **48**, 191 [1906]; ref. diese Z. **20**, 150 [1907]).

[15]) Spring u. Romanoff, Z. anorg. Chem. **13**, 29 (1897).

[16]) G. A. Meyer, Wiedem. Ann. **61**, 225 (1897).

[17]) Z. physikal. Chem. **3**, 359 (1889).

[18]) Vgl. die kurze Zusammenstellung der Resultate bei Nernst, (Theoret. Chemie, 5. Aufl., 403 f. [1906]). Das Molekulargewicht des $Cu_2O$ in Cu ist von Heyn der Formel entsprechend gefunden (Z. anorg. Chem. **39**, 1 [1904]).

[19]) Z. anorg. Chem. **13**, 38 (1897).

[20]) Vogel, Z. anorg. Chem. **48**, 333 (1906); ref. diese Z. **20**, 149 (1907).

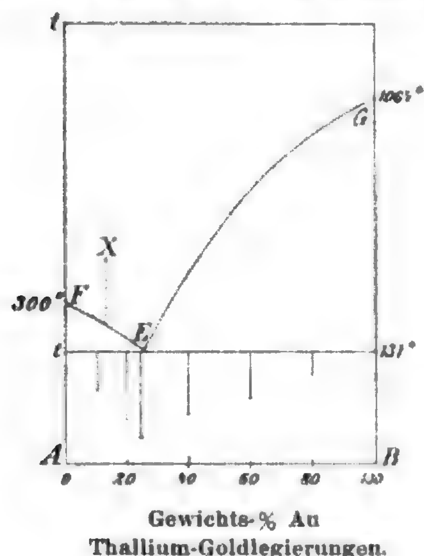
[21]) Z. anorg. Chem. **52**, 129 (1907).

rung mechanisch von der Schmelze zu trennen. Die Methode ist nur in seltenen Fällen durchführbar und liefert auch dann nicht immer einwandfreie Resultate, weil es schwer ist, die Krystalle von der Mutterlauge vollkommen zu trennen, und ein „Auswaschen" natürlich ganz ausgeschlossen ist. Trotzdem sind in einzelnen Fällen, so bei der Untersuchung der Amalgame von Kerp und seinen Mitarbeitern[22]), bei den Zink-Antimonlegierungen von Cooke[23]) brauchbare Ergebnisse erhalten worden.

Mit den zuletzt beschriebenen Versuchen befinden wir uns schon bei dem Studium der Erstarrungsvorgänge und kommen damit zu der Methode, die für die Erforschung der Legierungen am wertvollsten und fruchtbarsten geworden ist. Die Theorie der Erstarrungsvorgänge ist auf Grund der Arbeiten von Rudberg, E. Wiedemann und Guthrie von Ostwald in seinem Lehrbuch der allgemeinen Chemie[24]) gegeben und später besonders von Roozeboom weiter entwickelt worden. Die Legierungen lassen sich ihr unterordnen, weil sich ihre Bestandteile aus der Schmelze ausschließlich in krystallinischer, niemals in amorpher Form, abscheiden.

Man unterscheidet drei Fälle[25]). 1. Die Komponenten scheiden sich in reinem Zustand aus. 2. Die Komponenten bilden eine oder mehrere Verbindungen miteinander. 3. Die Komponenten bilden Mischkrystalle.

Es sollen hier der Einfachheit halber nur Legierungen aus zwei Metallen berücksichtigt werden. Für die Betrachtung dient am zweckmäßigsten die graphische Darstellung. In den Diagrammen sind als Ordinaten die Temperaturen, als Abszissen die Konzentrationen aufgetragen, so daß der linke Koordinatenschnittpunkt 100% des Metalles A entspricht, der rechte 100% des Metalles B.




Gewichts-% Au
Thallium-Goldlegierungen.
Fig. 1.

Nehmen wir zuerst den einfachsten Fall: Die Ausscheidung der reinen Komponenten. Kühlt man die homogene flüssige Legierung von der Zusammensetzung X (Fig. 1.) ab, so beginnt bei einer Temperatur, die tiefer liegt, als der Erstarrungspunkt von A, die Abscheidung des reinen Metalles A[26]). Bei der Erstarrung wird Wärme frei, und das Thermometer zeigt eine Verlangsamung der Abkühlungsgeschwindigkeit an. Durch die Ausscheidung von A wird die Lösung konzentrierter an B, der Gefrierpunkt sinkt langsam weiter, während die Abscheidung von A fortschreitet, bis die Lösung der Konzentration des Punktes E entspricht. Dann erstarrt der Rest von A und B bei konstanter Temperatur, denn es sind bei zwei Komponenten vier Phasen: festes Metall A, festes Metall B, Schmelze und Dampf miteinander im Gleichgewicht. Enthält die Legierung mehr B als dem Punkt E entspricht, so krystallisiert zuerst B aus. Die Lösung wird konzentrierter an A, die Temperatur sinkt langsam, und sobald die Konzentration E erreicht ist, erstarren A und B gemeinsam bei konstanter Temperatur (t). Läßt man endlich eine Schmelze von der Zusammensetzung des Punktes E krystallisieren, so erstarrt sie vollständig bei der Temperatur t zu einem heterogenen Gemisch von A und B, der eutektischen Legierung. Die Beobachtungen werden so ausgeführt, daß man den zeitlichen Verlauf der Abkühlung bei Legierungen von verschiedenen Konzentrationen verfolgt. In der Skizze Fig. 2. ist die Zeit als Abszisse, die Temperatur als Ordinate gezeichnet. Zunächst sinkt die Temperatur gleichmäßig längs a b. Sobald die Ausscheidung beginnt, wird die Abkühlung langsamer (b c), bis der eutektische Punkt erreicht ist, dann bleibt die Temperatur bei der Ausscheidung des Eutektikums eine Zeitlang völlig konstant, entsprechend dem horizontalen der Kurve (c d), um endlich nach der vollkommenen Erstarrung ungefähr mit der ersten Geschwindigkeit zu fallen (d e). — Trägt man die Temperaturen des ersten Knickpunktes der Abkühlungskurve für die zugehörigen Konzentrationen in das Diagramm ein, so erhält man die Linien F E—G E (Fig. 1), die man zugleich als Kurven der Löslichkeit von A in B und B in A betrachten kann. Die Temperatur des horizontalen Teils der Abkühlungskurve ist für alle Konzentrationen gleich, in dem Diagramm erscheinen die Haltepunkte als eutektische Horizontale. Die eutektische Horizontale verschwindet erst bei den reinen Metallen. In dieser Weise erstarren z. B. CuBi, ZnCd, AlSn; die in Fig. 1 gezeichnete Kurve ist die für Gold-Thallium[27]).

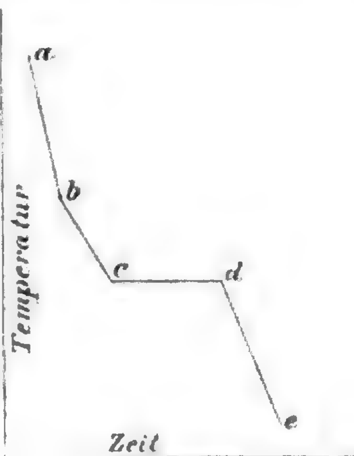
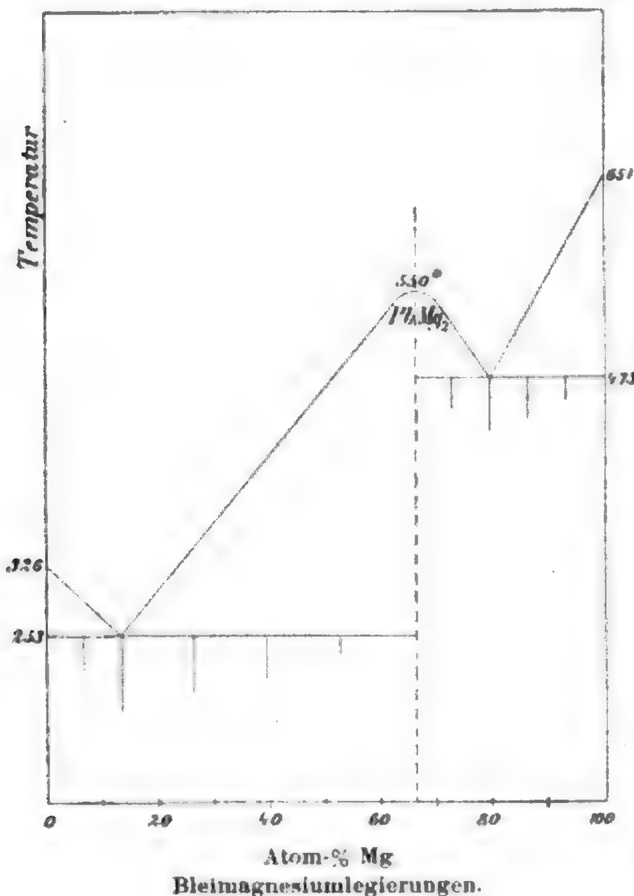



Fig. 2.

Der zweite Fall, die Bildung von einer oder

[22]) Z. anorg. Chem. 17, 284 (1898); 25, 1 (1900).
[23]) Zitiert bei Mönkemeyer, Z. anorg. Chem. 43, 182 (1905); ref. diese Z. 18, 786 (1905).
[24]) 2. Aufl. 1018 u. f. (1891).
[25]) Vgl. hierzu Findlay, Einführung in die Phasenlehre, Leipzig 1907.
[26]) Von den sehr häufig auftretenden Überkaltungserscheinungen soll hier abgesehen werden.
[27]) Levin, Z. anorg. Chem. 45, 31 (1905); ref. diese Z. 19, 242 (1906).

mehreren chemischen Verbindungen bietet nichts grundsätzlich Neues. Denn jede chemische Verbindung verhält sich genau wie ein zweites Metall. In der Fig. 3 ist die Erstarrungskurve der Blei-Magnesiumlegierungen[27a]) wiedergegeben, die Komponenten bilden nur eine chemische Verbindung. Man sieht leicht, daß sich das Diagramm durch eine senkrechte Linie in zwei Teile zerlegen läßt, die genau dem in Figur 1 gezeichneten Typus gleichen. Da der Erstarrungspunkt der Verbindung durch Zusatz von A sowohl wie von B erniedrigt wird, so entspricht er einem Maximum im Kurvenzug. Über die Lage des Maximums läßt sich im voraus gar nichts sagen, es liegt häufig zwischen den Erstarrungspunkten der reinen Metalle, zuweilen tiefer, sehr häufig aber auch beträchtlich höher als diese; so schmilzt die Verbindung $Na_3Bi$[28]) erst bei 770°,




Atom-% Mg
Bleimagnesiumlegierungen.
Fig. 3.

also reichlich 500° höher als reines Wismut. Ähnliches findet sich auch bei vielen Amalgamen. Jedes der beiden Metalle bildet mit der Verbindung eine eutektische Legierung. Es gibt daher zwei eutektische Horizontale, die einerseits bei der Konzentration der chemischen Verbindung, andererseits bei den reinen Metallen endigen. Geben die Metalle mehr als eine, z. B. n Verbindungen, so läßt sich das Erstarrungsdiagramm in n + 1 Teile vom Typus der Fig. 1 zerlegen.

Wir haben endlich den Fall zu betrachten, daß die Komponenten sich als feste Lösungen oder Mischkrystalle abscheiden. Dann haben wir es beim Erstarren der Legierung mit zwei Lösungen zu tun, der festen und der flüssigen, deren Konzentrationen im allgemeinen nicht identisch sind. Die Abkühlungskurven haben jetzt eine andere Form (Fig. 4), der Beginn der Erstarrung wird durch einen Knickpunkt (b) bezeichnet, das Ende der Erstarrung ebenfalls (c), der horizontale Teil fehlt vollständig.

Trägt man alle Punkte für den Beginn der Krystallisation in das Konzentrationstemperaturdiagramm ein, so erhält man zwei Kurven. Diese geben für jede Temperatur die Konzentration der Schmelze und des Mischkrystalls an, die miteinander im Gleichgewicht sind. Die Konzentration der Mischkrystalle wird in den Figuren 5 und 6 durch die punktierte Kurve wiedergegeben, die ausgezogene Linie entspricht der Schmelze. Scheiden sich aus einer Schmelze feste Lösungen aus, so ist die Erniedrigung des Erstarrungspunktes stets kleiner, als sie bei der Abscheidung der reinen Komponenten wäre. Ist die Konzentration des gelösten Stoffes in der festen Phase größer als in der flüssigen, so wird der Gefrierpunkt sogar erhöht.

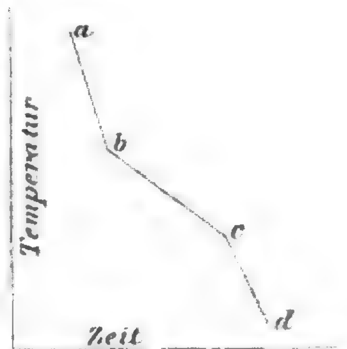



Fig. 4

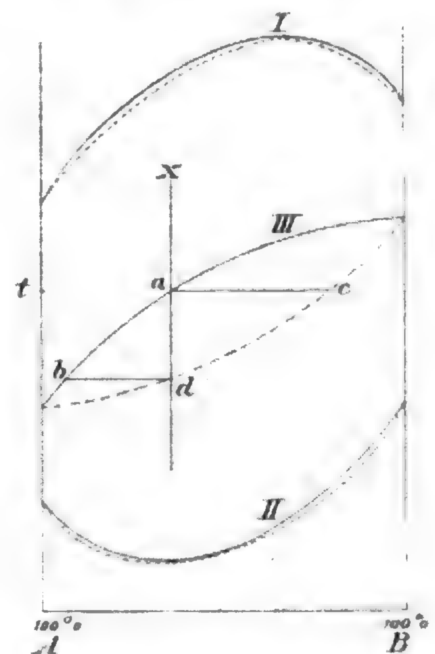



Fig. 5.

Wir haben für die vollständige Mischbarkeit der Metalle drei Möglichkeiten (Fig. 5). Die Erstarrungspunkte der Metalle werden entweder beide erniedrigt oder beide erhöht, wir erhalten die Kurven I und II der Fig. 5. Die eine geht durch ein Minimum, die andere durch ein Maximum. Die Legierungen, deren Konzentration einem Minimum oder Maximum entsprechen, krystallisieren wie einheitliche Substanzen. Kurven mit Maximum sind bis jetzt bei Legierungen noch nicht beobachtet worden. Der Typus der Kurve II entspricht der Erstarrung der Nickel-Kupfer-, Gold-

[27a]) Grube, Z. anorg. Chem. **44**, 117 (1904); ref. diese Z. **18**, 1327 (1905). Kurnakow u. Stepanow, Z. anorg. Chem. **46**, 177 (1905); ref. diese Z. **19**, 242 (1906).

[28]) Mathewson, Z. anorg. Chem. **50**, 171 (1906).

Kupfer- und Mangan-Nickellegierungen[29]). Die dritte Form findet sich häufiger. Sie entsteht dadurch, daß der Erstarrungspunkt des einen Metalls erhöht, der des anderen erniedrigt wird (Fig. 5, III). In dieser Weise erstarren Legierungen von Silber und Gold, von Kobalt und Nickel.

Wenn eine Schmelze von der Zusammensetzung X abgekühlt wird, so beginnt bei der Temperatur t die Erstarrung; in diesem Augenblick hat die Schmelze die Zusammensetzung a, der Mischkrystall die Zusammensetzung c. Beim Abkühlen ändert sich die Zusammensetzung der Schmelze längs der Kurve a b, die des Mischkrystalls längs c d. Hat die feste Phase die Konzentration d erreicht, so erstarrt die Legierung vollständig.

Sind die Metalle in festem Zustand nur teilweise löslich, so ist bei Legierungen ein Fall besonders häufig, den ich deshalb herausgreifen will (Fig. 6).

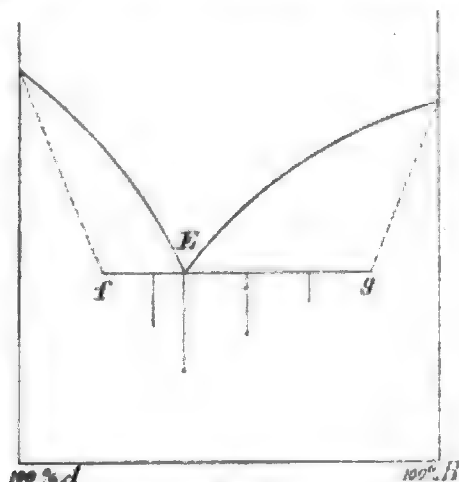



Fig. 6.

B ist in A bis zur Konzentration f, A in B bis zur Konzentration g löslich. Die festen Lösungen haben beide niedrigeren Schmelzpunkt als die Komponenten. Dann scheiden sich in dem Konzentrationsintervall A—f homogene Mischkrystalle aus, zwischen f und E erstarrt zunächst eine feste Lösung; hat diese die Konzentration f, und die Schmelze die Konzentration E erreicht, so erstarrt der Rest bei konstanter Temperatur zu einem eutektischen Gemisch der beiden gesättigten Mischkrystalle f und g. Genau dasselbe gilt, mutatis mutandis, für die rechte Seite des Diagramms. Das Konzentrationsintervall f bis g heißt die Mischungslücke; sie ist durch eine eutektische Horizontale ausgezeichnet. Je größer die Mischungslücke wird, um so mehr nähert sich das Diagramm dem Typus der Figur 1, um schließlich, wenn die gegenseitige Löslichkeit der Metalle gleich Null wird, in dieses überzugehen.

Bei den Legierungen kommen mancherlei Kombinationen dieser typischen Erstarrungskurven vor; so bilden z. B. viele Metalle sowohl Mischkrystalle wie Verbindungen, auch die Verbindungen selbst können wieder mit den Komponenten feste Lösungen eingehen. Alle diese verwickelten Fälle lassen sich auf die einfachen zurückführen. Durch Feststellung der Erstarrungskurven können wir also die Konstitution der Legierungen aufklären.

Besonders Tammann und seine Mitarbeiter haben das Studium der Erstarrungsvorgänge zur thermischen Analyse entwickelt[30]). Tammann hat noch ein wichtiges Hilfsmittel herangezogen, die Zeitdauer der eutektischen Krystallisation.

Wenn man gleiche Volumina der Legierungen von verschiedener Konzentration unter gleichen Bedingungen abkühlen läßt, so hängt die Dauer der eutektischen Krystallisation nur von der Gewichtsmenge des sich abscheidenden Eutektikums ab. Sie ist am größten bei der Legierung von der Zusammensetzung des Eutektikums und wird um so kleiner, je weiter die Konzentration von dieser Zusammensetzung abweicht. In den Figuren 1 und 3 ist die Dauer der eutektischen Krystallisation durch senkrechte Linien auf der eutektischen Horizontalen dargestellt. Verbindet man die Endpunkte dieser Ordinaten, so schneidet die Verbindungslinie die Horizontale bei der Konzentration der reinen Metalle oder der chemischen Verbindung, d. h. bei diesen Konzentrationen wird die Dauer der eutektischen Krystallisation gleich Null. Diese graphische Extrapolation wird besonders wertvoll für die Bestimmung von zahlreichen Metallverbindungen, die keinen echten Schmelzpunkt haben, sondern bei einem bestimmten Umwandlungspunkt in eine der festen Komponenten und eine Schmelze von abweichender Zusammensetzung zerfallen. In solchem Fall hat die Erstarrungskurve einen Knick beim Umwandlungspunkt und ein „verdecktes" Maximum. Die Lage dieses Maximums und damit die Zusammensetzung der chemischen Verbindung läßt sich aus der Dauer der eutektischen Krystallisation und aus der Dauer der Umwandlung meist mit großer Genauigkeit bestimmen. Die Fehlergrenzen sind oft nicht weiter als bei der gewöhnlichen chemischen Analyse, und für die Aufstellung der Formel gibt doch, wie Tammann mit Recht betont, das Gesetz der multiplen Proportionen in beiden Fällen den Ausschlag. Auch die Mischungslücke zweier sich in festem Zustand nur teilweise lösenden Metalle kann durch die Zeitdauer der eutektischen Krystallisation festgestellt werden (vgl. Fig. 6).

Bei einer Anzahl von Legierungen finden auch nach der völligen Erstarrung noch Veränderungen statt, entweder durch polymorphe Umwandlung einer schon beim Erstarren gebildeten Verbindung oder durch Eintreten einer chemischen Reaktion und Neubildung chemischer Verbindungen. Liegt polymorphe Umwandlung einer Krystallart vor, so muß die Dauer der Umwandlung den höchsten Wert erreichen, wenn die Legierung die Zusammensetzung dieser Krystallart hat. Bilden sich aus der festen Legierung beim Erkalten neue chemische Verbindungen, wie bei den Nickelsiliciumlegierungen[31]), so fällt das Maximum der Umwandlungsdauer eben mit der Konzentration der neu entstehenden Verbindung zusammen, und deren Formel kann auf diese Weise festgestellt werden.

Bei der Bildung von chemischen Verbindungen, die unter Zersetzung schmelzen, und bei der Aus-

[29]) Kurnakow u. Zemczuzny, Z. anorg. Chem. **54**, 149 (1907).

[30]) Z. anorg. Chem. **37**, 303 (1903); **45**, 24 (1905); **47**, 289 (1905).

[31]) Gürtler u. Tammann, Z. anorg. Chem. **49**, 93 (1906); ref. diese Z. **20**, 930 (1907).

scheidung von Mischkrystallen gelten die angeführten Gesetzmäßigkeiten nur dann, wenn sich die flüssige und feste Phase in jedem Augenblick ins Gleichgewicht miteinander setzen können. Ist das nicht der Fall, so treten in den Erstarrungsdiagrammen Unregelmäßigkeiten auf; immerhin führt, wie Tammann[32]) nachgewiesen hat, auch dann noch die thermische Analyse, freilich mit gewissen Abänderungen, zum Ziel.

Neben die thermische Analyse tritt heute als wichtigste Methode für das Studium der Legierungen die mikroskopische Untersuchung[33]). Was über Anzahl, Menge und Zusammensetzung der Gefügebestandteile aus den Erstarrungsvorgängen geschlossen wird, macht sie der unmittelbaren Beobachtung durch das Auge zugänglich. So dient sie als wertvolle Bestätigung und Ergänzung der thermischen Analyse und gibt bei manchem Zweifel den entscheidenden Ausschlag. Damit ist ihre Bedeutung freilich nicht erschöpft; die mikroskopische Prüfung der Metalle hat sich längst zu einer selbstständigen Forschungsart entwickelt und ist an Fragen herangetreten, bei denen die übrigen Hilfsmittel der physikalischen Chemie bisher vollkommen versagten. Bei den Metallen ist die Herstellung von durchsichtigen Dünnschliffen nicht möglich; die für die Petrographie so überaus wichtige Betrachtung im durchfallenden Licht ist dadurch ausgeschlossen. Heycock und Neville[34]) haben diese Schwierigkeit umgangen, indem sie dünne Platten von Legierungen mit Röntgenstrahlen photographierten. So wurden bei den Legierungen von Gold und Natrium, zwei Metallen von sehr verschiedener Durchlässigkeit für X-Strahlen, befriedigende Resultate erhalten. Die interessante Methode hat bis jetzt keine allgemeine Bedeutung erlangt. In vielen Fällen wird sie ganz versagen, nämlich da, wo die Gefügebestandteile der Legierung für Röntgenstrahlen annähernd gleich durchlässig sind. Die mikroskopische Untersuchung der Metalle geschieht deshalb jetzt im auffallenden Lichte. Die Legierung wird zu dem Zweck unter besonderen Vorsichtsmaßregeln geschliffen und poliert. Die so erhaltene Fläche wird dann entweder ohne weiteres untersucht, oder sie wird noch mechanischen oder chemischen Einwirkungen unterworfen, um die einzelnen Gefügebestandteile herauszuarbeiten. Man poliert zum Beispiel auf einer geeigneten Unterlage von Gummi oder Tuch und erreicht dadurch, daß die härteren Teile reliefartig hervortreten (Reliefpolieren), oder man behandelt die Fläche mit verdünnten Säuren, Alkalien, Kupferammoniumchlorid und anderen Chemikalien, wobei die weniger widerstandsfähigen Gefügeelemente tief geätzt werden oder charakteristische Färbungen annehmen. Auch die Hervorrufung von Anlaßfarben leistet häufig gute Dienste. Die Betrachtung einer geeignet behandelten Schliffläche gibt dann nicht nur über Zahl und Menge der Bestandteile Auskunft, sondern auch über ihre Form, ihre Anordnung, ihre Größe. Kleine Krystallmengen, die sich der thermischen Analyse, z. B. bei der eutektischen Krystallisation entziehen, können oft noch mit Leichtigkeit entdeckt werden. Man kann durch planimetrische Messung der Bestandteile sogar quantitative Analysen durchführen, wie es Heyn für die Bestimmung von $Cu_2O$ in Cu gezeigt hat[35]).

Wo durch rasche Abkühlung die normalen Gleichgewichte sich nicht einstellen können, wie beim Abschrecken des Stahls oder wie häufig bei der Erstarrung von Mischkrystallen, läßt das Mikroskop eine veränderte Struktur erkennen. Wenn dann durch Erwärmen auf geeignete Temperatur die Gelegenheit zur Einstellung des Gleichgewichts gegeben ist, so kann wieder die mikroskopische Untersuchung entscheiden, ob das Gleichgewicht wirklich erreicht ist. Es muß hervorgehoben werden, daß auch eine Legierung, die nur aus einer Krystallart besteht, im strengen Sinn nicht homogen ist wie etwa eine flüssige Lösung. Die Erstarrung geht von einzelnen Krystallisationszentren aus, die Krystalle wachsen und hindern einander gegenseitig in der allseitigen Entwicklung. Auf dem Schliff erscheinen die Begrenzungsflächen dieser krystallinischen Gebilde, der sogen. Körner, als unregelmäßige Polygone. Die Unterscheidung dieser Körner wird häufig durch die Erzeugung von Ätzfiguren erleichtert, deren Auftreten außerdem ein Beweis für ihre krystallinische Natur bildet. Der Einfluß mechanischer Formänderungen auf die Struktur der Metalle ist durch Beobachtung solcher Ätzfiguren gefördert worden[36]).

Die mikroskopische Untersuchungsmethode ist zuerst von dem Engländer Sorby 1863[37]) angewendet, dann seit 1875 von Adolf Martens, dem jetzigen Leiter des Kgl. Materialprüfungsamtes der Technischen Hochschule Berlin, durchaus selbständig entwickelt worden. In Frankreich hat sich besonders Osmond um diesen Teil der Metallographie große Verdienste erworben. Zunächst beschränkten sich die Untersuchungen fast ausschließlich auf die Eisen-Kohlenstofflegierungen, in deren schwer entwirrbares Gefüge sie helles Licht geworfen haben. Technik und Wissenschaft haben sich lange Zeit ablehnend verhalten; beide aber haben sich allmählich von dem Wert der Methode überzeugt, so daß jetzt die Fabriken zum Teil über eigene Einrichtungen verfügen, zum Teil die bestehenden Materialprüfungsämter mit den einschlägigen Untersuchungen beauftragen. Die noch vor einigen Jahren von Heyn beklagte Zurückhaltung der physikalischen Chemiker, besonders in Deutschland, ist jetzt wohl kaum noch vorhanden, seitdem Tammann und seine Mitarbeiter in ihren zahlreichen Arbeiten neben der thermischen Analyse die mikroskopische Untersuchung überall mit großem Erfolg herangezogen haben.

Das elektromotorische Verhalten

---

32) Z. anorg. Chem. **45**, 24 (1905).

33) Vgl. Heyn, Überblick über den gegenwärtigen Stand der Metallographie, Z. Ver. deutsch. Ing. **44**, 137, 175 (1900).

34) Vgl. Nernst, Theoret. Chemie, 5. Aufl., S. 405 (1906).

35) Z. anorg. Chem. **39**, 1 (1904); vgl. auch diese Z. **18**, 241 (1905).

36) Heyn, Z. Ver. deutsch. Ing. **44**, 433, 503 (1900).

37) Bauer, Baumaterialienkunde **9**, 1, 17 (1904).

von Legierungen[38]) ist zuerst von Laurie, später auf der von Ostwald gegebenen theoretischen Grundlage besonders von Herschkowitz untersucht worden. Das Potential eines Gemenges von zwei Metallen ist ganz allgemein das Potential der unedleren, der positiveren Komponente, solange noch eine Spur von ihr an der Oberfläche der Elektrode vorhanden ist. Aus diesem Satze läßt sich das elektromotorische Verhalten der Legierungen ableiten. Scheiden sich die Metalle bei allen Mischungsverhältnissen als reine Komponenten aus, so hat die ganze Reihe von Legierungen das Potential des unedleren Metalls. Cadmium-Zinnlegierungen zeigen gegen eine Lösung von Cadmiumsulfat das Potential des Cadmiums. Bilden die Metalle eine feste Lösung miteinander, so wird der elektrolytische Lösungsdruck des positiveren Metalls herabgesetzt. Das Potential des positiven Metalls geht mit abnehmender Menge stetig in das des negativen über. So verhalten sich Kupfer und Silber. Sind die festen Metalle nur teilweise ineinander löslich, so zeigen alle Legierungen, deren Konzentration in die Mischungslücke fällt, dasselbe Potential. Blei-Wismutlegierungen entsprechen diesem Typus. Bei dem Auftreten einer chemischen Verbindung kommt dieser ein eigenes Potential zu. Die Verbindung ist edler als das positive Metall, zuweilen auch edler als das negative. Solange also in der Legierung noch das positive Metall vorhanden ist, hat sie dessen Potential, bei der Konzentration der reinen Verbindung fällt das Potential dann rasch ab. Ein Beispiel bilden die Kupfer-Zinnlegierungen. Herschkowitz[39]) leitete so das Vorhandensein und die Formel verschiedener chemischer Verbindungen ab, die aber nur zum Teil bestätigt worden sind. Überhaupt hat die Methode wohl die in sie gesetzten Hoffnungen bis jetzt nicht ganz erfüllt. Die Kurven für die Abhängigkeit des Potentials von der Konzentration zeigen meist nicht so scharfe Knicke, wie etwa die Erstarrungskurven derselben Legierungen, vielleicht deshalb, weil die von der Theorie für die Potentialmessung gemachten Voraussetzungen im Experiment oft nicht völlig zu verwirklichen sind.

Für das Verhalten der Legierung an der Anode kommt vor allem in Betracht, daß nur die Oberflächenschicht das Potential bestimmt. Es kann das unedle Metall aus einer Legierung nur so lange in Lösung gehen, als es sich an der Oberfläche befindet und mit dem Elektrolyten in Berührung ist. Die Auflösung wird daher um so vollständiger gelingen, je größer die relative Menge des positiven Metalls ist. Aus diesem Grunde ist die elektrolytische Aufarbeitung einer Legierung technisch meist nur dann lohnend, wenn das aus ihr abzuscheidende Metall schon durch andere Prozesse stark angereichert ist. Der Rückstand der anodischen Auflösung, der Anodenschlamm, ist zuweilen eine chemische Verbindung. Die Resultate sind aber mit derselben Vorsicht aufzunehmen, wie die Ergebnisse der Rückstandsanalyse. — Erwähnt sei noch die interessante Beobachtung von Mylius und Fromm[40]), daß bei der gegenseitigen Ausfällung von Metallen häufig Legierungen entstehen, ja in einigen Fällen chemische Verbindungen. Metallisches Cadmium bildet aus Goldchloridlösung $AuCd_3$, mit Kupferlösung die Verbindung $Cu_2Cd$, Zinn fällt aus Kupfersulfatlösung $Cu_3Sn$. Alle diese Verbindungen sind auch durch andere Methoden beglaubigt. — Die Ausfällung eines Metalls durch seine Legierung ist von Sackur[41]) zur Konstitutionsbestimmung der Blei-Zinn- und Kupfer-Zinklegierungen verwendet worden; ich kann hier nur darauf hinweisen.

Ein merkwürdiger Kreislauf hat sich bei der Erforschung der elektrischen Leitfähigkeit vollzogen. Matthiessen hat in den Jahren 1858—1867 eingehende Untersuchungen über die Abhängigkeit der Leitfähigkeit von der Zusammensetzung binärer Legierungen angestellt. Seine theoretischen Schlußfolgerungen über die Konstitution der Legierungen, haben sich nicht als stichhaltig erwiesen, so daß Roozeboom noch 1904 zu dem Schluß kam, „daß die existierenden Versuche über das Leitungsvermögen binärer Legierungen nur in sehr beschränkter Weise auf die Frage nach der Natur der festen Phasen Aufschluß geben können.“ Auf Grund der Arbeiten von Matthiessen u. a. über Leitfähigkeit, ist in neuester Zeit von Gürtler[42]) und unabhängig von ihm von Kurnakow und Zemczuzny[43]) eine Anzahl von Gesetzmäßigkeiten für den Zusammenhang zwischen Konstitution und Leitfähigkeit aufgedeckt worden, die zum Teil schon im Jahre 1895 von Le Chatelier vermutet waren, aber damals nicht bestätigt werden konnten, weil über die Konstitution der Legierungen noch zu wenig Sicheres bekannt war.

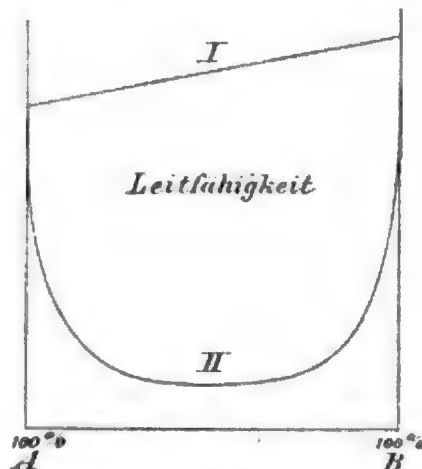


Fig. 7.

Die Gesetzmäßigkeiten lassen sich kurz so zusammenfassen: Ist die Legierung ein einfaches Gemenge ihrer Komponenten, so ist die Leitfähigkeit eine additive Eigenschaft. Zeichnet man die Leitfähigkeit als Ordinaten, die Konzentrationen als Abszissen in ein Koordinatensystem ein, so ist die Leitfähigkeitskurve die Verbindungslinie zwischen den Leitfähigkeiten der reinen Metalle (Fig. 7, I).

---

38) Vgl. Förster, Elektrochemie wässeriger Lösungen, S. 207; daselbst auch Literatur. Le Blanc, Lehrbuch der Elektrochemie, 3. Aufl., 154 u. f.

39) Z. physikal. Chem. 27, 123 (1898).

40) Berl. Berichte 27, 633 (1894).

41) Z. f. Elektrochem. 10, 522 (1904) und Berl. Berichte 38, 2186 (1905); ref. diese Z. 18, 140 (1905); 19, 628 (1906).

42) Z. anorg. Chem. 51, 397 (1906); 54, 58 (1907); daselbst auch Literatur.

43) Z. anorg. Chem. 54, 149 (1907).

Bilden die Metalle feste Lösungen miteinander, so werden die Leitfähigkeiten der reinen Metalle durch geringe Zusätze der anderen Komponente sehr stark erniedrigt. Bei lückenloser Mischbarkeit geht die kontinuierliche Kurve durch ein tiefes Minimum (Figur 7, II). Der Fall begrenzter Löslichkeit läßt sich aus den beiden ersten ableiten, ebenso das Verhalten von Legierungen, bei denen chemische Verbindungen auftreten, denn die Verbindung verhält sich jedem der beiden Metalle gegenüber wie ein neues Metall. Man kann dann ähnlich wie bei den Erstarrungskurven des Diagramm in mehrere Teile zerlegen. Der Verbindung entspricht aber nicht notwendig wie dort ein Maximum, sondern nur eine Unstetigkeit in der Leitfähigkeitskurve. Diese kann sogar ein Minimum sein. Ist ein Maximum mit beiderseits steilem Abfall der Kurve vorhanden, so deutet das mit Sicherheit auf eine chemische Verbindung hin, die mit den beiden Metallen Mischkrystalle eingeht.

Auf Grund der erkannten Regelmäßigkeit lassen sich nun aus der Form der Leitfähigkeitskurven sehr wohl Rückschlüsse auf die Konstitution der Legierungen machen. Vor allem bietet die starke Beeinflussung der Leitfähigkeit durch die Bildung fester Lösungen vielleicht das empfindlichste Mittel zu deren Erkennung. Es sei beispielsweise erwähnt, daß ein Gehalt von 0,05% Kohlenstoff die Leitfähigkeit des Kupfers von 62 auf 50 erniedrigt. Besonders interessant ist das Verhalten des Kohlenstoffs in Eisen; befindet sich der Kohlenstoff in fester Lösung, wie bei abgeschrecktem Stahl, so erniedrigt er die Leitfähigkeit beträchtlich, während der bei langsamer Abkühlung sich abscheidende Cementit, $Fe_3C$, fast gar keinen Einfluß ausübt. Als ein allgemein gültiger Satz, den schon Matthiessen erkannt hat, ergibt sich noch, daß die Leitfähigkeit einer Legierung immer kleiner sein muß als die der reinen Metalle. Nur eine Metallverbindung könnte höhere Leitfähigkeit besitzen als ihre Bestandteile, ein solcher Fall ist aber bis jetzt nicht bekannt.

In der Elektrotechnik werden eine Anzahl von Legierungen benutzt: Konstantan, Nickelin u. a, deren elektrischer Widerstand von der Temperatur fast unabhängig ist, während der Widerstand der reinen Metalle im allgemeinen etwa proportional der absoluten Temperatur anwächst. In allerletzter Zeit hat nun Gürtler nachgewiesen, daß der Temperaturkoeffizient der Leitfähigkeit sich mit der Konzentration in derselben Weise ändert, wie die Leitfähigkeit selbst. Das wird möglicherweise von Bedeutung werden, weil es meist viel leichter ist, durch das Experiment den Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit, als diese selbst einwandfrei zu bestimmen. Die Ursachen für die Beziehung zwischen Konstitution und Leitfähigkeit sind noch nicht aufgeklärt. Die geistvolle, so manches auf diesem Gebiet zusammenfassende Theorie von Liebenow[44]) reicht dazu nicht aus; man wird sie ungern aufgeben, aber man wird sie sicher modifizieren müssen.

Bei den Kobalt-Nickel- und Eisenlegierungen ist neben dem elektrischen auch das magnetische Verhalten von Wichtigkeit. Mit sehr einfachen Einrichtungen läßt sich die Temperatur der magnetischen Umwandlung und ihre Abhängigkeit von der Konzentration feststellen. Von besonderem Interesse ist die von Heusler entdeckte Herstellung magnetischer Legierungen aus unmagnetischen Metallen; besonders die Mangan-Aluminiumbronzen[45]) sind durch hohen Magnetismus ausgezeichnet. Die Forschungen darüber sind noch in vollem Gange.

Fast alle anderen Eigenschaften der Legierungen sind gelegentlich zur Aufklärung ihrer Konstitution benutzt worden: Das spezifische Volumen und die Dichte[45a]), die thermoelektrische Kraft, die Wärmeleitfähigkeit, die Ausdehnung durch Wärme, die Bildungswärme; sodann die mechanischen Eigenschaften: Härte, Dehnbarkeit und so fort.

Legierungen mit mehr als zwei Metallen sind in der Technik überaus häufig in Gebrauch. Nur wenige ternäre Legierungen sind auch wissenschaftlich durchuntersucht[46]), fast ausschließlich durch Bestimmung der Erstarrungskurven, die dann naturgemäß ein viel komplizierteres Aussehen zeigen als die hier gezeichneten.

Fragen wir uns zum Schluß, zu welchen allgemeinen Ergebnissen für Technik und Wissenschaft das Studium der Legierungen bis jetzt geführt hat.

Der Technik kommt die wissenschaftliche Durcharbeitung der von ihr seit Jahrhunderten empirisch ausgeübten Prozesse in demselben Maße zugute, wie es in der chemischen Industrie der Fall gewesen ist. Die Herstellung läßt sich sicherer ausführen, die Kontrolle der Produkte zuverlässiger ausüben, bei der Suche nach neuen Legierungen kann viel Zeit und Geld gespart werden, weil aus der Fülle des Möglichen das Aussichtsreiche von vornherein erkannt werden kann. In unserer Zeit intensiver Arbeitsteilung muß die Untersuchung der mechanischen Eigenschaften, „die Materialprüfung", den Ingenieuren überlassen bleiben, und der Zusammenhang zwischen der mechanischen Beschaffenheit und der Zusammensetzung einer Legierung wird sich nur durch die gemeinsame Arbeit vieler aufklären lassen, deren jeder die Erfahrung seines eigenen Arbeitsgebietes für die Lösung der Aufgabe mitbringt. Es hat sich durch die neuesten Forschungen herausgestellt, daß die meisten technisch wichtigen Legierungen: Stahl, Messing, Bronze, Neusilber, Argentan, feste Lösungen darstellen, und daß nur selten chemische Verbindungen von Metallen in der Praxis Verwendung finden. Den festen Lösungen kommen im allgemeinen die technisch wertvollen Eigenschaften, Dehnbarkeit und Festigkeit, zu, während die Metallverbindungen gewöhnlich durch Sprödigkeit ausgezeichnet sind. Was die Praxis empirisch gefunden hat, erscheint hier als eine Gesetzmäßigkeit, die nun auch auf neue Fälle anwendbar sein

44) Vgl. Nernst, Theoret. Chemie, 5. Aufl., 407 (1906).

45) Heusler, diese Z. 17, 260 (1904).

45a) Die Bestimmung des spezifischen Volumens, wie sie besonders von Maey (Z. phys. Chem. 38, 292, 298 [1901]) herangezogen worden ist, führt nur dann zu brauchbaren Rückschlüssen auf die Konstitution der Legierungen, wenn sich keine Mischkrystalle bilden. Sie ist daher nur in beschränktem Maße anwendbar.

46) Vgl. Stoffel, Z. anorg. Chem. 53, 90 (1907).

wird. — Die wissenschaftliche Chemie[47]) hat durch die Erforschung der Legierungen vor allem neue Aufschlüsse über die Verbindungsfähigkeit der Elemente, insbesondere der Metalle, erhalten. Die Zahl der intermetallischen Verbindungen ist viel größer, als man früher angenommen hatte[48]). Ebenso ist das Vermögen zur Bildung fester Lösungen viel häufiger vorhanden, als man noch vor kurzem vermuten konnte. Es ergibt sich die Regel, daß im allgemeinen chemisch einander nahestehende Metalle leicht Mischkrystalle bilden, während chemisch unähnliche Metalle Verbindungen eingehen. Doch schließen sich Verbindungsfähigkeit und Isomorphismus nicht etwa aus, sondern treten sogar sehr häufig bei demselben Metallpaare auf. Es scheint aber, als ob neben der chemischen Analogie, die Temperatur der Krystallisation auf das Lösungsvermögen der Metalle in festem Zustand entscheidenden Einfluß hat, und zwar in dem Sinne, daß eine hohe Erstarrungstemperatur die Entstehung von Mischkrystallen begünstigt. Die besonders von Retgers vertretene Ansicht, daß Verbindungen mit ihren Komponenten keine festen Lösungen eingehen können, ist nicht mehr haltbar, seitdem das Gegenteil für eine ganze Reihe von Metallverbindungen erwiesen ist.

So hat die Erforschung der Legierungen manches Unerwartete zutage gefördert, manche alte Anschauungen beseitigt oder berichtigt. Kurnakow[49]) glaubt sogar auf Grund einiger Schmelzdiagramme das Gesetz der multiplen Proportionen anzweifeln zu müssen. Ich denke, er geht darin zu weit, aber die kühn ausgesprochene Ansicht des russischen Forschers läßt es als möglich erscheinen, das der alte Streit zwischen Proust und Berthollet über den Legierungen nochmals aufleben wird.

24. Juli 1907.

---

## Untersuchungen über die Maumenésche Probe und die Jodzahlen einiger Öle.

Von Erich Richter, Dipl.-Ing.

(Aus dem Organ.-chem. Laboratorium der Technischen Hochschule Dresden, mitgeteilt von E. v. Meyer.)

(Eingeg. 14./5. 1907.)

Trotz der zahlreichen vorzüglichen Arbeiten, welche über die qualitativen und quantitativen Fett- und Ölanalysen veröffentlicht worden sind, scheinen doch die Resultate mehrerer Untersuchungsmethoden und zwar gerade sehr wichtiger, wie z. B. der Jodzahl, zum Teil von der Individualität des Arbeitenden abzuhängen. Mitunter sehr verschiedene Resultate geben ja auch, um bei dem Beispiel zu bleiben, die drei wichtigsten Methoden der Jodzahlbestimmung nach v. Hübl, Waller und nach Wijs. Es sollte nun nicht Zweck der vorliegenden Arbeit sein, eine vollständige Kritik der wichtigsten Öl- und Fettanalysen zu geben, vielmehr handelte es sich darum, festzustellen, ob und inwieweit einige quantitative analytische Proben brauchbar sind, wenn nicht reine Öle sondern Gemische vorliegen. Daß es bei Ausführung dieser Arbeit zuerst nötig war, die gewählten analytischen Untersuchungsmethoden auf ihre Genauigkeit und Bedingungen, unter denen sie quantitativ und gleichmäßig verlaufen, zu untersuchen, das ergibt sich von selbst.

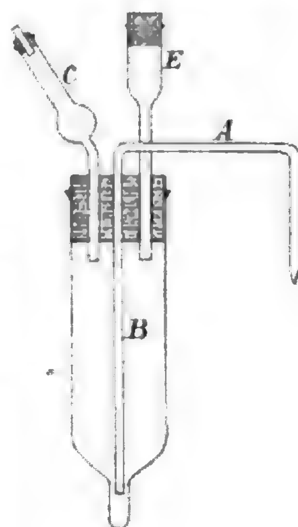



Fig. 1.

Von allen Ölproben erscheinen zwei als sehr charakteristisch und für eine im vorgenannten Sinne auszuführende Arbeit als sehr geeignet. Es sind dies die Maumenésche Probe und die ihr in gewissem Sinne äquivalente Bestimmung der Jodzahl. Die Versuche wurden mit fünf reinen Ölen ausgeführt und zwar mit einem Rüböl, Mohnöl, Arachisöl und zwei Sorten Olivenöl.

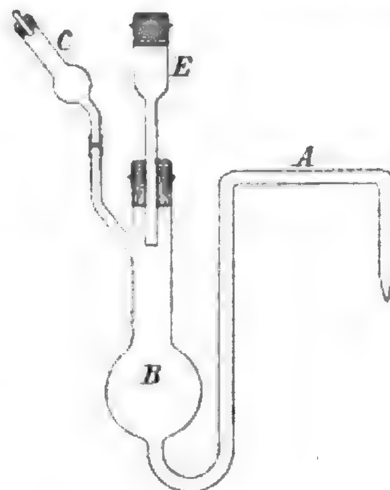



Fig. 2.

Ich schritt zunächst an die Ausführung der Maumenéschen Probe. Nach mancherlei Schwierigkeiten bezüglich der Anordnung des Apparates kam ich schließlich zu sehr günstigen Ergebnissen, indem die Temperaturerhöhung eines und desselben Öles mehrere Male in dem gleichen Gefäß bestimmt immer die gleiche blieb oder sich höchstens um $^1/_2$° änderte. Fig. 1, 2 und 3 zeigen die verwendeten Behälter für Öl und Schwefelsäure mit dem Rührthermometer. Es hatte sich als notwendig herausgestellt, dem Ölbehälter (Fig. 3) diese, etwas merkwürdige Form zu geben, denn beim Rühren des Gemisches von Öl und Schwefelsäure trat eine große Menge Schaum auf, die, wenn der Behälter Becherglasform hatte, die reagierende Masse teilweise zum Ausfließen brachte und die Messung ungenau werden ließ. Dem Schwefelsäurebehälter mußte ent-

---

47) Vgl. hierzu Tammann, Z. anorg. Chem. 49, 113 (1906); Abegg, Z. anorg. Chem. 50, 309 (1906); Kurnakow u. Zemczuzny, Z. anorg. Chem. 54, 149 (1907); Tammann, Z. anorg. Chem. 53, 446 (1907).

48) Vorschläge zur Nomenklatur und Bezeichnung von Metallverbindungen und Mischkrystallen s. Kurnakow u. Stepanow, Z. anorg. Chem. 46, 177 (1905) und Kurnakow u. Zemczuzny Z. anorg. Chem. 54, 149 (1907).

49) Kurnakow u. Kusnetzow, Z. anorg. Chem. 52, 173 (1907). und besonders Kurnakow u. Puschin, Z. anorg. Chem. 52, 430 (1907).

weder die Form Fig. 1 oder 2 gegeben werden, weil es leicht vorkam, daß dieses Gefäß, in Wolle verpackt, eine geneigte Lage erhielt. Wenn es dann einen zur Längsachse senkrechten ebenen Boden hat, so kann es vorkommen, daß bis zu 1 ccm Schwefelsäure weniger ausfließt, und beträchtliche Schwankungen in der Temperaturerhöhung eines und desselben Öles entstehen.

Die Ausführung einer Erhitzungsprobe mit oben geschilderten Apparaten geschah nun folgendermaßen: 10 ccm Schwefelsäure von bekanntem und sich bei allen Versuchen gleichbleibendem Prozentgehalt an $H_2SO_4$ wurden mittels Pipette abgemessen und, nachdem das Gefäß vorher mit derselben Säure ausgespült worden war, durch den Trichter (E) einfließen gelassen. Dann wurde eine bestimmte Gewichtsmenge Öl in den Behälter (D) hineingewogen, mit Rührthermometer und Stöpsel versehen und die Ausflußröhre (A) des Schwefelsäuregefäßes in der in Fig. 3 angedeuteten Weise eingeführt. Darauf wurden die Gefäße, zuerst jedes für sich, sodann beide zusammen, in Wolle verpackt in ein Becherglas gesetzt, welches durch ein Wasserbad konstant auf eine Temperatur von 25—26° erhalten wurde. Sobald das Rührthermometer im Innern des Apparates 25° zeigte, blies ich die Schwefelsäure in den Ölbehälter und rührte kräftig mit dem Thermometer. Mehrere Versuche mit jedem Öl auf diese Weise ausgeführt, ergaben bei denselben Mengen sehr gut übereinstimmende Resultate und zeigten die Zuverlässigkeit des Apparates. Es haben ja über die Maumenésche Probe viele Forscher Arbeiten veröffentlicht. Ich möchte aber an dieser Stelle nur die von Archbutt (s. Benedikt-Ulzer), Jean[1]), Thomson und Ballantyne[2]) erwähnen. Der Gang eines Versuches ist nach Archbutt etwa folgender: 50 g Öl werden in ein Becherglas abgewogen und mit der Schwefelsäureflasche in ein Wasserbad gestellt, bis beide Flüssigkeiten dieselbe Temperatur haben, welche nicht weit von 20° entfernt liegen soll. Der Becher mit Öl wird in Baumwolle gestellt. Man notiert die Temperatur, mißt 10 ccm Schwefelsäure mittels einer Pipette ab, läßt sie in der Zeit von etwa einer Minute in das Öl einfließen und rührt bis die Temperatur nicht mehr steigt. Das Maximum wird notiert. Jean hat zur Ausführung dieser Erhitzungsproben einen eigenen Apparat, das sogen. Thermeläometer, konstruiert. Das Schwefelsäuregefäß dieses Apparates hat den Nachteil, daß nicht immer die gleichen Mengen Schwefelsäure ausfließen (s. o.). Nach Jean wird das Gefäß auf 50° erwärmt und dann auf 30° abkühlen gelassen. — Thomson und Ballantyne machten den Vorschlag, die Temperaturerhöhung, welche 50 g Öl mit 10 ccm Schwefelsäure liefern, und diejenige, welche 50 g Wasser unter genau denselben Bedingungen geben, zu ermitteln und den Quotienten aus Temperaturerhöhung des Öls durch Temperaturerhöhung des Wassers zu bilden und mit 100 zu multiplizieren. Ich habe diesen Vorschlag in meiner Arbeit auch bei anderen Mengenverhältnissen mit berücksichtigt und in die Tabellen die nach dieser Regel gewonnenen Zahlen eingefügt.

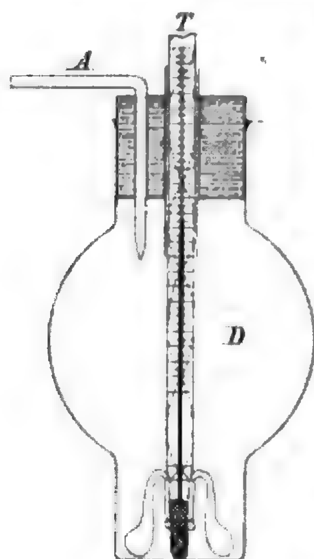



Fig. 3.

Es wurde nun zunächst die Maumenésche Probe mit Olivenöl ausgeführt.

Wenn man annimmt, daß die in einem fetten Öl enthaltenen ungesättigten Verbindungen leichter oder überhaupt nur mit Schwefelsäure reagieren und dadurch hauptsächlich die Temperaturerhöhung bewirken, so kommt man zu dem Schlusse, daß von einer bestimmten Gewichtsmenge Öl aus, mit einer sich gleichbleibenden Menge Schwefelsäure vermischt, die auftretende Temperaturerhöhung bei Steigerung der Ölmenge zunächst immer größer werden muß, da eine bestimmte Gewichtsmenge Schwefelsäure eine ganz bestimmte Menge von im Öl enthaltenen ungesättigten Verbindungen zersetzen oder mit ihnen reagieren kann. Von dem genannten Maximalpunkte (A) an müssen die Temperaturerhöhungen kleiner werden, und zwar müssen sie in dem Maße sinken, als die höchste Wärmemenge, die im Punkte A Öl und Schwefelsäure erzeugen können, zum Teil zur Erwärmung des überschüssig hinzugekommenen Öls verbraucht wird. Das heißt, diese nun entstehenden Temperaturintervalle von Gramm zu Gramm Öl müssen fast der spez. Wärme des Öls gleich sein. Ich sage fast gleich, denn die spez. Wärmen sind nicht konstant, ebenso bleiben die Reaktionen nicht genau die gleichen, und schließlich bedingt auch die Form des Gefäßes eine Änderung in der meßbaren Wärmetönung. Vom Punkte A ab muß die aufgetretene Wärmemenge konstant bleiben, d. h. also mit anderen Worten: Gewichtsmenge des Öls × Temperaturerhöhung (× spez. Wärme) = Konstant, oder: $x . y = K$. Diese Gleichung sagt folgendes: Wenn man die Temperaturerhöhungen als Ordinaten, die Gewichtsmengen Öl als Abszissen in ein rechtwinkliges Koordinatensystem einträgt und die erhaltenen Punkte miteinander verbindet, so erhält man eine Kurve, die sich, vom Punkte A angefangen, so verhalten muß, wie eine gleichseitige Hyperbel, bezogen auf die Asymptoten als Koordinaten. Die Versuche (s. u.) ergaben auch wirklich, wenigstens bei einigen Ölen, eine ziemlich gute Übereinstimmung mit den nach dieser Theorie geforderten Werten.

Maumenésche Proben mit Olivenöl 00 (bezogen von Gehe & Co., Dresden-N.). Dieses Öl hatte folgende Konstanten:

| | |
|---|---|
| Spez. Gew. 0,910 (20°) | Säurezahl 2,75 |
| Verseifungszahl 194,3 | Jodzahl 84,4 |

Mit diesem Öle, das während der Dauer der ganzen Arbeit vollkommen klar und unverändert blieb, wurden folgende Resultate erhalten:

[1]) J. pharm. Chim. [5]. **20**, 337 (1889); — Chem.-Ztg. 1889, Rep. 306.
[2]) J. Soc. Chem. Ind. **1891**, 234.

| Öl g | Temperatur-erhöhung | Thomson'sche Zahl |
|---|---|---|
| 5 | 40° | |
| 10 | 47,5° | 57,2 |
| 15 | 49,5° | 65,0 |
| 20 | 50,0° | 70,9 |
| 25 | 51° | 76,1 |
| 30 | 51° | 88,6 |
| 35 | 49° | 94,2 |
| 40 | 46° | 95,8 |
| 45 | 40° | 87,0 |
| 50 | 37° | 86,0 |
| 55 | 34,5° | 86,2 |
| 60 | 33° | 91,8 |

Tabelle I. (Dazu Fig. 5.)

Die Ausgangstemperatur war bei jedem Versuch 25°. Es wurden immer genau 10 ccm Schwefelsäure von 92,5% $H_2SO_4$-Gehalt zufließen gelassen. Wichtig sind die Werte bei Anwendung von 25 und 30 g Öl. Zwischen diesen beiden müssen jene Reaktionen stattfinden, welche die stärkste Wärmetönung geben. Es war nun wichtig, zu ermitteln, ob bei Verschiebung der Anfangstemperatur um nur wenige Grade bemerkbare Schwankungen in den Temperaturerhöhungen eintreten. Aus zwei Versuchen, bei 24 und 26° Ausgangstemperatur, ergab sich, daß die Erhitzung ganz dieselbe bleibt (Ergebnisse der Versuche mit stark veränderter Ausgangstemperatur s. w. u.). Sehr wichtig zu erfahren war es auch, ob man dieselbe Temperaturerhöhung bekommt, wenn Öl und Schwefelsäure eine, wenn auch nur wenig, verschiedene Temperatur haben. Zwei Versuche ergaben:

25 g Öl + 10 ccm Schwefelsäure 49° Temperatur-
(26°) (23°) erhöhung

30 g Öl + 10 ccm Schwefelsäure 49° Temperatur-
(26°) (23°) erhöhung.

Also eine immerhin so beträchtliche Abweichung (2°), daß man einen Fehler in dieser Richtung sorgfältig ausschließen muß. Bei oben geschilderter Ausführung eines Versuches ist aber ein Erhalten von Fehlern auf diese Weise ausgeschlossen. Im Verlaufe dieser Arbeit geschah es, daß das gekaufte Kilogramm Olivenöl (ebenso das Mohnöl) nicht ausreichte. Es mußte neues angeschafft werden, und dieses zeigte nun auch teilweise andere Konstanten, verhielt sich aber bezüglich der Maumenéschen Probe, sowohl in reinem Zustande, als auch mit anderen Ölen gemischt, genau so wie das erste Olivenöl. Es soll die zweite Sendung als Olivenöl II bezeichnet werden.

Spez. Gew. 0,910 (20°) Säurezahl 5,25
Jodzahl 85,0 Temperaturerh. 51° (30 g)

### Maumenésche Versuche mit Mohnöl
(bezogen von Gehe & Co, Dresden-N.)

Spez. Gew. 0,9186 (20°) Säurezahl 2,98
Verseifungszahl 192,1 Jodzahl 138,2

Da bei einem Vorversuche die Temperaturerhöhung des Mohnöls sich als sehr hoch erwies, und eine große Menge Schaum auftrat, wurde zunächst nur mit der halben Menge Schwefelsäure gearbeitet. Es ergab sich folgendes:

| Öl g | Temperatur-erhöhung | Öl g | Temperatur-erhöhung |
|---|---|---|---|
| 5 | 53° | 25 | 73,5° |
| 7,5 | 60° | 30 | 72,5° |
| 10 | 64,5° | 35 | 67,5° |
| 15 | — | 40 | 62° (theor. 60,5°) |
| 20 | 72,5° | 45 | 53° |
| | | 50 | 46,5° |

Tabelle II. (Dazu Fig. 6.)

Ausgangstemperatur war 25°. Angewendet wurden stets 5 ccm Schwefelsäure (92,5% $H_2SO_4$).

Um besser und sicherer diese Temperaturerhöhungen mit denen der anderen Öle vergleichen zu können, wurden auch noch folgende Werte[3]) mit 10 ccm Schwefelsäure bestimmt:

| Öl g | Temperatur-erhöhung | Thomsonsche Zahl |
|---|---|---|
| 10 | 56° | 67,4 |
| 15 | 63° | 82,9 |
| 20 | 67° (t) | 95,0[3]) |
| 25 | 70° | 104,5 |
| 30 | 71,5° | 124,3 |
| 40 | 73° | 152,0 |
| 50 | 73,5° | 170,9 |
| 60 | 72,5° | 201,3 |
| 80 | 60,5° | — |
| 100 | 46,5° | — |

Tabelle III. (Dazu Fig. 7.)

Ausgangstemperatur 25°. Angewendet wurden 10 ccm Schwefelsäure (92,5%). Auffällig ist bei diesen Versuchen, daß der Punkt der größten Temperaturerhöhung beim Mohnöl erst bei Anwendung von 50 g Öl liegt. Mit einer zweiten Sendung Mohnöl wurden keine merklichen Unterschiede in der Temperaturerhöhung gefunden. Die andern Konstanten waren:

Spez. Gew. 0,919 (20°) Säurezahl 3,00
Verseifungszahl 191,8 Jodzahl 133,5.

### Maumenésche Versuche mit Rüböl
(Gehe & Co.).

Spez. Gew. des Rüböls 0,905 (20°) Säurezahl 7,13
Verseifungszahl 175,6 Jodzahl 104,1

Bei diesem Öl wurden die Versuche auch mit 5 ccm Schwefelsäure ausgeführt:

| Öl g | Temperatur-erhöhung | Öl g | Temperatur-erhöhung |
|---|---|---|---|
| 5 | 40° | 25 | 49° |
| 10 | 51° | 30 | 44° |
| 15 | 52° | 35 | 39° |
| 20 | 51° | 40 | 36° |

Tabelle IV. (Dazu Fig. 8.)

Mit 10 ccm Schwefelsäure wurden dann folgende Werte[3]) gefunden:

| Öl g | Temperatur-erhöhung | Thomsonsche Zahl |
|---|---|---|
| 10 | 43° | 51,8 |
| 15 | 51° (t) | 85,5 |
| 20 | 53,5° | 75,8 |
| 30 | 53,5° | 93,0 |
| 40 | 51,5° | 107,3 |
| 50 | 48° (t) | 111,6 |
| 60 | 44° | 122,2 |
| 70 | 39° (t) | — |
| 80 | 36° (t) | — |

Ausgangstemperatur der Versuche 25°.

Tabelle V. (Dazu Fig. 9.)

[3]) Der mit t bezeichnete Versuch ist nicht wirklich ausgeführt, sondern aus dem Verlaufe der Kurve abgeleitet worden.

Dem Rüböl ganz ähnlich verhielt sich das Arachisöl.

Maumenésche Versuche mit Arachisöl (Gehe & Co.).

Spez. Gew. 0,918 (20°) Säurezahl 5,5
Verseifungszahl 196,6 Jodzahl 87,4

| Öl g | Temperatur-erhöhung | Thomsonsche Zahl |
|---|---|---|
| 10 | 46 ° | 55,4 |
| 15 | 51 | 67,1 |
| 20 | 51,50 | 73,0 |
| 25 | 52 ° | 77,6 |
| 30 | 52 ° | 90,4 |
| 35 | 51 ° | 97,9 |
| 40 | 49,5° (t) | 103,1 |
| 45 | 47,5° (t) | 103,2 |
| 50 | 45 ° | 104,7 |

(Angewendet wurden 10 ccm Schwefelsäure.)

Tabelle VI. (Dazu Fig. 10.)

der fetten Öle mit Schwefelsäure angibt, daß die Anfangstemperatur der beiden Komponenten nicht viel von 20° entfernt liegen soll, nimmt Jean eine solche von 30° als günstig an. Es ist auch in der Literatur keine Angabe zu finden, welche Temperatur eigentlich die richtigste und günstigste ist. Daher mußte über diesen Punkt Klarheit geschaffen werden. Die fetten Öle variieren aber oft sehr stark in ihren Eigenschaften, es war also auch notwendig, die Maumenéschen Versuche mit veränderter Ausgangstemperatur bei allen angewandten Ölen durchzuführen. Die Ergebnisse waren folgende:

| Olivenöl ($30$ g + 10 ccm $H_2SO_4$) | | Mohnöl ($15$ g + 5 ccm $H_2SO_4$) | |
|---|---|---|---|
| Ausgangs-temperatur | Temperatur-erhöhung | Ausgangs-temperatur | Temperatur-erhöhung |
| 10° | 48° | 20° | 70,5° |
| 20° | 52° | 25° | 73,5° |
| 25° | 51° | 30° | 65 ° |
| 30° | 46° | 40° | 60 ° |
| 40° | 43° | | |
| 50° | 41° | | |

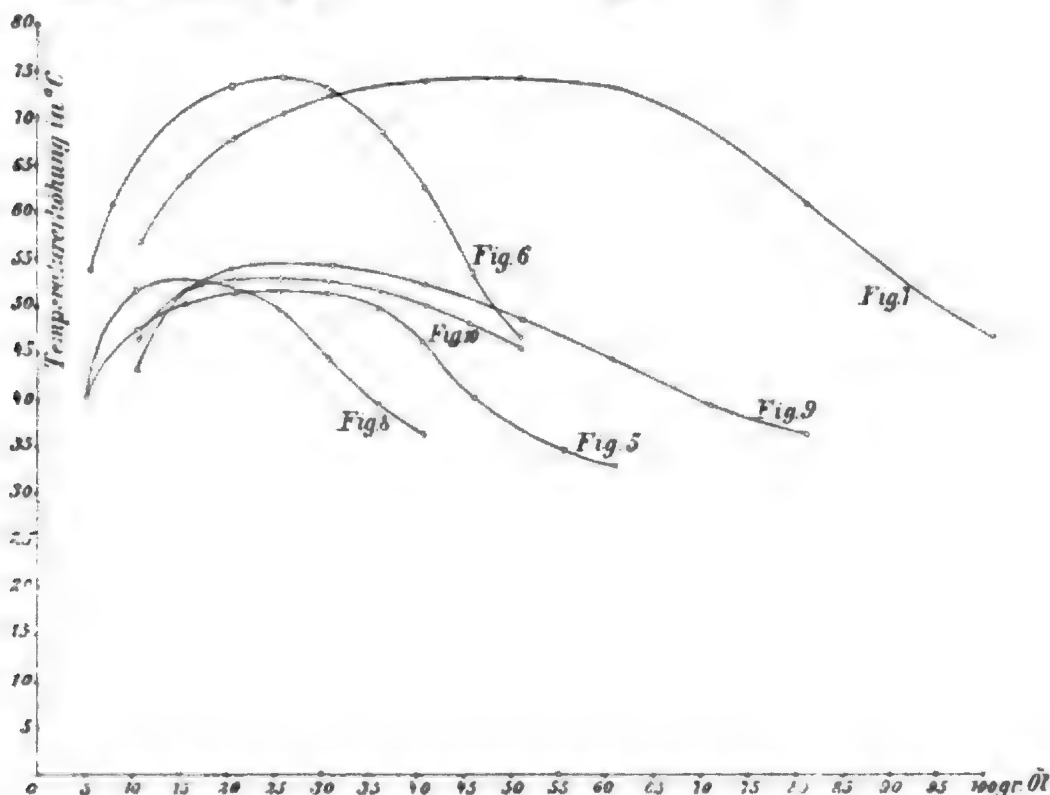



Fig. 5—10.

Diesen vier Abschnitten über die Schwefelsäureprobe gingen die Erhitzungsproben des reinen Wassers mit Schwefelsäure in dem angewandten Gefäß voran. Der Thomsonschen Zahlen und der Vollständigkeit halber sollen die Ergebnisse dieser Proben hier angegeben werden.

| $H_2O$ g | Temperatur-erhöhung | $H_2O$ g | Temperatur-erhöhung |
|---|---|---|---|
| 10 | 83 ° | 35 | 52° |
| 15 | 76 ° | 40 | 48° |
| 20 | 70,5° | 45 | 46° |
| 25 | 63,4° | 50 | 43° |
| 30 | 57,5° | 55 | 40° |
| | | 60 | 36° |

(Ausgangstemperatur war 25°. Angewendet wurden 10 ccm Schwefels.)

Tabelle VII.

Maumenésche Probe bei stark veränderter Anfangstemperatur: Während Archbutt in seinen Arbeiten über die Temperaturerhöhungen

| Rüböl ($30$ g + 10 ccm $H_2SO_4$) | | Arachisöl ($30$ g + 10 ccm $H_2SO_4$) | |
|---|---|---|---|
| Ausgangs-temperatur | Temperatur-erhöhung | Ausgangs-temperatur | Temperatur-erhöhung |
| 20° | 52° | 10° | 54° |
| 25° | 53° | 20° | 55° |
| 30° | 51° | 25° | 52° |
| | | 30° | 50° |

| Wasser ($30$ g + 10 ccm $H_2SO_4$) | |
|---|---|
| Ausgangs-temperatur | Temperatur-erhöhung |
| 20° | 57,5° |
| 25° | 57,5° |
| 30° | 56 ° |

Tabelle VIII—XII.

Wie man aus diesen Werten ersehen kann, hat Archbutt ganz recht, wenn er sagt, daß die Ausgangstemperatur für einen Maumenéschen Versuch nicht weit von 20° entfernt liegen soll. Es läßt sich leicht denken, daß die Probe an dem Punkte

am genauesten sein wird, an welchem die stärkste Reaktionswärme auftritt; daher wurden auch bei diesen und den folgenden Versuchen immer 30 g Öl und 10 ccm Schwefelsäure angewendet. Nun galt es noch, die Genauigkeit dieser Erhitzungsprobe an selbstgewählten Beispielen darzutun, um die Bedeutung dieser Reaktion für die Fettanalyse bestimmen zu können. Es wurde also das Olivenöl zunächst einmal mit Mohnöl in bestimmten prozentualen Verhältnissen gemischt bzw. verunreinigt und dann mit jedem Gemenge die Schwefelsäureprobe ausgeführt. Dabei ergaben sich nun sehr merkwürdige Resultate.

### Maumenésche Proben für Gemische von Oliven- und Mohnöl.

Es wurde dem Olivenöl immer eine bestimmte Anzahl von Gewichtsprozenten Mohnöl zugegeben, die Mischung so lange umgerührt, bis sie vollkommen klar war, und von dem Gemisch 30 g mit 10 ccm Schwefelsäure (92,5% $H_2SO_4$) in dem früher beschriebenen Apparate versetzt. Die Ergebnisse waren bei 25° Ausgangstemperatur folgende:

| Gewichtsproz. Mohnöl | Temp.-erhöhung | Thomsonsche Zahl |
|---|---|---|
| 0% | 51,0° | 88,6 |
| 5% | 46,5° | 80,8 |
| 10% | 47,5° | 82,6 |
| 15% | 50,0° | 86,9 |
| 20% | 54,5° | 94,7 |
| 30 % | 60,0° | 104,3 |
| 40% | 62,5° | 108,0 |
| 50% | 64,5° | 112,1 |
| 60% | 66,0° | 114,7 |
| 80% | 67,0° | 116,5 |
| 90% | 68,0° | 118,2 |
| 95% | 69,5° | 120,8 |
| 100% | 71,5° | 124,3 |

Tabelle XIII. (Dazu Fig. 11.)

Wie man aus dieser Zusammenstellung und insbesondere gut an der sich ergebenden Kurve sehen kann, ist das Verhalten dieses Oliven-Mohnölgemisches keineswegs so einfacher Natur, als man erwartet. Es wäre nun leicht möglich gewesen, daß diese Abweichungen ganz zufällig in den Eigenschaften oder den Zusammensetzungen des Oliven- und Mohnöls I gelegen hätten. Daß eine solche Annahme einen großen Irrtum bedeutet haben würde, lehrten die Versuche mit dem Olivenöl II—Mohnöl II, die ganz genau dieselben Abweichungen ergaben und vor allem auch die Proben mit den nun folgenden anderen Ölgemischen.

### Maumenésche Proben für Gemische von Olivenöl I und Rüböl.

| Gewichtsproz. Rüböl | Temper.-erhöhung | Thomsonsche Zahl |
|---|---|---|
| 0% | 51,0° | 88,6 |
| 5% | 46,8° | 81,3 |
| 10% | 46,5° | 80,8 |
| 30% | 49,0° | 85,2 |
| 40% | 50,0° | 86,9 |
| 50% | 50,5° | 87,8 |
| 60% | 50,5° | 87,9 |
| 80% | 51,0° | 88,6 |
| 90% | 51,0° | 88,6 |
| 100% | 53,5° | 92,1 |

(Ausgangstemperatur 25°. Anwendung von 30 g des Gemisches mit 10 ccm $H_2SO_4$.)

Tabelle XIV. (Dazu Fig. 12.)

Man sieht, auch das vorliegende Gemisch gibt, obzwar die größte Temperaturerhöhung des Rüböls (bei 30 g + 10 ccm Schwefels.) nicht weit von der des Olivenöls entfernt liegt, doch eine merkliche, nicht zu vernachlässigende Abweichung. Ganz ähnlich verhält sich das folgende Gemisch.

### Maumenésche Proben für Gemische von Oliven- und Arachisöl.

| Gewichtsproz. Arachisöl | Temp.-erhöhung | Tomsonsche Zahl |
|---|---|---|
| 0% | 51 ° | 88,6 |
| 3% | 46 ° | 80,0 |
| 5% | 43,7° | 76,0 |
| 10% | 45 ° | 78,2 |
| 20% | 46,° | 80,0 |
| 40% | 48,5 | 84,3 |
| 50% | 49 ° | 85,2 |
| 70% | 50 ° | 86,9 |
| 90% | 51 ° | 88,6 |
| 100% | 52 ° | 90,4 |

(Ausgangstemperatur 25°. Angewendet 30 g Gemisch + 10 ccm Schwefels.)

Tabelle XV. (Dazu Fig. 13.)

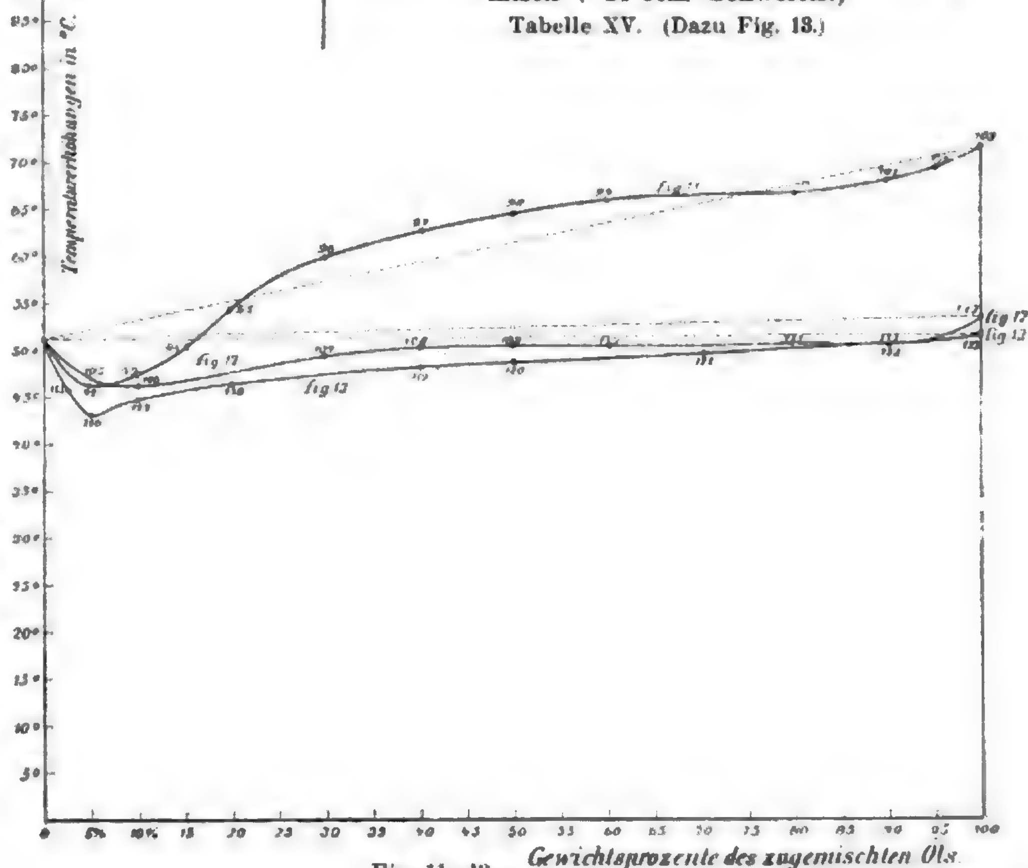



Fig. 11—13.

Also auch dieses Ölgemisch zeigt die Abweichungen der beiden anderen. Ganz im Gegensatz zu diesen immer mindestens zweimal bestimmten Zahlen stehen M. Tortellis[4]) Ergebnisse, welcher folgende Sätze aufstellte: 1. Jedes Öl hat einen spezifischen Erhitzungsgrad. 2. Der Erhitzungsgrad des Olivenöls ist von denen, der gewöhnlich zu seiner Verfälschung dienenden Öle durchaus verschieden. 3. In Gemischen behält jedes Öl seinen Erhitzungsgrad bei, so daß man daraus auch die Menge der Zusätze berechnen kann. 4. Man kann meist, besonders aber beim Olivenöl, auf seine Jodzahl schließen. Diese vier Sätze könnte man so im allgemeinen, mit Ausnahme des dritten, wohl gelten lassen, nicht aber in dieser präzisen Form, wie sie Tortelli gibt, abgesehen davon ist auch seine Versuchsausführung nicht ganz einwandsfrei. Er arbeitet in einem Weinholdschen Gefäß von Becherglasform mit einem Thermometerrührer. In das Gefäß wird mittels Pipette 20 ccm Öl einfließen gelassen, kräftig gerührt und nach Ablesung der Temperatur 5 ccm Schwefelsäure, welche ebenso wie das Öl mindestens $^1/_4$ Stunde in demselben Raume stehen gelassen werden mußte, zugegeben (etwa in 30 Sek.). Die Differenz zwischen Anfangs- und Endtemperatur des Versuches gibt den Thermoschwefelsäuregrad des betreffenden Öles an.

In diesem Verfahren sind nun zwei prinzipielle Fehler: 1. hat Tortelli sich nicht darum gekümmert, welches das günstigste Verhältnis zwischen Schwefelsäure und Öl ist, das heißt, bei welchem Punkte die Reaktion am sichersten immer in der gleichen Weise verläuft, und 2. berücksichtigt er gar nicht die Anfangstemperatur, die, wie oben gezeigt worden ist, von nicht untergeordneter Bedeutung für die Temperaturerhöhung werden kann. Geradezu unmöglich aber ist der 3. Satz, daß jedes Öl in Gemischen seinen Erhitzungsgrad beibehält. Die obenstehenden drei Tabellen zeigen wohl zur Genüge, daß dieser Satz zum mindesten nicht immer gilt. Man kann daher auch das Verfahren Maumenés, bei Ölen, die sich stark erhitzen, Olivenöl zuzumischen, nicht gut heißen.

Es entstand nun die Frage, wie läßt sich dieses sonderbare Verhalten der Öle in Gemischen erklären, und welche Versuche müssen gemacht werden, um Aufklärung zu geben? Es wurde die Säurezahl zu diesem Zwecke herangezogen. Die Ausführung dieser Versuche geschah in der Weise, daß man etwa 5 g Öl in eine 100 ccm-Stöpselflasche genau hineinwog, 50 ccm säurefreien Alkohol und 1—2 Tropfen Phenolphthaleïnlösung hineinfließen ließ. Dann wurde mit $^1/_{10}$-n. Kalilauge so lange titriert, bis ein Tropfen die Emulsion auch dann noch rosa färbte, wenn man eine Minute lang gut umgeschüttelt hatte. Die sich nach dieser Methode ergebenden Werte schwankten höchstens um 0,04. Aus mehreren Bestimmungen wurde dann das Mittel genommen.

Die Versuche ergaben folgendes:

| | Säurezahl |
|---|---|
| für Mohnöl . . . . . . . . . . . . . . . | 2,99[5]) |
| für Olivenöl . . . . . . . . . . . . . . | 2,75[6]) |
| „ ein Gemisch mit 10 Gew.-Proz. Mohnöl | 2,55[7]) |
| „ „ „ „ 15 „ „ | 2,72[8]) |

Die Abweichungen von der theoretischen Säurezahl waren beim Gemisch Olivenöl-Rüböl-Arachisöl nicht groß genug, um mit Sicherheit konstatiert werden zu können. Diese letzten Versuche zeigen einen merkwürdigen Parallelismus mit den Temperaturerhöhungen derselben Gemische. Es ergibt sich, daß 15% Mohnöl, dem Olivenöl zugemischt, eine Temperaturerhöhung zeigen, die fast diejenige des reinen Olivenöls erreicht; das Analoge zeigt sich bei der Säurezahl. Nun wurde noch folgender Versuch gemacht: In das Thermeläometergefäß wurde Olivenöl eingewogen, in das Schwefelsäuregefäß Mohnöl getan und nachdem beide Flüssigkeiten genau 25° erreicht hatten (was diesmal mit einem, in $^1/_{10}$° geteilten Thermometer bestimmt wurde), wurden sie miteinander gemischt. Sobald dieses eintrat, stieg das Quecksilber im Thermometer und zwar einmal um 0,3°, das andere Mal um 0,4°.

Es ist nach diesen Versuchen wohl als sicher anzunehmen, daß beim Vermischen mancher Öle solche Veränderungen eintreten, so daß später nicht alle quantitativen Reaktionen das zeigen, was man erwarten sollte. Welcher Natur diese Veränderungen sind, das zu bestimmen muß späteren Untersuchungen überlassen bleiben.

Es war nun von größtem Interesse, zu erfahren, wie sich die Jodzahlen der Öle, besonders in Gemischen, verhalten.

Von den verschiedenen Jodlösungen wurden, neueren Untersuchungen entsprechend, und um vergleichbare Resultate zu erhalten, zwei angewendet und zwar einerseits eine solche nach Waller[9]), andererseits eine solche nach Wijs[10]).

Überzeugt von der Notwendigkeit, zuerst die genauen Bedingungen für die richtige und gleichmäßige Jodaddition festzustellen, wurden die Jodzahlen der angewandten reinen Öle zuerst im Dunkeln, dann im Lichte und dann bei verschiedenen Temperaturen unter gleichzeitiger Berücksichtigung des jedesmaligen Jodüberschusses und der Versuchsdauer bestimmt. Die Ausführung einer Jodzahlbestimmung geschieht, wie Erfahrungen bei dieser Arbeit gezeigt haben, am besten in folgender Weise: In eine trockene 500 ccm Stöpselflasche werden 0,1—0,3 Gramm Öl mittels Wägegläschen hineingewogen, dann setzt man bei Anwendung von Wallerscher Jodlösung 10 ccm reines Chloroform, bei Benutzung der Wijsschen Jodchloridlösung 10 ccm Tetrachlorkohlenstoff und 25 ccm genau abgemessene Jodlösung zu. Zu gleicher Zeit muß ein blinder Ver-

---

[4]) Chem. Zentralbl. 1904, I, 1424; nach Boll. Chim. Farm. **43**, 193—203, Genua.

[5]) 4,593 g Öl brauchten 4,54 ccm KOH-Lösg.
4,593 g „ „ 4,6 ccm „
9,186 g „ „ 9,15 ccm „
1 ccm KOH-Lösg. . . .0,00299 g KOH

[6]) 4,550 g Öl . . . .4,17 ccm KOH-Lösg.
4,550 g „ . . . 4,17 ccm „
1 ccm KOH-Lösg. . 0,00299 g KOH

[7]) 4,556 g Ölgem. . .2,25 ccm KOH-Lösg.
4,556 g „ . .2,25 ccm „

[8]) 4,558 g Ölgem. . .2,40 ccm KOH-Lösg
4,558 g „ . . 2,40 ccm „
1 ccm KOH-Lösg. . . 0,00516 g KOH . .

[9]) Chem.-Ztg. **19**, 1786 (1895).

[10]) Diese Z. **11**, 291 (1898); siehe auch Dr. Ephraim, d. Z. **8**, 254 [1895]).

such angesetzt werden. Die gut verschlossenen Flaschen werden dann nach einer bestimmten Zeit geöffnet, zuerst mit 20 ccm einer 10%igen Jodkaliumlösung und dann mit 300—400 ccm Wasser versetzt und schließlich wird das überschüssige Jod mit Thiosulfatlösung titriert.

In der vorliegenden Arbeit wurden bald mit der einen, bald mit der andern Jodlösung und nur in zweifelhaften Fällen mit beiden Versuche ausgeführt. Da es zunächst darauf ankam, festzustellen, bei welchem Minimum von Jodüberschuß die Wallersche und die Wijssche Lösung noch gute Jodzahlen geben, so wurden die Versuche derart eingerichtet, daß die Einwirkung im Dunkeln, ohne besondere Rücksicht auf die Temperatur, geschah. Es ergab sich:

Jodzahlen für Olivenöl (Wallersche Lösung):

| Jodzahl | Zeit der Einwirkung | Jodübersch. |
|---|---|---|
| 84,7 | 3h | 260% |
| 83,9 | 3h | 240% |
| 84,0 | 3h | 430% |
| 83,9 | 6h | 240% |
| 84,7 | 6h | 260% |
| 84,0 | 6h | 430% |

Jodzahlen für Mohnöl (Wallersche Lösung):

| Jodzahl | Zeit der Einwirkung | Jodübersch. |
|---|---|---|
| 136,5 | 3h | 160% |
| 136,5 | 4h | 170% |
| 133,5 | 4h | 63% |
| 138,4 | 6h | 100% |
| 138,4 | 6h | 140% |
| 138,5 | 40h | 100% |
| 138,2 | 40h | 140% |

Jodzahlen des Olivenöls. (Wijssche Jodlösung):

| Jodzahl | Zeit der Einwirkung | Jodübersch. |
|---|---|---|
| 82,0 | 30′ | 190% |
| 86,9 | 3h | 216% |
| 87,2 | 14h | 150% |
| 85,0 | 2h | 160% |
| 84,5 | 2h | 170% |
| 84,8 | 2h | 200% |

Jodzahlen des Mohnöls (Wijsche Jodlösung):

| Jodzahl | Zeit der Einwirkung | Jodübersch. |
|---|---|---|
| 132,6 | 1h | 150% |
| 92,3 | 30′ | 300% |
| 130,6 | 2h | 130% |
| 138,4 | 2h | 190% |
| 138,3 | 2h | 180% |
| 140,1 | 2h | 240% |
| 137,8 | 2h | 160% |
| 141,6 | 4h | 180% |
| 142,5 | 4h | 240% |
| 138,1 | 2h10′ | 160% |
| 145,4 | 14h | 100% |

Aus diesen vier Tabellen kann man leicht die Bedingungen feststellen, bei denen die Wallersche und Wijssche Lösung (Zimmertemperatur und Abschluß von Luft und Licht vorausgesetzt) konstante Jodzahlen ergeben. Für die Ausführung der Versuche mit Wallerscher Lösung würden demnach folgende Regeln zu gelten haben: Arbeiten in trockenen Gefäßen, Anwendung eines Mindestüberschusses von 160% an Jod (bezogen auf die addierte Jodmenge) und etwa sechsstündige Einwirkungszeit. Etwas anders liegen die Bedingungen für die Ausführung der Versuche nach Wijs. Schon nach zweistündiger Einwirkungszeit sind die Jodzahlen, wenn man die mit Wallerscher Lösung mehrfach erhaltenen Werte als richtig ansieht, gut und auch untereinander in genügender Übereinstimmung. Aus den Versuchen mit Mohnöl geht auch hervor, daß ein zu großer Jodüberschuß (mehr als 240%) schädlich wirkt, indem die Zahlen zu hoch ausfallen.

Bestimmung der Jodzahlen im Lichte (zerstreutes Tageslicht):

| | | | Jodüberschuß |
|---|---|---|---|
| für Olivenöl nach (Waller). | 87,2 | 3h | 210% |
| für Olivenöl (nach Wijs) . . | 91,3 | 2h | 220% |
| für Mohnöl . . . . . . . . | 141,4 | 1h | 130% |
| | 140,6 | 2h | 130% |
| | 144,5 | 4h | 150% |

Diese Versuche zeigen, daß das Licht, sowohl bei der Wallerschen als auch Wijsschen Jodlösung einen ganz bedeutenden Einfluß auf die Jodaddition und Substitution ausübt.

Es galt nun noch, die Jodzahlen bei verschiedenen Temperaturen zu bestimmen.

Für Olivenöl:

| Jodzahl | Zeit d. Einwkg. | Jodüberschuß | Temperat. | Jodlösung |
|---|---|---|---|---|
| 84,0 | 2h | 180% | 10—11° | n. Wijs |
| 84,4 | 2h | 300% | 10—11° | „ |
| 85,0 | 2h | 160% | 20—21° | „ |
| 84,8 | 2h | 200% | 25° | „ |

Für Mohnöl:

| Jodzahl | Zeit d. Einwkg. | Jodüberschuß | Temperat. | Jodlösung |
|---|---|---|---|---|
| 138,4 | 2h | 160% | 25° | n. Wijs |
| 139,2 | 2h | 140% | 30° | „ |
| 139,6 | 2h | 180% | 30° | „ |
| 139,1 | 2h | 250% | 30° | „ |

Man ersieht aus diesen beiden letzten Tabellen, daß das Arbeiten bei Temperaturen zwischen 15 und 25° keinen nennenswerten Einfluß auf die Jodzahl eines fetten Öles ausübt.

Nachdem nun die Bedingungen für eine sichere Jodzahlbestimmung bei einem trocknenden und nicht trocknenden Öle, bei Anwendung der Wallerschen und Wijsschen Jodlösung festgelegt worden waren, wurde jetzt auch das Jodadditionsvermögen des reinen Rüb- und Arachisöls bestimmt. Es ergaben sich folgende Resultate:

Für Rüböl:

| Jodzahl | Zeit d. Einwkg. | Jodüberschuß | |
|---|---|---|---|
| 103,6 | 2h | 100% | mit Wijsscher Lösung |
| 104,6 | 2h | 220% | |

Für Arachisöl:

| Jodzahl | Zeit d. Einwkg. | Jodüberschuß | |
|---|---|---|---|
| 87,3 | 14h | 100% | |
| 87,5 | 14h | 43% | mit Wallerscher |
| 87,6 | 3h | 380% | Lösung |
| 87,3 | 6h | 320% | |

Mittelwerte für die Jodzahlen der vier Ölsorten:

| Olivenöl | Mohnöl | Rüböl | Arachisöl |
|---|---|---|---|
| 84,4 | 138,2 | 104,1 | 87,4 |

| Olivenöl II | Mohnöl II |
|---|---|
| 85,0 | 133,5 |

Nun konnte zu der Ausführung der Jodzahlbestimmungen bei Ölgemischen geschritten werden. Die ersten untersuchten Gemische bestanden wieder aus Olivenöl und Mohnöl. Sie ergaben sogleich ganz unerwartete merkwürdige Resultate, die hier übersichtlich zusammengestellt sind:

Jodzahlen der Ölgemische von Olivenöl II und Mohnöl II.

| Gew.% Mohnöl | Gefundene Jodzahl | Berechnete Jodzahl | Zeit der Einwirkg. | Jodlösung |
|---|---|---|---|---|
| 5% | 89,3 | 87,4 | 2h | |
| 5% | 88,9 | 87,4 | 2h | |
| 10% | 92,6 | 89,8 | 2h | |
| 10% | 93,0 | 89,8 | 2h | |
| 20% | 97,5 | 94,7 | 2h | Wijs |
| 40% | 108,0 | 104,4 | 2h | |
| 40% | 108,0 | 104,4 | 2h | |
| 60% | 118,9 | 114,0 | 2h | |
| 60% | 118,3 | 114,0 | 2h | |
| 90% | 131,9 | 128,0 | 2h | |

(Dazu Fig. 17.)

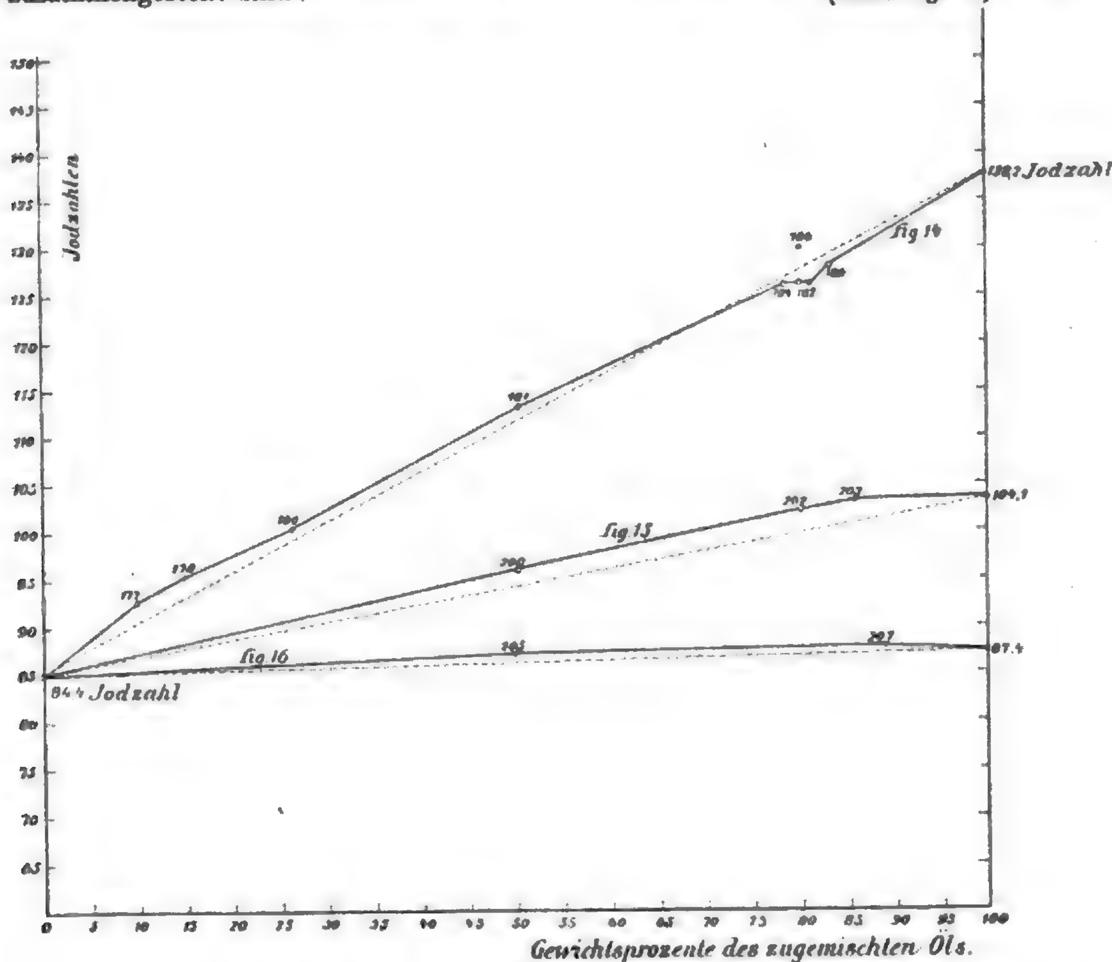



Fig. 14—16.

| Gew. % Mohnöl | Gefun. Jodzahl | Berech. Jodzahl | Jodüberschuß | Zeit der Einwkg. | Jodlösg. |
|---|---|---|---|---|---|
| 10% | 91,6 | 89,7 | 200% | 1h 30' | Wijs |
| 14,7% | 94,1 | 92,1 | 240% | 2h | „ |
| 14,7% | 93,9 | 92,1 | 215% | 2h | „ |
| 26,55% | 99,3 | 98,5 | 175% | 14h | Waller |
| 50% | 112,4 | 111,3 | 110% | 6h | „ |
| 50% | 112,5 | 111,3 | 110% | 6h | „ |
| 50% | 112,5 | 111,3 | 166% | 2h | Wijs |
| 78,6% | 125,6 | 126,3 | 90% | 14h | Waller |
| 78,6% | 126,2 | 126,3 | 200% | 14h | „ |
| 80% | 128,6 | 127,6 | 110% | 6h | „ |
| 80,9% | 126,3 | 127,8 | 150% | 14h | „ |
| 83% | 128,2 | 129,1 | 150% | 2h | Wijs |
| 83% | 128,2 | 129,1 | 180% | 2h | „ |

(Dazu Fig. 14.)

Diese Tabelle zeigt, daß, gleichviel mit welcher Lösung gearbeitet wird, die Jodzahlen zunächst zu hoch, bei stärkerem Zusatz von Mohnöl zum Olivenöl aber zu tief ausfallen. Daß diese sonderbare Erscheinung auch bei anderen Ölgemischen auftritt, zeigen folgende Tabellen:

Jodzahlen der Ölgemische von Olivenöl I und Rüböl.

| Gew.% Rüböl | Gefund. Jodzahl | Berechn. Jodzahl | Jodüberschuß | Zeit d. Einwirkg. | Jodlösung |
|---|---|---|---|---|---|
| 50% | 96,2 | 94,2 | 120% | 2h | Wijs |
| 50% | 95,8 | 94,2 | 200% | 2h | „ |
| 80% | 102,0 | 100,2 | 230% | 15h | Waller |
| 85,7% | 103,1 | 100,4 | 166% | 2h | Wijs |
| 85,7% | 102,8 | 100,4 | 240% | 2h | „ |

(Dazu Fig. 15.)

Jodzahlen der Ölgemische von Olivenöl I und Arachisöl.

| Gew. % Arachisöl | Gefund. Jodzahl | Berech. Jodzahl | Jodüberschuß | Zeit d. Einw. | Jodlösung |
|---|---|---|---|---|---|
| 50% | 87,0 | 85,8 | 280% | 2h | Wijs |
| 50% | 87,3 | 85,8 | 170% | 2h | „ |
| 89,5% | 87,5 | 87,0 | 150% | 15h | Waller |
| 89,5% | 88,3 | 87,0 | 240% | 15h | „ |

(Dazu Fig. 16.)

Diese vier Tabellen zeigen in ausreichendem Maße, daß auch eine solch vorzügliche, verhältnis-

mäßig sehr sichere Bestimmungsmethode wie die Jodzahl sogleich ungenau wird wenn Ölgemische vorliegen. Man kann daher nicht ohne weiteres aus der Jodzahl oder der Maumenéschen Probe, oder aus beiden die Menge eines trocknenden Öls bestimmen, die einem anderen zugesetzt worden ist. Wenn die Jodzahl bei Ölgemischen sich der Schwefelsäureprobe gar nicht ähnlich verhält, so hat dies seinen Grund jedenfall darin, daß das Jod infolge längerer Einwirkung und größeren Überschusses energischer wirkt als die Schwefelsäure. Einige Versuche machen es wahrscheinlich, daß bei der Jodeinwirkung auf Gemische eine Art katalytischer Vorgang eintritt, indem die Öle in viel kürzerer Zeit als sonst das Halogen addieren. Es führten folgende Versuche zu dieser Überlegung:

derart verstärkt wird, daß sie sich schon bei kurzer Einwirkungszeit bemerkbar macht.

Der Vollständigkeit halber wurden nun noch die Temperaturerhöhungen des Glycerins, Trioleïns und der Ölsäure mit Schwefelsäure, ebenso wie die Jodzahlen derselben bestimmt. Diese Versuche ergaben nichts besonders Bemerkenswertes.

Temperaturerhöhung mit Schwefelsäure:

| | Ausgangstemperatur | |
|---|---|---|
| | 25° | 30° |
| Glycerin . . . . . . . . . . | 65° | 63° |
| Trioleïn . . . . . . . . . . | 48° | 48° |
| Ölsäure . . . . . . . . . . | 47° | 47° |

Es wurden jedesmal 30 g und 10 ccm konz. Schwefelsäure angewendet.

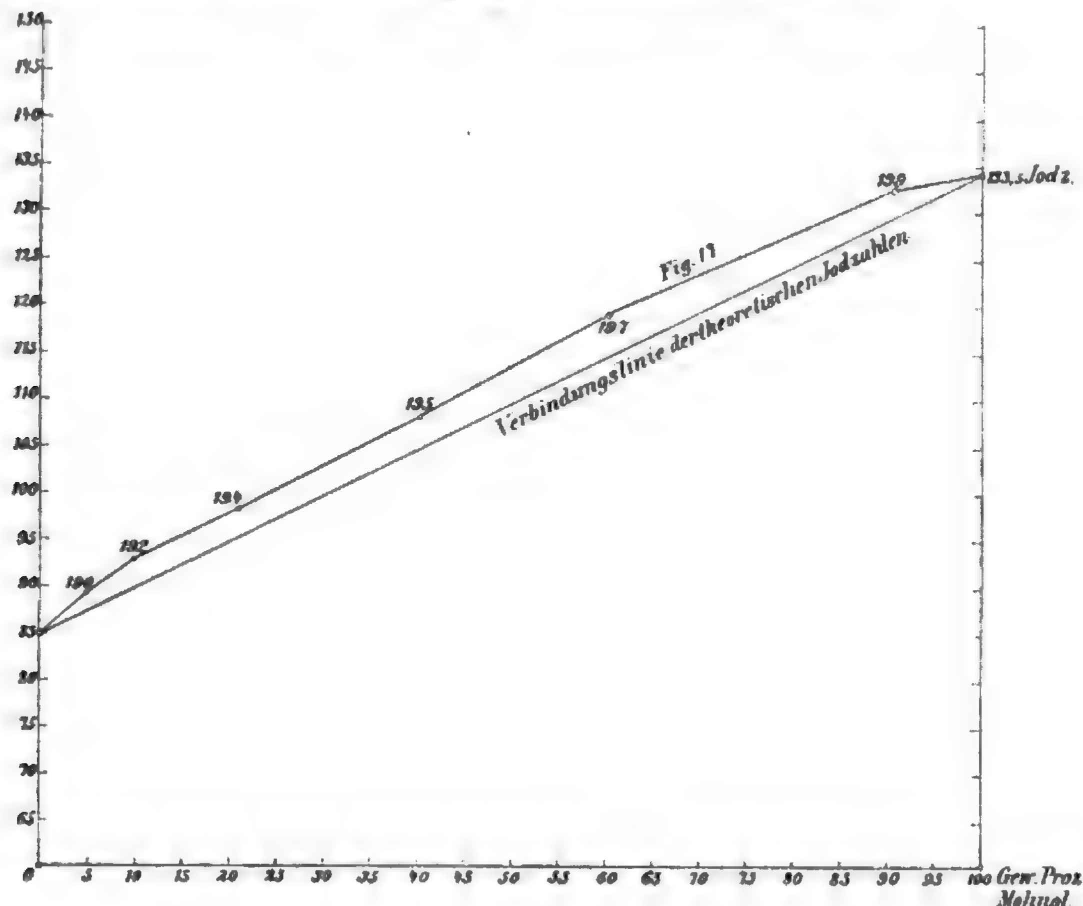



Fig. 17.

| | Jodzahl 1h 30 | n. Berech. Jodzahl | Jodüb.-schuß |
|---|---|---|---|
| Olivenöl I (rein . . . . . | 82,0 | — | 190% |
| Mohnöl I (rein) . . . . . | 92,3 | — | 200% |
| 10% Mohnöl, 90% Olivenöl | 91,6 | 83,0 | 198% |

| | Jodzahl 14h | n. Berech. Jodzahl | Jodüb.-schuß |
|---|---|---|---|
| Olivenöl I (rein) . . . . . | 84,4 | — | 150% |
| Mohnöl I (rein) . . . . . | 138,6 | — | 160% |
| 10% Mohnöl . . . . . . . . | 92,7 | 89,6 | 240% |

(Alle Versuche mit Wallerscher Lösung im Dunkeln ausgeführt.)

Diese Zahlen zeigen, daß das Ölgemisch von 10% Mohnöl und 90 Gew.-Proz. Olivenöl schon nach einer Einwirkungszeit von 1 Stunde 30 Minuten einen um 2,0 höheren Wert erreicht, als es überhaupt (nach 14stündiger Einwirkungszeit) der Fall sein sollte. Es liegt wahrscheinlich bei Ölgemischen so, daß die Befähigung, Jod auch zu substituieren,

Jodzahlen:

| | Jodzahl | Jodüberschuß | Jodlösung |
|---|---|---|---|
| Trioleïn . . | 88,4 | 200% | Waller |
| „ . . . | 88,7 | 190% | „ |
| Ölsäure . . | 90,2 | 180% | „ |
| „ . . | 90,3 | 270% | „ |

Am Schlusse dieser Arbeit sei es erlaubt, eine Beobachtung zu erwähnen, die während des Arbeitens mit Ölsäure gemacht wurde. Bei Gelegenheit der Darstellung des ölsauren Kupfers zeigte es sich, daß dieses Salz in Stäbchen krystallisierte, die sich wie flüssige Krystalle, im Sinne O. Lehmanns, verhielten.

Zusammenfassung:

1. Es ist ein gut arbeitender Apparat für die Ausführung der Maumenéschen Probe angegeben worden.

2. Es sind die Erhitzungsproben mit Schwefelsäure für sechs Öle bei verschiedenen Mengenverhältnissen und bei verschiedenen Ausgangstemperaturen bestimmt worden.

3. Die Maumenéschen Proben von Ölgemischen und die Abweichungen von den theoretischen Werten, die sich dabei ergeben, sind bestimmt worden.

4. Mit Hilfe der Säurezahlen und der Erwärmungsproben beim Vermischen zweier Öle miteinander ist eine Erklärung der beobachteten Abweichungen versucht worden.

5. Es ist der Einfluß des Lichtes, der Temperatur, des Jodüberschusses und der Versuchsdauer bei der Jodzahlbestimmung mit Wallerscher und Wijsscher Jodlösung bestimmt worden.

6. Die vorgenommenen Jodzahlbestimmungen an Ölgemischen haben gezeigt, daß die gefundenen Werte den theoretischen gegenüber im allgemeinen zu hoch sind.

7. Versuch einer Erklärung dieser Beobachtungen auf Grund von sechs gleichzeitig und verschieden lang dauernden Jodzahlbestimmungen.

8. Es sind Versuche mit Glycerin, Triolein und Ölsäure gemacht worden.

9. Bemerkung über eine Beobachtung der Krystalle von ölsaurem Kupfer.

---

## Das Recht der Angestellten an den Erfindungen.

Von L. Max Wohlgemuth, Essen (Ruhr).

In Nr. 26 dieser Zeitschrift[1]) habe ich, anknüpfend an einen Artikel des Herrn Rechtsanwalts Jacobson[2]), auf einige Punkte aufmerksam gemacht, die meiner Ansicht und Erfahrung nach bei der Beurteilung der Frage nach den Rechten der Angestellten an den von ihnen oder durch sie gemachten Erfindungen meist gar nicht oder doch nicht genügend berücksichtigt werden. Auf Grund dieser Ausführungen sind mir von mehreren Fachgenossen Zuschriften zugegangen, die mir teilweise rückhaltlos zustimmten, teilweise verschiedene Einwendungen machten. Aus allem glaubte ich ersehen zu können, wie notwendig es ist, diese ganze Frage einmal eingehend, und zwar sine ira et studio zu erörtern. Es wird ja leider immer der Fehler gemacht, daß man bei derartigen Streitfragen Partei ergreift und mit mehr oder minder großer Leidenschaft und Schärfe kämpft. Zu einer richtigen Erkenntnis kommt man aber doch nur dadurch, daß man ruhig und kühl prüft, wie die Verhältnisse wirklich liegen. Mit Schlagwörtern läßt sich gar leicht kämpfen, man begeistert die Menge damit, ohne sie überzeugen zu müssen; wem aber die Sache selbst am Herzen liegt, der wird tiefer in sie einzudringen verlangen, der wird sich nicht durch Schlagwörter leiten lassen.

Bei dem Streit, der sich seit einiger Zeit über die vorliegende Frage erhoben hat, glaube ich, eine gewisse Verstimmung oder Verbitterung wahrnehmen zu können, die mir künstlich erzeugt und genährt zu werden scheint. Denn — das wollen wir uns nicht verhehlen, sondern von vornherein hier festlegen — die Frage selbst besteht beinahe schon so lange, wie es Patentgesetze gibt, ohne daß man bisher einseitige, übertriebene Forderungen gestellt hat, ohne daß eine derartige Verbitterung in das Angestelltenverhältnis hineingetragen worden ist, wie es in letzter Zeit geschehen ist. In den Motiven zu dem Entwurfe des deutschen Patentgesetzes vom 25./5. 1877 finden sich zu § 3 folgende Ausführungen:

„Der Entwurf verleiht dem ersten Anmelder, nicht dem Erfinder, Anspruch auf das Patent. Dieser Grundsatz. . . . bewirkt, daß der Erfinder an einer möglichst baldigen Anmeldung seiner Erfindung ein Interesse hat, und trägt somit dazu bei, die Geheimhaltung der Erfindungen zu beschränken und deren allgemeine Benutzung zu fördern. Abgesehen von der praktischen Seite kommen für die Sache aber auch innere Gründe in Betracht. Erfindungen haben, gegenüber der Herstellung neuer Schrift- oder Kunstwerke, neuer Muster oder Modelle, das Eigentümliche, daß sie nicht eben selten von verschiedenen Personen unabhängig voneinander gemacht werden, daß ferner das Verdienst und der Besitz der Erfindungen nicht immer bei demjenigen ruht, welcher die Tatsache der Erfindung feststellt, sondern bei demjenigen, welcher den allgemeinen, ihr zugrunde liegenden Gedanken und die Mittel zu seiner Durchführung hergegeben hat, daß endlich der Ursprung einer Erfindung, die auf einer Anzahl geistiger, oft von verschiedenen Personen herrührender Kombinationen beruht, im Streitfalle kaum jemals mit voller Sicherheit auf eine bestimmte Person zurückgeführt werden kann. Die Erfindungen, welche in den Werkstätten eines größeren, mit den Einzelheiten der Versuche nicht selbst befaßten Unternehmers, oder in denjenigen einer Gesellschaft ihren Ursprung haben, bieten in diesen Beziehungen schlagende Beispiele dar. Unter solchen Verhältnissen ist es für das praktische Recht unmöglich, bei der Verleihung des Patentes den Nachweis der geistigen Urheberschaft zu verlangen."

Aus vorstehendem geht hervor, daß man schon beim Entwurfe des ersten deutschen Patentgesetzes die Frage, die uns hier beschäftigt, in Erwägung gezogen hat; die in den oben mitgeteilten Motiven niedergelegte Ansicht wurde denn auch bei den drei Lesungen des Gesetzes in keiner Weise bekämpft. Unsere industriellen Verhältnisse sind nun, soweit ich sie beurteilen kann, heute noch viel mehr als vor 30 Jahren dazu angetan, daß man obige Grundsätze gelten lassen muß. Ich will im folgenden versuchen, dies auseinanderzusetzen, indem ich mich dabei an eine unlängst veröffentlichte Kundgebung W. von Siemens' halte[3]), die in überaus klarer Weise alle hier in Betracht kommenden Verhältnisse beleuchtet, und die zu lesen ich allen Fachgenossen angelegentlich empfehle.

Siemens stellt im Anfange seiner Ausfüh-

---

[1]) Diese Z. **20**, 1099—1101 (1907).

[2]) Diese Z. **20**, 888—890 (1907).

[3]) Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht **12**, 203 bis 213 (1907).

rungen fest, daß es überwiegend theoretische Erwägungen über die Freiheit der Persönlichkeit, über die Natur des Angestelltenverhältnisses, sowie über das Wesen der Erfindungstätigkeit sind, welche zur Aufrollung der vorliegenden Frage geführt haben, wie dies auch auf anderen Gebieten, die von der sozialen Frage berührt werden, zu beobachten ist. Viel weniger trifft man auf Erwägungen, welche dahin gehen, daß die Lage der industriellen Angestellten ungünstig ist, daß ihnen die Möglichkeit, sich zu entwickeln und vorwärts zu kommen, fehle, und daß im besonderen die Behandlung der Erfindungsfrage dabei wesentlich mitwirke. Es ist selbstverständlich, daß bei der Mannigfaltigkeit unserer industriellen Verhältnisse die Lage der Angestellten eine verschiedene ist; aber im allgemeinen muß doch anerkannt werden, daß kaum eine andere Bevölkerungsklasse so mannigfache und gute Gelegenheiten, vorwärts zu kommen hat, wie derjenige Teil der technischen Angestellten, der sich durch Fleiß, Kenntnisse, Tüchtigkeit und Erfindungsgabe auszeichnet. Es handelt sich also für diese Angestellten, die naturgemäß bei der Frage des Erfinderrechtes am meisten in Betracht kommen, nicht darum, daß sie für tüchtige Leistungen nicht genügend belohnt werden, sondern darum, ob der Angestellte einen gesetzmäßigen Anspruch erhalten soll an dem Eigentum der von ihm ausgehenden Patente, ob es auf Grund des allgemeinen Rechtsgefühls notwendig ist, daß ihm dieser Anspruch zugesprochen wird, oder ob es wenigstens vom Standpunkte des Allgemeinwohls nützlich ist, daß in diesem Sinne verfahren wird.

Geht man auf die Natur des Angestelltenverhältnisses näher ein, so kommt man bei der Frage, wie weit dieses Verhältnis reicht, zu der Unterfrage, ob und wie weit der Angestellte berechtigt ist, gewisse Vorbehalte zu machen, gewisse Arten von Tätigkeiten und Tätigkeitsergebnissen von der Wirkung des Angestelltenverhältnisses auszuschließen. Im besonderen wirft sich die Frage auf, ob der Angestellte berechtigt ist, seine Erfindertätigkeit als außerhalb des Angestelltenverhältnisses stehend anzusehen. Derjenige, der bei dem heutigen scharfen Wettbewerbe in seinem Berufe vorwärts kommen will, muß seine ganze Persönlichkeit für seinen Beruf einsetzen; auch die Firma, die ihn anstellt, setzt voraus, daß er seine ganzen Kräfte auf die ihm vorgeschriebene Tätigkeit verwendet. Als höchst bedenklich muß die Auffassung bezeichnet werden, daß eine Firma nur Anspruch habe auf die mittleren und durchschnittlichen Leistungen ihrer Angestellten, daß über alles, was darüber hinaus ginge, der Angestellte berechtigt wäre, selbständig und für sich allein zu verfügen. Als solche Überleistungen werden durchweg die Erfindungen angesehen, mögen sie nun bedeutend oder unbedeutend sein, und man kann schließlich zu der Annahme kommen, daß jemand, der eine Erfindung gemacht hat, unter allen Umständen etwas Besonderes, außerhalb aller Regeln Stehendes, vollbracht hat. Es wird jedoch dabei übersehen, daß in jedem denkenden Menschen etwas von einem Erfinder steckt, und daß auch der durchschnittlich begabte Techniker ein gewisses Maß von Erfindergabe besitzen muß. Es würde z. B. nicht möglich sein, die Angestellten einer Firma in zwei Gruppen zu teilen und zu sagen: Dies sind Erfinder, und dies sind keine Erfinder. Auf allen Gebieten besteht Gelegenheit und Notwendigkeit, neben der Routinearbeit auch Neuarbeit zu leisten und neu sich bietenden Aufgaben in selbständigem Denken und mit handelndem Geiste gegenüberzutreten. Auch auf dem nicht rein technischen Gebiete einer Firma liegt die gleiche Gelegenheit vor für produktive Gedankenarbeit, für Geistesblitze, besondere Eingebungen, für Kunstgriffe, neue Wendungen, originelle Ideen u. dgl. Für das Wesen solcher Geistesprodukte ist es offenbar gleichgültig, auf welchem besonderen Gebiete sie zur Äußerung gelangen, und solche Erzeugnisse des Geistes stehen nicht höher im Range, wenn sie die Bezeichnung einer technischen Erfindung erhalten können.

Es kann nun jetzt die Einschränkung gemacht werden, daß es im Grunde auch nicht die Erfindungen sind, für welche das Eigentumsrecht für die Angestellten beansprucht werde, sondern es handle sich lediglich um die Patente, d. h. um Werte, für die der Staat eine Schutzpflicht übernimmt. Dem ist folgendes entgegenzuhalten: Mit der technischen Erfindung allein ist es in der Regel nicht abgetan; sie muß auch durchgeführt werden, und dies erfordert die Aufwendung von Zeit, Kosten, Kapital und Risiko. Alle diese würden in den meisten Fällen nicht übernommen werden, wenn nicht die Aussicht bestände, schließlich einen entsprechenden Ausgleich zurückzugewinnen. Der Angestellte einer Firma braucht sich meist um die technische Durchführung und gewerbliche Verwertung nicht zu sorgen, er kann sich ganz der Erfindertätigkeit widmen. Denn die Verwertung oder besser gesagt, die Aufgabe, die Erfindung für die Praxis verwertbar zu machen, liegt bei der Firma, nicht bei ihm. Die Firma hat deshalb für die Ausübung ihres Berufes die Patente nötig und nicht der Angestellte.

Eine im industriellen Leben stehende und an der technischen Entwicklung mitarbeitende Firma kann aber ihren Beruf nicht erfolgreich ausüben, wenn sie daran gehindert wird, sich eine wirksame und arbeitsfähige Organisation zu schaffen. Eine solche Organisation muß sich natürlich mit gründen auf sozialer Gerechtigkeit und auf der Fürsorge für die in ihrem Dienste tätigen Menschen. Aber darüber darf man nicht übersehen, daß es die eigentliche Aufgabe der Firma ist, auf dem von ihr gewählten Arbeitsgebiete etwas Tüchtiges zu leisten. Ihre Leistung muß nicht nur wirtschaftlich erfolgreich sein, sondern soll auch befruchtend wirken auf die Entwicklung des in ihr Arbeitsbereich fallenden technischen Gebietes und hierdurch auch gleichzeitig dem allgemeinen Interesse dienen. Dieser Hauptsache gegenüber darf nicht zu einseitig und zu ausschließlich das Sonderinteresse der in einer Firma vereint tätigen Individuen betont werden. Eine Firma ist kein Konglomerat von Individuen, kein Tummelplatz für einen Kampf um die Beute zwischen Inhabern, Aktionären, Direktoren, Angestellten und Arbeitern. Sie ist vielmehr selbst Individuum von besonderer, eigener Art. Wenn man — was doch in einem Lande, dessen Wohlfahrt und Zukunft auf der sorgfältigsten Pflege des gewerblichen Lebens und des technischen Fortschritts beruht, selbstverständlich ist — die hauptsächlichsten Träger der technischen gewerblichen Arbeit mög-

lichst leistungsfähig erhalten will, so muß alles vermieden werden, was zu einer Lähmung der tätigen Kräfte führen kann. Von diesem Gesichtspunkte muß daher auch jeder Vorschlag geprüft werden, der auf dem Wege der Gesetzgebung in die innere Organisation der Industrie eingreifen will, um angeblich eine Besserung der Lage der Angestellten zu erzielen.

Der in eine an dem technischen Fortschritte erfolgreich mitarbeitende Firma neu eintretende Angestellte darf nicht glauben, daß er, selbst wenn er noch so begabt ist, in erster Linie der Gebende ist. Im Gegenteil, er ist in weit höherem Maße der Empfangende: Ihm öffnet sich das Aufgabengebiet der Firma, ihm erschließen sich die Quellen des praktischen Lebens, er empfängt die Leitung, den Gedankenaustausch, die gesammelten Erfahrungen, die Gehilfen, die Aufgaben und die Gelegenheiten zu neuen Anregungen, zur Verwirklichung von Plänen und Entwürfen, sowie zur Erprobung des Geschaffenen im praktischen Leben. Die besten und fähigsten Kräfte können ohne Erfolge und unfruchtbar bleiben, wenn es ihnen nicht gelingt, in eine Stellung, in Verhältnisse zu kommen, in denen ihnen der nötige Spielraum und die anregende Gelegenheit zur Betätigung geboten wird.

Bei den Versuchen, neue Aufgaben zu lösen, d. h. Erfindungen zu machen, führt der Weg sehr häufig durch Fehlschläge und Mißerfolge, welche ein wertvolles, aber gleichzeitig auch kostspieliges und gefährliches Lehrmaterial für die Firma und ihre Angestellten darstellen. Daß solche Versuche mit Mißerfolgen bisweilen recht bedeutende Opfer erheischen, daß für die praktische Ausführung von (auch patentierten) Erfindungen oft viel Geld zwecklos ausgegeben wird, weiß jeder, der mit den Verhältnissen unserer Industrie vertraut ist. Und ebenso wie es begabte Chemiker gibt, die beim Lösen von neuen Aufgaben aus dem Rahmen des Gewöhnlichen heraustreten, ebenso gibt es auch — eine nicht abzuleugnende Tatsache — Angestellte, die sich in Mißerfolgen und Verfehlungen in ganz besonderer Weise betätigen. Daß aber die Erfolge den Angestellten, die Mißerfolge der Firma gehören, von einem solchen Leitsatz wird selbst der eifrigste Verfechter des Eigentumsrechtes der Angestellten uns nicht überzeugen können.

Nehmen wir nun einmal den Fall an, es würde in unser Patentgesetz eine Bestimmung aufgenommen, dahin gehend, daß das Eigentumsrecht an den Patenten den E r f i n d e r n gehöre. Bekanntlich werden sehr viele Patente genommen auf recht unbedeutende Erfindungen, Patente, die nur den Zweck haben, der Firma auf dem von ihr bearbeiteten Gebiete die Bahn frei zu halten und ihren Weg für andere, für die Konkurrenz zu sperren. Eine Firma kann es aber nicht zu einem freien und gegen Ansprüche Dritter gesicherten Wege bringen, wenn ihre eigenen Angestellten, ihre Oberbeamten nun ihrerseits mit dem Anspruche auftreten, daß ihnen die Patente gehören. Die Firma kann gar nicht beschließen, eine neue Aufgabe in Angriff zu nehmen und Verbesserungen vorzunehmen, wenn sie nicht übersehen kann, mit welchen fremden Rechten dabei zu rechnen ist; ob es die eigenen Angestellten, oder ob es Dritte sind, von deren Erlaubnis es abhängt, ein Patent benutzen zu können, kommt für die Praxis auf dasselbe heraus. Die Firma würde in ihrer Bewegungsfreiheit, in ihrer Entwicklungs- und Betätigungsfähigkeit in bedenklicher Weise gelähmt werden, wenn sie über die Patente, die in ihrem Hause zu dem Zwecke genommen sind, ihre Freiheit zu gewährleisten, nicht in voller Selbständigkeit verfügen könnte. Ein Verhandeln mit dem Angestellten über die Bedingungen der Benutzung erscheint von vornherein ausgeschlossen, da es erfahrungsgemäß eine der schwierigsten Angelegenheiten ist, mit einem Patentinhaber einig zu werden. Der Erfinder hat in der Regel eine ganz andere Meinung von dem Wert seiner Erfindung als derjenige, der ihre Durchführung übernehmen soll. Daß auch der Wert einer Erfindung ein sehr verschiedener sein kann, je nach der Art und Weise, dem Geschick und der Energie, in technischer sowohl wie kommerzieller Hinsicht, mit welcher die Firma an die Einführung der Erfindung geht, darauf habe ich schon früher aufmerksam gemacht; ich verweise hier nochmals auf meine früheren Ausführungen, auch darüber, daß der Wert einer Erfindung überhaupt und der Teil des Wertes einer Erfindung im besonderen, der auf das Verdienst des einen oder des anderen Angestellten zurückzuführen ist, meist gar nicht festgestellt werden kann[4]). Hierin liegt wieder eine Quelle von Mißhelligkeiten zwischen der Firma und ihren Angestellten. Auf eine weitere Quelle von Mißhelligkeiten, die beim Austritte der Angestellten aus der Firma entstehen können, habe ich auch schon (a. a. O. S. 1101) hingewiesen.

S i e m e n s erwähnt noch eine weitere Gefahr, die ich nur kurz berühren will, da ich sie wohl für naheliegend, aber nicht für so bedenklich halte, wie es S i e m e n s zu tun scheint. Er sagt etwa folgendes: Abgesehen davon, daß die Firma durch das Recht der Angestellten auf die Patente in ihrer Tätigkeit schwer behindert wird, muß auch nicht außer Betracht bleiben, daß durch ein solches Recht das Verhältnis der Angestellten zur Firma und das Verhältnis der Angestellten untereinander noch weiteren Schaden erleidet. Die Bedeutung und die ganze Auffassung von Zweck und Wert der Patente wird eine ganz andere, wenn letztere nicht lediglich dazu dienen sollen, die Durchführung der Aufgaben der Firma zu erleichtern, sondern den Charakter von S o n d e r v o r t e i l e n erhalten, welche die Angestellten sich bei Ausübung ihrer Berufstätigkeit im Dienste der Firma durch Benutzung der ihnen in diesem Zusammenhange gewährten Gelegenheiten zu sichern vermögen. Da entsteht die Gefahr, daß die Patente S e l b s t z w e c k für die Angestellten werden, und die Versuchung an sie herantritt, auf den Weidegründen der Firma in selbstsüchtiger Absicht zu grasen und den offen vor ihnen liegenden Weg der Firma in planmäßiger Weise zu begleiten, um die vorteilhaften Möglichkeiten, Patente zu nehmen, so früh wie möglich zu erkennen und für sich in Sicherheit zu bringen. —

Nachdem ich im vorstehenden die Verhältnisse, die bei Beurteilung der vorliegenden Frage berücksichtigt werden müssen, kurz dargelegt habe — ich verweise dabei nochmals ausdrücklich auf die ausführlichen Auseinandersetzungen W. v. S i e m e n s (a. a. O.) —, komme ich zu dem Ergebnis:

[4]) Vgl. diese Z. **20**, 1100 (1907).

Unsere Industrie würde durch eine gesetzliche Festlegung irgend welcher Art über das Recht der Angestellten an den Erfindungen zweifellos gehindert, geschädigt werden, und unter dieser Schädigung würde im allgemeinen unsere Volkswirtschaft und im besonderen auch wir angestellten Chemiker zu leiden haben. Unser Patentgesetz ist geschaffen worden mit dem Ziele in erster Linie, zugunsten der Entwickelung der heimischen Industrie die praktische Verwertung neuer Erfindungen zu befördern[5]. In richtiger Erkenntnis der Sachlage hat man von Bestimmungen, die nur Hindernisse für die Industrie bieten würden, abgesehen (s. oben). Auch jetzt sollte es die Gesetzgebung vermeiden, auf Grund einer nicht einwandfreien Theorie die innere Organisation der Industrie zu schwächen und sie dadurch weniger fähig zu machen, die bisherige so kräftige Vorwärtsbewegung mit gleichem Erfolge fortzusetzen.

Man hat mir eingewendet (und wird es nach obigem vielleicht jetzt wieder tun), daß alle vorstehenden Ausführungen sich nur auf große Fabriken beziehen, in denen viele Angestellte Hand in Hand arbeiten, daß sie aber nicht Geltung hätten für kleine Betriebe, in denen vielleicht ein Angestellter allein arbeitet, allein erfindet. Ich gebe dies gern zu, räume sogar weiter noch ein, daß auch in recht großen Betrieben Fälle vorkommen können, bei denen alles, Anregung, Ausarbeitung, Ausführung der Erfindung von einer Person ausgeht. Aber alle diese Fälle sind nur sehr vereinzelt, sie sind die Ausnahmen, die die Regel bestätigen. Es wird doch im Ernste niemandem einfallen, zu verlangen, daß wegen der verhältnismäßig kleinen Zahl von Fällen — sie ist wirklich im Verhältnis verschwindend klein —, auf die sich obige Ausführungen nicht anwenden lassen, gesetzliche Bestimmungen erlassen werden, die große Gebiete unserer Volkswirtschaft hemmen und für weite Kreise Nachteile bringen.

Was ich im vorstehenden bekämpft habe, ist die Forderung einer gesetzlichen Festlegung der Rechte der Angestellten an den Erfindungen. Dies schließt jedoch nicht aus, daß ich die Forderung kräftig unterstütze, daß derjenige Angestellte, der durch eine Erfindung (oder sonstige Neuerung) auf dem Arbeitsgebiete seiner Firma diese in besonderem Maße gefördert hat, über das vereinbarte Gehalt hinaus ein Anrecht auf eine besondere Belohnung hat. Wie aber eine solche zu gewähren ist, sei es durch Tantieme, Beteiligung am Reingewinn, dauernde Gehaltserhöhung oder eine einmalige Vergütung, das soll doch, wie bisher, auch weiterhin besonderer privater Verständigung überlassen bleiben. Hier muß je nach dem besonderen Falle entschieden werden. Jeder Firma, die ihren Weg zielbewußt geht, muß doch daran liegen, tüchtige Angestellte zu fördern, sich ihre Kräfte weiter zu sichern. Je mehr ihre Mitarbeiter zu angesehenen Lebensstellungen sich emporzuschwingen vermögen und zu berühmten Namen gelangen, desto besser wird es mit dem Fortschritt des Hauses bestellt sein.

Zum Schlusse möchte ich nochmals auf das amerikanische Recht hinweisen und der einen Entscheidung, die ich früher[6]) angeführt habe, eine zweite anfügen, die ebenfalls zeigt, daß man auch in Amerika bei der Frage nach dem Rechte an den Erfindungen ähnlichen Grundsätzen folgt, wie sie von mir auseinandergesetzt sind. Es ist eine Entscheidung des Court of Appeals of the District of Columbia in der Streitsache Larkin c. Richardson: ich entnehme den Wortlaut einem Referate einer deutschen Zeitschrift[7]):

„Eine Person hat einen verbesserten Grundsatz für eine Fabrikation entdeckt und verwendet andere zur Unterstützung bei der Ausführung dieses Grundsatzes. Wenn diese Personen bei dieser Tätigkeit wertvolle Zusätze zu dem vorher gefaßten Plane des Auftraggebers machen, so werden diese Verbesserungen im allgemeinen als Eigentum der Partei, welche den ursprünglichen verbesserten Grundsatz entdeckte, angesehen und können in sein Patent als Teil seiner Erfindung eingeschlossen werden."

[5]) Vgl. z. B. Berger, Das Patentgesetz v. 25./5. 1877 (Guttentag 1884).

[6]) Diese Z. **20**, 1101 (1907).

[7]) Z. f. Industrierecht 1907, 128.

---

## Die Bedeutung der Lebensversicherung im Wirtschaftsleben der Gegenwart.

(Eingeg. d. 18./7. 1907.)

Wie im Haushalt de Einzelnen die Erhaltung und Sicherung der erworbenen Güter nicht minder wichtig ist als der Erwerb selbst, so kommt auch im Wirtschaftsleben der Völker den Institutionen, die den materiellen Nutzen des Nationalfleißes binden und organisieren, kaum eine geringere Bedeutung zu als der produktiven Tätigkeit der erwerbenden Klassen, die jenen Nutzen erst ermöglicht.

Unter den Institutionen, die diesem Zwecke dienen, nimmt den hervorragendsten Platz die Lebensversicherung ein; ihre volkswirtschaftliche Bedeutung geht weit über die bloße Thesaurierungsfunktion der Sparkassen hinaus.

Die Lebensversicherung ist ein Vertrag, durch welchen sich die Versicherungsanstalt verpflichtet, gegen Erhalt jährlicher, nach dem Eintrittsalter des Versicherten sich bemessender Prämien ein Barkapital auszuzahlen, sobald der Versicherte stirbt oder (bei der abgekürzten Versicherung) spätestens beim Erleben eines vorher vereinbarten Zeitpunktes. Der Zweck eines solchen Vertrages ist: Den finanziellen Ertrag der Lebensarbeit des Versicherten seinen Angehörigen auch für den Fall zu sichern, daß vorzeitiger Tod es ihm unmöglich machen sollte, aus seinem Einkommen den Ertrag selbst zu bilden, mit dem er bei unverkürzter Lebensdauer rechnen durfte. Die Wirkung des Versicherungsvertrags erhellt am deutlichsten, wenn man sie mit der der Sparkasse vergleicht. Die letztere wirkt auch vermögenbildend; aber sie kumuliert nur die Einlagen, welche wirklich gemacht sind. Die Lebensversicherung dagegen macht die Familie des Versicherten sofort beim Ab-

schlusse, mit Zahlung der ersten Prämie, zum Anwärter eines Vermögens, das erst in der Zukunft als Endziel einer jahrzehntelangen Spartätigkeit gebildet werden könnte.

Ist also die Wirksamkeit der Sparkasse eine rein konservierende, gütererhaltende, so besteht diejenige der Lebensversicherung in einer Garantie des Besitzes von künftig erst noch zu erwerbenden Gütern. „Parienda tueri", nicht „parta tueri" kann als Devise des Versicherungsgedankens bezeichnet werden.

Was diese Möglichkeit, die Erwerbskraft des Familienoberhauptes (genauer gesagt: den finanziellen Ertrag seiner Erwerbskraft) von der Lebensdauer unabhängig zu machen, für die einzelne Familie bedeutet, bedarf kaum der Erörterung. Wo Barvermögen nicht oder nur in ganz unzureichendem Maße vorhanden ist, leistet die Lebensversicherung schlechthin Unersetzliches. Daher umfaßt heute ihr Wirkungskreis vor allem jene Erwerbsklassen, deren Angehörige hinsichtlich der Höhe ihres Jahreseinkommens zum besser situierten Mittelstand zählen, deren Betriebskapital aber in erster Linie in der Bezahlung ihrer persönlichen Fähigkeiten besteht. Es gehören dahin speziell auch die im Dienste der Industrie wirkenden Akademiker, die Chemiker, Ingenieure, Techniker, Juristen usw. Noch auf lange Zeit hinaus werden diejenigen Berufe, die mit aus dem Borne der von der deutschen Industrie erschlossenen Verdienstquelle schöpfen, das Hauptkontingent der sich neu bildenden kleineren und mittleren Vermögen stellen; in ganz besonderem Maße aber hängt hierbei die Vermögensbildung davon ab, wie lange das Einkommen fließt, d. h. wie viele Jahre der Erwerbende zur Zeit seiner höchsten Einnahmen noch lebt.

Der technische Beamte, der eine Familie sicherzustellen hat, bedarf daher der Lebensversicherung als einer Notwendigkeit; der in leitender Stellung befindliche, hochdotierte Funktionär oder der Fabrikinhaber findet in ihr das einzige Mittel, seiner Familie die finanzielle Ernte der kommenden Jahre auch für den Fall seines vorzeitigen Todes sicherzustellen.

So besteht die große nationalökonomische Bedeutung der Lebensversicherung darin, daß sie einen erheblichen Teil des Gewinnes, der dem Volksvermögen aus der industriellen Tätigkeit zufließt, methodisch dazu verwendet, Vermögen zu bilden zugunsten der Familien derjenigen Mitarbeiter an dem industriellen Aufschwung, die nicht dazu kommen, ihre Arbeitskraft in langen Verdienstjahren selbst auszumünzen. Dadurch wird eine Konsolidierung der wirtschaftlichen Verhältnisse der in Betracht kommenden Kreise erzielt, die für die Entwicklung und Erstarkung der sozialen Mittelschichten von größter Wichtigkeit ist.

Speziell in Deutschland hat die Lebensversicherung eine Ausbildung und Verfeinerung hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit erfahren, wie in keinem zweiten Lande der Welt. Die Verwaltungskosten der an der Spitze stehenden deutschen Gesellschaften sind ganz außerordentlich niedrig; sie sind geringer als die Sätze, die von der Verwaltung der staatlichen Versicherungsinstitute in Deutschland verbraucht werden und bleiben weit unter denen der bekannten ausländischen, speziell der Neu-Yorker internationalen Gesellschaften. Dadurch und auf Grund der besonders günstigen Sterblichkeitsverhältnisse, die sich in den alljährlich wiederkehrenden Sterblichkeitsersparnissen spiegeln, erzielen die erstklassigen deutschen Gesellschaften Überschüsse, die von keinen anderen Anstalten jemals erreicht worden sind. Bei auf Gegenseitigkeit beruhenden Instituten kommen diese Überschüsse voll den Versicherten wieder zugute, bei den Aktiengesellschaften mit einem geringen Abzug für die Aktionäre. Die Sicherheit der Lebensversicherungsinstitute zeigt sich in dem Vergleich des tatsächlich vorhandenen mit dem rechnungsmäßig erforderlichen Vermögen. Auch in diesem Punkte werden die ersten deutschen Anstalten von ausländischen auch nicht annähernd erreicht.

Aus den Rechenschaftsberichten für das Jahr 1906.

| Name der Gesellschaft (Gründungsjahr) | Sterblichkeitsersparnis in % der Todesfallprämien | Verwaltungskosten in % der Jahreseinnahme | Überschuß zur Dividendenverteilung in % der gewinnberechtigten Prämien | Tarifprämie einer alternativen Versicherung vom 30. aufs 60. Lebensjahr für M 10 000 | Nettoprämie (Tarifprämie abzüglich des nebenstehenden Überschußprozentsatzes) | Bar vorhandenes Vermögen in % des rechnungsmäßig erforderlichen (Lebensversicherung) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gegenseitigkeitsanstalten: | | | | M | M | |
| Gothaer (1827) . . . . . . | 6,3*) | 5,2 | 32,2 | 343,— | 232,55 | 117,5 |
| Alte Stuttgarter (1854) . . . | 13,1 | 5,3 | 33,2 | 332,— | 221,78 | 123,1 |
| Alte Leipziger (1830) . . . . | 9,4 | 5,4 | 30,7 | 346,— | 239,78 | 121,4 |
| Karlsruher (1864) . . . . . . | 11,7 | 6,2 | 28,8 | 330,— | 234,96 | 119,5 |
| Aktiengesellschaften: | | | | | | |
| Concordia (1853) . . . . . . | 8,6 | 10,2 | 22,0 | 337,— | 262,86 | 117,0 |
| Germania (1857) . . . . . . | 7,7 | 7,4 | 23,9 | 348,— | 264,83 | 109,6 |
| Victoria (1861) . . . . . . | 9,0 | 7,8 | 30,2 | 353,— | 246,39 | 120,7 |
| Nordstern (1867) . . . . . . | 8,6 | 12,6 | 16,0 | 334,— | 280,56 | 108,4 |

*) Diese Zahl bezieht sich nur auf die vor 1904 abgeschlossenen Versicherungen.

Mit einem der großen Gegenseitigkeitsinstitute, der „Alten Stuttgarter", hat der Verein deutscher Chemiker schon seit vielen Jahren einen Vertrag, durch welchen den Mitgliedern des Vereins und deren Angehörigen besondere Vergünstigungen eingeräumt sind.

Der Verein hält es wohl mit Recht für seine Aufgabe, auch in dieser wichtigen Angelegenheit für die Interessen seiner Mitglieder tätig zu sein.

Wir sind überzeugt, mit der Empfehlung des Versicherungsabschlusses überhaupt und mit der Empfehlung unserer Vertragsanstalt im besonderen unseren Mitgliedern einen doppelten Dienst zu erweisen.

---

# Referate.

## I. 5. Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Wasserversorgung und Hygiene.

**J. König. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung für die Ernährung des Menschen.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 577—588. 15./11. 1906. Münster i. W.)

Die vorliegenden interessanten Mitteilungen bilden den Inhalt eines für den I. Kongreß für Nahrungs-Hygiene und Ernährung des Menschen, 22.—27. Oktober 1906 in Paris erstatteten Berichtes, auf dessen bemerkenswerte Einzelheiten an dieser Stelle nur hingewiesen werden kann. *C. Mai.*

**M. Balland. Über die Verteilung des Schwefels in den Nahrungsmitteln.** (J. Pharm. Chim. **25**, 49—51. 16./1. 1907.)

In einer Reihe von pflanzlichen Nahrungsmitteln wurde durch Veraschen von je 10 g Substanz mit Kaliumcarbonat und Fällen mit Baryumchlorid in salpetersaurer Lösung der Gesamtschwefel bestimmt. Der Schwefelgehalt im Getreide schwankte zwischen 0,027—0,046%. Bei frischen Gemüsen betrug der Schwefelgehalt 0,092—0,397%, bei getrockneten Gemüsen 0,03—0,146, im getrockneten Mark von Früchten 0,021—0,114%. *C. Mai.*

**A. Gutmann. Ein neues Verfahren zum Nachweise von unterschwefligsauren Salzen in Nahrungsmitteln, auch bei Gegenwart von schwefligsauren Salzen.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 261—265. 1./3. 1907. Hamburg.)

Das Verfahren beruht auf der Bildung von Rhodankalium bei Einwirkung von Thiosulfat auf Cyankalium. — 50 g Fleisch werden mit 100 ccm 50%igem Alkohol und einigen Tropfen Sodalösung zum Sieden erhitzt; nach dem Erkalten wird abgepreßt, der Auszug nach Zusatz von 1—3 ccm 10%iger Cyankaliumlösung stark eingeengt, der Rückstand in 20 ccm 50%igem Alkohol aufgenommen, mit verd. Salzsäure angesäuert und das Filtrat mit etwa 2 ccm 10%iger Eisenchloridlösung versetzt. Rotfärbung zeigt die Anwesenheit von Thiosulfat an. Bei Fett wird in ähnlicher Weise verfahren. *C. Mai.*

**K. Farnsteiner. Untersuchungen über ein Verfahren zur Bestimmung des wahren Alkalitätswertes der Aschen.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 305—338. 15./3. [Januar] 1907. Hamburg.)

Unter der Alkalität einer Asche ist der Überschuß an Basen zu verstehen, der nach normaler Bindung der vorhandenen Mineralsäuren frei oder für Kohlensäuren oder Kieselsäure verfügbar bleibt. Das gegenwärtig allgemein angewandte direkte Verfahren der Alkalitätsbestimmung hat den Mangel, daß die Phosphate infolge ihrer Reaktion gegen die Indicatoren das Ergebnis erhöhen. Die Beseitigung dieses störenden Einflusses der Phosphate gelingt durch Ausfällen der Phosphorsäure aus der salzsauren, kohlensäurefreien Lösung der Asche durch Chlorcalcium oder Chlormagnesium und überschüssiges titriertes Ammoniak. Durch Messen der verbrauchten Menge Säure oder Ammoniak wird die Alkalität der Asche ermittelt. Auf die sorgfältige Herstellung der Asche ist besonderer Wert zu legen. Nach dem eingehend beschriebenen Verfahren wurden Alkalitätszahlen bestimmt für die Asche aus Himbeersaft zu 11,27, Citronensaft 12,49, Orangensaft 11,69, Rotwein 6,51, Tabak 14,81, Schwarzer Pfeffer 10,93, Weißer Pfeffer 9,34, Milch 0,85, Kakao —0,09 bis +1,98, Bier 0,18 usw. Die Vermutung, daß der aus dem Kohlensäuregehalt berechnete dem wahren Alkalitätswert entsprechen würde, hat sich nicht bestätigt. Kohlensäure- und magnesiareiche Aschen enthalten letztere zum Teil in freier Form, sodaß die gefundene Kohlensäure einen viel zu niedrigen Wert ergeben muß. *C. Mai.*

**H. Lührig und A. Sartori. Zur Beurteilung des Wassergehaltes in den Brühwürsten.** (Pharm. Zentralh. **48**, 265—268. 4./4. [13./3.] 1907. Breslau.)

Die Untersuchung von unter Aufsicht hergestellten Wiener und Knoblauch-Würsten ergab einen Wassergehalt von 66—69 bzw. 59—64%. Nach 3 Tagen war der Wassergehalt auf durchschnittlich 50 bzw. 59% zurückgegangen. Verff. sehen den Wassergehalt von 70% bei zu sofortigem Gebrauch bestimmten Würsten, den die „Vereinbarungen" annehmen, für zutreffend an, und empfehlen, Würste mit Wassergehalt über 72,5% als verfälscht zu erklären. *C. Mai.*

**Emil Baur und Hermann Barschall. Beiträge zur Kenntnis des Fleischextraktes.** (Arb. Kais. Ges. Amt **24**, 552—575 [1906].)

Die Bernsteinsäure kommt im Fleischextrakt fertig gebildet vor; sie entsteht aus der Asparaginsäure. Kreatin und Kreatinin können nach der Reaktion von Jaffé in Fleischextrakten und Peptonen quantitativ bestimmt werden. In letzteren beiden sind Aminosäuren enthalten, die nach dem Verfahren von E. Fischer nachgewiesen und bestimmt werden können. Die Bestimmung von Kreatin, Kreatinin und Aminosäure in Handelspräparaten läßt charakteristische Unterschiede in bezug auf deren Ursprung und Herstellungsweise erkennen. *C. Mai.*

**D. Ackermann** und **Fr. Kutscher. Über Krabbenextrakt. I.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 180—184. 15./2. 1907. [30./12. 1906.] Marburg.)

Aus den Extraktstoffen eines aus frischem Krabbenfleisch hergestellten Krabbenextraktes des Handels wurden Tyrosin, Leucin, Arginin und Lysin in reichlicher Menge dargestellt. Dagegen fehlte das im Muskelextrakt aller höheren Tiere bis hinab zu den Fischen auftretende Kreatin und Kreatinin vollständig. Umgekehrt scheint in den Muskelextraktstoffen der höheren Tiere, wenigstens des Rindes, das Arginin und Lysin zu fehlen. *C. Mai.*

**Friedrich Krüger. Über eine eigentümliche Veränderung der Milch durch Natron- resp. Kalilauge.** (Z. physiol. Chem. **50**, 293—302. 26./1. 1907. [1./12. 1906]. Tomsk.)

Kuhmilch färbt sich auf Zusatz von Kali- oder Natronlauge beim Stehen rot. Am schönsten wird die Farbe, wenn die Milch 1—2% NaOH enthält. Diese Farbenänderung der Milch scheint nicht durch das Zusammenwirken von einem Eiweißkörper und einem Kohlenhydrat allein bedingt zu sein, sondern es scheinen, falls diese überhaupt in Betracht kommen, gleichzeitig noch ein oder mehrere andere Bestandteile der Milch daran beteiligt zu sein. *C. Mai.*

**Edwin Ackermann. Mitteilung über den refraktometrischen Nachweis des Wasserzusatzes zur Milch.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 186 bis 188. 15./2. 1907. Genf.)

An Hand einer Abbildung wird eine Vorrichtung beschrieben, die die schnelle und bequeme Herstellung von 12—24 Serumproben ohne Filtration für die refraktometrische Untersuchung ermöglicht. Es wurden je 30 ccm Milch mit 0,25 ccm Chlorcalciumlösung (D. 1,1375) kräftig durchgeschüttelt und 15 Minuten am Rückflußrohr im Wasserbade erhitzt. Für normale Milch wurden mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer Zahlen zwischen 38,5 und 40,5 erhalten. Milch mit 10% Wasser besitzt eine Refraktometerzahl von 36,7, mit 25% Wasser von 34 und mit 50% Wasser von 30,9. Das so gewonnene Serum ist auch zur Ausführung der Nitratreaktion geeignet. *C. Mai.*

**E. Baier** und **P. Neumann. Die refraktometrische Untersuchung von Milch und Sahne und ihre Verwendbarkeit in der Nahrungsmittelkontrolle.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 369—384. 1./4. [Februar] 1907. Berlin.)

Das ursprünglich von Wollny ausgearbeitete, bisher nicht veröffentlichte Verfahren beruht darauf, das Milchfett in ätherischer Lösung zu gewinnen und den Fettgehalt der Lösung durch Feststellung des Lichtbrechungsvermögens zu ermitteln. Die Auflösung des Milchfettes erfolgt unter Zuhilfenahme von Eisessig und Kupferkalilauge, welch letztere die Eiweißstoffe rasch in Lösung bringt. Rahm ist zur Bestimmung seines Fettgehaltes auf refraktometrischem Wege mit Magermilch von bekanntem Fettgehalte zu verdünnen. Die refraktometrische Prüfung der Kupferkalilösung gibt gleichzeitig ein Mittel zur Bestimmung der Trockensubstanz bzw. zur Erkennung einer Wässerung an die Hand. Aus dem Brechungsvermögen des Serums läßt sich ferner der Nachweis einer Wässerung führen und der Milchzuckergehalt ermitteln. *C. Mai.*

**Sigmund Hals** und **O. B. Klykken. Über Fettbestimmungen in kondensierter Milch.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 338—345. [15./3.] 1907. Christiania.)

Es wurden vergleichende Fettbestimmungen in kondensierter Milch, die verdünnt war, nach den Verfahren von Gerber, Adams, Gottlieb und W. Schmid ausgeführt. Das Verfahren nach Gottlieb ist für kondensierte Milch anwendbar; auch große Zuckermengen haben auf die Ergebnisse keinen Einfluß. Das Verfahren nach Adams liefert zu niedrige Werte; bei gezuckerter, abgerahmter Milch ist es unbrauchbar. Das Verfahren nach Gerber liefert Werte, die mit denen nach Gottlieb gut übereinstimmen; für abgerahmte kondensierte Milch ist es indessen nicht anwendbar. *C. Mai.*

**Wagner. Über den Fettgehalt von Eselinmilch.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 658—659. 1./12. [Oktober] 1906. Salzbrunn.)

Bei 392 Proben Milch von 9—10 melkenden Eselinnen schwankte der Fettgehalt von 0—0,7% und betrug im Mittel 0,125%. *C. Mai.*

**Bruère. Enzymoskopische Tabletten zur schnellen Kontrolle pasteurisierter Milch.** (J. Pharm. Chim. **24**, 488—493. 1./12. 1906. Maubeuge.)

Nach Dupouy (Bll. Pharm. Bordeaux 1902, 302) färbt sich rohe Milch auf Zusatz des gleichen Raumteiles 1%iger wässeriger Guajakollösung und eines Tropfens Wasserstoffsuperoxyd (1 : 10) in der Kälte sofort granatrot, während Milch, die über 80° erhitzt war, ungefärbt bleibt. Zur raschen und bequemen Ausführung dieser Reaktion wird die Herstellung komprimierter Tabletten empfohlen und zwar einerseits von 200 Stück aus einer Mischung von 10 g krystallisiertem Guajakol und 40 g Milchzucker und andererseits von solchen, die aus je 0,25 g Natriumperborat bestehen. *C. Mai.*

**F. W. Richardson. Bestimmung von Formaldehyd in Milch.** (J. Soc. Chem. Ind. **26**, 3—4. 15./1. 1907.)

In einer Porzellanschale werden 5 ccm Milch tropfenweise mit 4 ccm Schwefelsäure, die 0,05% Ferrisulfat enthält, unter Umrühren versetzt, wobei bei Anwesenheit von Formaldehyd Violettfärbung eintritt. Durch Verdünnen mit 50%iger Schwefelsäure kann die Formaldehydmenge calorimetrisch geschätzt werden. *C. Mai.*

**J. Bellier. Verfahren zur Untersuchung der Butter.** (Ann. Chim. anal. **11**, 412—424. 15./11. 1906.)

Das Wesen des Verfahrens beruht darauf, daß durch Magnesiumsalze aus der neutralen wässerigen Lösung verseifter Fette die unlöslichen nichtflüchtigen Säuren in Form der Magnesiumsalze gefällt werden, während die Magnesiumsalze der flüchtigen, löslichen und unlöslichen Säuren gelöst bleiben. *C. Mai.*

**W. Bremer. Hat der Gehalt des Weizenmehles an wasserlöslichem Stickstoff einen Einfluß auf seinen Backwert?** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 69—74. 15./1. 1907. Dresden-Plauen.)

Es ist zweifelhaft, ob der wasserlösliche Stickstoff einen Einfluß auf die Backfähigkeit des Mehles ausübt. Vielleicht spielt nicht die Gesamtmenge der löslichen Stickstoffsubstanzen eine Rolle, sondern die Backfähigkeit ist von bestimmten Stick-

stoffverbindungen oder sonstigen wasserlöslichen Stoffen abhängig. Der Kleber ist für die Bewertung des Mehles in erster Linie in Betracht zu ziehen. *C. Mai.*

**Eug. Collin. Nachweis des Reismehles im Getreidemehl.** (Ann. Chim. anal. **11**, 446—453. 15./12. 1906.)

Das mitgeteilte Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß ein Teig aus 33 g des zu prüfenden Mehles und 17 g Wasser auf einem Sieb Nr. 120 unter einem dünnen Wasserstrahl geknetet, das ablaufende Waschwasser gesammelt und die sich absetzende Stärke mikroskopisch untersucht wird. *C. Mai.*

**Oskar Lobeck. Himbeer-Rohsäfte und Himbeer-Marmeladen.** (Z. öff. Chem. **13**, 84—90. 15./3. [26./2.] 1907. Leipzig.)

Die Untersuchung von 26 selbst hergestellten Himbeersäften 1906er Ernte ergab als Mittelwerte für Extrakt 4,1, Asche 0,479, Alkalität 3,12, Säure (Apfelsäure) 2,03. Bei vier nach dem deutschen Arzneibuch hergestellten Himbeersirupen aus den Jahren 1903—1906 wurden erhalten für Extrakt 46,03—68,85; Invertzucker 29,95—42,92; Rohrzucker 10,12—37,33; Asche 0,253—0,473; Alkalität 1,8—3,8; Säure 0,39—0,66%. Ferner wurden 37 Proben teils unter Aufsicht im Fabrikbetrieb hergestellter, teils dem Handel entnommener Himbeermarmeladen untersucht und die Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt. Bei einer nur aus Zucker und Karpathenhimbeeren erzeugten Marmelade wurde festgestellt: für Wasser 25,14; Wasserunlösliches 3,56; wasserlösliches Extrakt 71,30; Rohrzucker 16,32; Invertzucker 53,36; Asche 0,456; Alkalität 5,4; Säure 1,21%. *C. Mai.*

**H. Kühl. Bakteriologische Untersuchung verschiedener Kaffeesorten.** (Pharm. Ztg. **51**, 1127. 22./12. 1906. Berlin.)

Die in den Handel kommenden Kaffeesamen sind mit zahlreichen Bakterien behaftet. Verf. fand bei der Sorte S a n t o s Stäbchen und Kokken neben einigen Spirillen und Spirochaeten; Geißeln konnten nicht nachgewiesen werden. Die Sorten U s a m b a r a und J a v a verursachten an der Oberfläche des Nährbodens eine Blaugrünfärbung; in der blaugrünen Schicht wurden Kokken, Diplokokken, Stäbchen und Spirillen nachgewiesen. Andere Kaffeesorten bildeten an der Oberfläche des Agar milchweiße Trübungen, die hauptsächlich aus Kokken und Stäbchen, bei C o s t a r i c a und P o r t o r i c o außerdem noch aus Spirillen und Spirochaeten bestanden. Hefezellen wurden nie beobachtet; eine Verflüssigung der Gelatine durch erwähnte Bakterien trat nicht ein. *Fr.*

**A. D. Maurenbrecher und B. Tollens. Über den Tee.** (Berl. Berichte **39**, 3581—3582. 10./11. [9./10.] 1906.)

In den Teeblättern sind außer wenig in Wasser sich lösenden Zuckerarten, Araban, Galaktan und ein Glykose lieferndes Kohlenhydrat vorhanden. *C. Mai.*

**A. D. Maurenbrecher und B. Tollens. Über die Kohlenhydrate der Teeblätter.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **56**, 1044—1046. Nov. 1906.)

Bei der Hydrolyse der Teeblätter bilden sich l-Arabinose, d-Galaktose und Glukose, die Blätter enthalten also die Hemicellulosen Araban, Galaktan und ferner ein Glykose lieferndes Kohlenhydrat. *pr.*

**Paternò u. Cingolani. Neuer Sterilisierungsprozeß des Trinkwassers.** (Rendiconti Società chimica Roma **5**, 41, 190.)

Verf. hat gefunden, daß Silberfluorid (Tachiol) ein sehr gutes Desinfektionsmittel ist, da es Wasser auch nach längerer Berührung mit Luft sterilisiert, und die kleine notwendige Menge des Salzes keine giftigen Wirkungen hat. Die von anderen Verfassern vorgeschlagene Anwendung des Silbernitrats, welches den Vorzug geringerer Kosten besitzt, ist weit weniger wirkungsvoll. AgF wirkt schon im Verhältnis von 1 : 600 000 absolut keimtötend, während bei $AgNO_3$ dieser Effekt fast noch nicht mit Lösungen von 1 : 200 000 erzielt wird. *Bolis.*

**O. Wentzki. Reinigung des Trinkwassers durch Natursteinfilter.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1013 [1906].)

Die Mitteilungen beziehen sich auf das Wasserwerk Homburg im Taunus. Das zur Verfügung stehende Rohwasser (Grund- und Quellwasser) wird zunächst in eine Entoisenungsanlage geleitet und dann in ein rückspülbares Wellenfilter, welches die groben Schwebestoffe zurückhält; so vorgereinigt, fließt das Wasser in vier, die eigentliche Filtration besorgende Kammern, mit je 52 Steinfiltern aus fein porösem Naturstein, deren Aufbau, Funktionierung usw. im Original genauer beschrieben sind. Es wird dauernd ein absolut klares, wenn auch nicht ganz, aber fast keimfreies Wasser erhalten, auch dann, wenn der Keimgehalt des Rohwassers ein recht großer ist. Die Reinigung der Filter ist eine einfache und jederzeit ohne Betriebsstörungen ausführbar. Der Betrieb erfordert sehr wenig Bedienung. Das Raumbedürfnis ist geringer als bei gewöhnlichen Sandfiltern. *—g.*

**Ozon zur Sterilisierung von Trinkwasser.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 813 [1906].)

Die Mitteilungen, welche H a l b e r t s m a - Wiesbaden früher (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **47**, 783 [1904]) über das Schiersteiner Ozonwerk gemacht hatte, haben eine Diskussion zwischen P r o s k a u e r und dem oben genannten Leiter des Werkes zur Folge gehabt, aus welcher hervorgehen dürfte, daß die Mißerfolge der Schiersteiner Anlage auf eine zu starke Beanspruchung bzw. auf die forcierten dem Lieferungsvertrage nicht entsprechenden Bedingungen der einzelnen Versuche zurückzuführen seien. Die Kontrolle, insbesondere die bakteriologische, sei auch in Ozonwerken nicht zu entbehren. Nach P r o s k a u e r leiste das Ozonverfahren tatsächlich mehr als alle anderen Wasserreinigungssysteme, und es sei dies wohl mit zu berücksichtigen bei Kalkulation der Anlage- und Betriebskosten, besonders wenn es sich um schwierig zu reinigendes Wasser handelt. *—g.*

**Verfahren zur Herstellung von Nahrungs- und Genußmitteln aus Lösungen von Bluteiweißstoffen, insbesondere aus Blutserum.** (Nr. 181 965. Kl. 53*i*. Vom 5./3. 1905. W. J a n s e n, J. H e n d r i k s z o o n, S'Gravenhage.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von Nahrungs- und Genußmitteln aus Lösungen von Bluteiweißstoffen, insbesondere aus Blutserum, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösungen im Vakuum bei einer zur Koagulierung nicht ausreichenden Temperatur bis zur Sirupkonsistenz eingedampft werden, worauf der erhaltene Sirup zwecks

Entfernung der Blutsalze, des Harnstoffes und seiner Verbindungen u. dgl. der Dialyse unterworfen, die gewonnene Eiweißlösung mittels Ozons sterilisiert und entfärbt und das erhaltene Produkt in bekannter Weise unter Zusatz von Mehl, Fruchtsäften, Zucker u. dgl. zu Nahrungs- und Genußmitteln verarbeitet wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anwendung von Blutserum zwecks Bindung der übelriechenden Fettsäuren vor dem Eindampfen im Vakuum eine geringe Menge Alkali zugesetzt wird. —

Gegenüber anderen Verfahren bietet das vorliegende den Vorteil, daß ein geruchloses, farbloses, geschmackloses, völlig lösliches und steriles Produkt erhalten wird, das außer dem Eiweiß keinerlei unerwünschte Bestandteile, wie Salze, Harnstoff, Hippursäure, enthält. Bei den bisher üblichen Verfahren war dies nicht möglich, vielmehr blieben immer nicht unbeträchtliche Mengen dieser Stoffe zurück; auch war nicht die nötige Gewähr für das Fehlen von Krankheitskeimen geboten. *Oettinger.*

**Verfahren zur volumetrischen Milchfettbestimmung durch alkalische Lösungen.** (Nr. 181 051. Kl. 53*e*. Vom 16./9. 1904 ab. Paul Funke & Co. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur volumetrischen Milchfettbestimmung durch alkalische Lösungen, dadurch gekennzeichnet, daß neben den alkalischen Lösungen Borsäure verwendet wird. —

Durch den Zusatz von Borsäure, der nicht so groß zu sein braucht, daß die alkalische Wirkung der Lösung aufgehoben wird, wird die durch Bräunung des Milchzuckers störende Zersetzung bei ähnlichen Verfahren vermieden. *Karsten.*

**Verfahren zur Verbesserung der Bekömmlichkeit und Verdaulichkeit von sterilisierter Milch.** (Nr. 181 918. Kl. 53*e*. Vom 8./3. 1905 ab. Dr. Rudolf Emmerich in München.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Verbesserung der Bekömmlichkeit und Verdaulichkeit von sterilisierter Milch, dadurch gekennzeichnet, daß der durch Hitze sterilisierten Milch vor dem Genusse Oxydase und Katalase, sowie gegebenenfalls Labferment, ein proteolytisches Ferment und ein bakteriolytisches Enzym zugesetzt werden. —

Das proteolytische, d. h. Caseïn lösende Ferment soll nach besonderen in der Patentschrift gegebenen Vorschriften dargestellt werden, ebenso das bakteriolytische Enzym (Pyocyanase). Es können die nach dem Verfahren für die Milch bestimmten Zusätze auch durch Auspressen von frisch gekeimtem Malz unter sehr hohem Druck erhalten werden. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung eines der Kinderernährung dienenden Dauerpräparates aus Eidotter und Milchzucker.** (Nr. 184 182. Kl. 53*e*. Vom 24./3. 1905 ab. Dr. Gustav Wendt in Steglitz.)

Das Verfahren hat den Zweck, ein Präparat herzustellen, mittels dessen der Kuhmilch eine genügende Menge von Phosphor, Eisen und Schwefel in leicht resorbierbarer Menge zugeführt werden kann und das richtige Verhältnis zwischen dem Gehalt an löslichem Eiweiß und den erwähnten Elementen hergestellt wird, um die gleichen Verhältnisse wie bei der Frauenmilch herzustellen. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung einer Dauernahrung in fester Form, besonders für Säuglinge, aus Buttermilch, Mehl und Zucker.** (Nr. 182 276. Kl. 53*e*. Vom 30./12. 1904 ab. Philipp Müller in Vilbel und Julius Peters in Massenheim b. Vilbel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer Dauernahrung in fester Form, besonders für Säuglinge, aus Buttermilch, Mehl und Zucker, nach dem Rezept von de Jager, dadurch gekennzeichnet, daß, zur Erzielung einer besonders leichten Verdaulichkeit, das in bekannter Weise hergestellte Gemisch nach dem vorgeschriebenen wiederholten Kochen kurze Zeit (etwa 10 Minuten lang) bei 100° in geschlossenen Gefäßen sterilisiert, in diesen hierauf längere Zeit, gewöhnlich etwa sechs Wochen, gelagert und schließlich in bekannter Weise zur Trockne eingedampft wird. —

Das Verfahren steht im Gegensatz zu der bisherigen Annahme, daß Buttermilchkonserven in frischem Zustande am leichtesten verdaulich und am bekömmlichsten seien. Durch die Lagerung wird wahrscheinlich eine Veränderung in der Weise verursacht, daß der Rohrzucker in Form labiler Saccharate und das Eiweiß nicht als neutrales Salz, sondern als saures Caseïnsalz bzw. freies Casein vorhanden ist. *Karsten.*

**Verfahren zur Gewinnung der in den Kakaoschalen enthaltenen Proteïnstoffe.** (Nr. 187 195. Kl. 53*i*. Vom 10./12. 1904 ab. Johannes Cracau in Coswig i. S.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung der in den Kakaoschalen enthaltenen Proteïnstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß die gereinigten Schalen zuerst mit Kalkwasser behandelt und dann die Proteïnstoffe mittels Ammoniakwasser aus den Schalen ausgezogen und in bekannter Weise zur Trockne verdampft werden. —

Die erhaltenen Eiweißstoffe sind für den menschlichen Genuß geeignet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von brausenden Eisenpeptonsirupen.** (Nr. 183 551. Kl. 30*h*. Vom 4./4. 1905 ab. Chemische Fabrik Helfenberg A.-G. vormals Eugen Dieterich in Helfenberg [Sachsen].) *Karsten.*

**Vorrichtung zum Auskochen der Korkpfropfen oder von Korkstücken mit Wasser unter Ausnutzung der Wärme des abgehenden Dampfes zum Vorwärmen des Kochwassers.** (Nr. 185 394. Kl. 38*h*. Vom 21./9. 1906 ab. Alphonse Lieby in Bordeaux [Frankr.].)

Die Vorrichtung zeichnet sich durch Einfachheit und leichte Handhabung aus und hat außerdem noch den Vorteil, daß man die Pfropfen nicht umzufüllen braucht, wodurch der Vorgang des Auskochens wesentlich beschleunigt wird, da die Korkstücke trotz des Badwechsels ständig mit heißem Wasser in Berührung bleiben. *Sch.*

## II. 1. Chemische Technologie. (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

**Vorrichtung zur Entnahme von Stichproben aus Massengütern.** (Nr. 184 456. Kl. 42*l*. Vom 27./7. 1906 ab. Cl. Dransfeld und Heinrich Altena in Oberhausen [Rhld.].)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur Entnahme von Stichproben aus Massengütern (Kohle, Getreide), gekennzeichnet durch einen muldenförmigen Kasten, an dessen offener Langseite um wagerechte Achsen schwingende Klappen angelenkt sind, die sich beim Eindringen des Kastens in das Gut jalousieartig überdecken, so daß kein Gut in den Innenraum eindringen kann, während sie beim Herausziehen aufschlagen und mittels ihrer unteren flügelartigen Fortsätze einzelne Abteile in dem Kasteninnern schaffen, die sich mit den Gutteilchen der einzelnen Schichten vollsetzen. —

Die Vorrichtung eignet sich besonders dazu, den Durchschnitt des Gutes der Höhe nach festzustellen, ohne daß man genötigt ist, wie bisher, Löcher in das Gut zu graben, ein Verfahren, welches infolge Nachstürzens der oberen Teilchen kein genaues Ergebnis erzielt. *Sch.*

**Probenehmer.** (Nr. 185 004. Kl. 42*l*. Vom 6./11. 1906 ab. Friedr. Heißner, Apparate-Bauanstalt G. m. b. H. in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Probenehmer zum Entnehmen von Inhaltsproben aus unter Innendruck oder Luftleere arbeitenden Kochgefäßen, dadurch gekennzeichnet, daß an das Gefäß ein Schieber oder Hahn geschraubt ist, der mit einem abschließbaren Vorraum versehen ist, durch dessen Stopfbüchse der Probenehmer geführt wird. —

Der Probenehmer gestattet, während des Betriebes, und ohne den bestehenden Arbeitsvorgang zu unterbrechen, Inhaltsproben zu entnehmen. *Sch.*

**Verfahren zur Verdampfung bzw. Destillation von Flüssigkeiten.** (Nr. 180 553. Kl. 12*a*. Vom 28./10. 1903 ab. Maschinenfabrik F. H. Meyer in Hannover-Hainholz.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Verdampfung bzw. Destillation von Flüssigkeiten, bei welchem unter Benutzung einer Reihe hintereinander geschalteter, von derselben Flüssigkeit im Gegenstrom durchströmter Verdampfgefäße die Dämpfe jedes vorhergehenden Körpers zur Beheizung des folgenden dienen, dadurch gekennzeichnet, daß das Kondensat der in den verschiedenen Verdampfgefäßen aus der zu verdampfenden bzw. zu destillierenden Flüssigkeit gebildeten Dämpfe, welches sich in den Heizelementen der Verdampfgefäße niederschlägt, zur Vorwärmung der zu verdampfenden bzw. zu destillierenden Flüssigkeit benutzt wird, zu dem Zweck, unter Vermeidung jeglichen Temperaturabfalles eine möglichst hohe Ausnutzung des Kühlmittels zu erreichen. —

Nach den bisherigen Verfahren zur Verdampfung und Destillation von Flüssigkeiten, bei welchen ebenfalls unter Benutzung einer Reihe hintereinander geschalteter Verdampfgefäße die Dämpfe jedes vorhergehenden Körpers zur Beheizung des folgenden dienen, und das sich in den einzelnen Heizelementen niederschlagende Kondensat behufs Abkühlung zum Kühler geführt wird, wird die zu verdampfende bzw. zu destillierende Flüssigkeit nach stattgefundener Vorwärmung auf die einzelnen Verdampfgefäße direkt verteilt. Dieses hat zur Folge, daß das sich in den einzelnen Heizelementen niedergeschlagene Kondensat nur mit einer Temperatur zum Kühler geführt wird, welche der Temperatur der eingespeisten, als Kühlmittel dienenden Flüssigkeit entspricht, d. h. mit einer Temperatur, welche sich wesentlich unter der Verdampfungstemperatur der Flüssigkeit in dem betreffenden Verdampfgefäß befindet. Nach dem neuen Verfahren wird der Vorteil erzielt, daß das Kondensat aus den einzelnen Heizelementen der Verdampfgefäße mit einer der jeweilig hohen Verdampfungstemperatur entsprechenden Temperatur zum Kühler gelangt, was wiederum zur Folge hat, daß das Kühlmittel wesentlich höher als bei den bisherigen Destillationsmethoden erwärmt, d. h. ausgenutzt werden kann, wodurch die Kosten der Destillation wesentlich verringert werden. *Oettinger.*

**Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Destillation von Gemischen von Flüssigkeiten verschiedenen Siedepunktes.** (Nr. 184 226. Kl. 12*a*. Vom 21./6. 1905 ab. Josef Fischer in Wien.)

*Patentansprüche:* Verfahren zur kontinuierlichen Destillation von Gemischen von Flüssigkeiten verschiedenen Siedepunktes, bei welchem unter Verwendung durch Dampf oder durch Heizgase erhitzter Heizkörper die Flüssigkeit das Destilliergefäß im wagerechten Sinne beständig durchströmt, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsstrom in aufrechte, nebeneinander und oben freiliegende dünne Schichten (Lamellen), welche durch Heizflächen voneinander getrennt sind, zerlegt wird. —

Das vorliegende Verfahren hat den Vorteil, daß die Baulänge der Destilliergefäße wesentlich verringert wird, wodurch sich die Gestehungskosten vermindern; ferner wird auch eine vollkommene Ausnutzung des Heizmittels erreicht. In den Ansprüchen 2—8, sowie in den dazugehörigen Zeichnungen sind eine Reihe spezieller Durchführungsformen angegeben. *Sch.*

**Verfahren und Vorrichtung zum Waschen von Gasen.** (Nr. 183 519. Kl. 26*d*. Vom 12./3. 1905 ab. Dr. E. Ott, Zürich.)

*Patentanspruch:* 1. Verfahren zum Waschen von Gasen, insbesondere zum vollständigen Entfernen des Schwefelwasserstoffes aus Leuchtgas, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas durch eine Anzahl aneinander sich anschließende kleine Räume geleitet und in jedem dieser Räume durch ein wasserstrahlgebläseartig wirkendes enges Rohr zugleich mit der Waschflüssigkeit unter Druck getrieben und die zerstäubte Flüssigkeit gegen eine der Rohrausmündung nahe, als Sammel- und Ablauffläche für die hier benutzte Waschflüssigkeit dienende Prallfläche geworfen wird. *Sch.*

**Gaswascher mit rotierenden Scheibenbündeln.** (Nr. 183 288. Kl. 26*d*. Vom 11./11. 1905 ab. Kirkham, Hulett & Chandler Limited und Sydney Hersey in London.)

*Patentanspruch:* Gaswascher mit rotierenden Scheibenbündeln, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Bündel aus verschiedenartig gewellten oder aus

ebenen und gewellten Platten so zusammengesetzt ist, daß durch die Platten zwei Systeme von Kanälen gebildet werden, deren Richtungen einander kreuzen. —

Die sich kreuzenden Kanäle ermöglichen stets einen freien Durchgang für das Gas, einen leichten Ein- und Austritt des Wassers nach dem Innern und aus den Plattenbündeln heraus. Auch schafft die Einrichtung eine große Berührungsoberfläche zwischen Gas und Wasser. *Sch.*

**Gaswascher mit umlaufenden Waschkörpern, die in übereinander liegenden Kammern angeordnet sind, deren Boden als schalenförmiger Flüssigkeitsbehälter ausgebildet ist, in welchen der umlaufende Waschkörper mit seinem unteren Teile eintaucht.** (Nr. 183 413. Kl. 26*d*. Vom 27./4. 1905 ab. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Gaswascher mit umlaufenden Waschkörpern, die in übereinanderliegenden Kammern angeordnet sind, deren Boden als schalenförmiger Flüssigkeitsbehälter ausgebildet ist, in welchen der umlaufende Waschkörper mit seinen unteren Teile eintaucht, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Kammerböden durch zwei ungleich große, in verschiedener Höhe liegende und an den freien Enden mit gegenseitigem Abstand einander übergreifende Platten gebildet sind, deren untere als Flüssigkeitsbehälter dient.

2. Gaswascher nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwischen den Innenwandungen der Waschkammern und den darin drehbaren Waschkörpern angeordnete Bürsten, welche das unmittelbare Emporsteigen des zwischen den beiden Bodenplatten hindurchtretenden Gases außerhalb der Waschkörper hindern. —

Der Wascher hat den bekannten gegenüber den Vorteil eines zweckentsprechenden Durchgangs des Gases bei möglichst ausgiebiger Sättigung der Berieselungsflüssigkeit, wodurch die Leistungsfähigkeit des Apparates ohne Steigerung der Betriebskosten erhöht wird. *Sch.*

**Vorrichtung zum Trocknen von teerige und sonstige schwebende flüssige Bestandteile enthaltenden Gasen, bei der der zu trocknende Gasstrom durch mehrere etagenartig übereinander angeordnete Kammern geleitet und hierbei in jeder Kammer durch rohrartige Leitstücke gegen Prallflächen geführt und umgelenkt wird.** (Nr. 183 823. Kl. 26*d*. Vom 14./2. 1906 ab. Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zum Trocknen von teerige und sonstige schwebende flüssige Bestandteile enthaltenden Gasen, bei der der zu trocknende Gasstrom durch mehrere etagenartig übereinander angeordnete Kammern geleitet und hierbei in jeder Kammer durch rohrartige Leitstücke gegen Prallflächen geführt und umgelenkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasstrom auch in der nach der Umlenkung eingeschlagenen Richtung gegen feste Flächen anzuprallen gezwungen wird, nachdem er vorerst an Streifkanten vorbeigeführt worden ist. *Sch*

**Verfahren zur Abscheidung von Cyan, Blausäure, Cyan- und Rhodanverbindungen aus Gasgemengen.** (Nr. 182 084. Kl. 26*d*. Vom 1./5. 1906 ab. Dr. P. von der Forst in Haßlinghausen i. W.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Abscheidung von Cyan, Blausäure, Cyan- und Rhodanverbindungen aus Gasgemengen, gekennzeichnet durch die Behandlung der Gase mit einer Waschflüssigkeit, welche neben Ammoniak oder Hydroxyden der Alkalien oder der alkalischen Erden metallisches Kupfer oder Kupferverbindungen enthält. —

Zur Hinderung einer Zersetzung oder Verunreinigung der durch Absorption aus Gasgemischen gewonnenen Cyanverbindungen durch Schwefelwasserstoff und Kohlensäure ist bereits die Eigenschaft von Doppelcyaniden des Eisens benutzt worden, weder durch Schwefelwasserstoff, noch durch Kohlensäure zersetzt zu werden. Die im vorliegenden Verfahren benutzten Kupferverbindungen sind dagegen noch nicht angewendet worden, obwohl sie das Cyan vollständig absorbieren und ein reineres Endprodukt liefern. *Karsten.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Das Bureau of Manufactures in Washington.** Die Vereinigten Staaten besitzen in diesem Bureau, welches eine Abteilung des „Departement of Commerce and Labor" bildet, zweifellos eine Einrichtung, durch welche die Ausbreitung des amerikanischen Außenverkehrs außerordentlich gefördert wird. Neben den von diesem Bureau allmonatlich veröffentlichten „Consular Reports" werden auch noch, um die interessierten Kreise möglichst schnell in Besitz der für sie wichtigen Nachrichten gelangen zu lassen, „Daily Consular and Trade Reports" herausgegeben. Wenn man bedenkt, daß in dem internationalen Konkurrenzkampf das Sprichwort: „Wer zuerst kommt, mahlt zuerst", so recht zutrifft, so wird man den Wert dieser schnellen Berichterstattung nicht verkennen können. Eine ständige Rubrik in diesen „Daily Reports" bilden die „ausländischen Handelsgelegenheiten" (foreign trade opportunities), auf welche ich die Aufmerksamkeit der Leser richten möchte. Es werden nämlich unter dieser Rubrik alle dem Bureau of Manufactures zugehenden Anfragen oder Mitteilungen, welche sich auf die Anknüpfung von Handelsbeziehungen mit irgend einem Auslande beziehen, bekannt gegeben. Jede Nachricht erhält dabei eine fortlaufende Nummer. So heißt es z. B. unterm 20./5.:

„Nr. 1029. Schiefer. Ein amerikanischer Konsul in Deutschland berichtet folgendes: Ein Geschäftsmann in Deutschland wünscht mit den Eigentümern von ausgedehnten Schieferbrüchen in den Vereinigten Staaten in Verbindung gesetzt zu werden, zu dem Zweck, große Mengen von amerikanischem Schiefer zu kaufen. Er sagt, daß er früher Schiefer

aus Minen im östlichen Frankreich gekauft hat, daß aber diese Minen erschöpft sind und er sich nach neuen Märkten umsehen muß."

In ähnlicher Weise werden auch Adressen von amerikanischen Importeuren veröffentlicht. Vielleicht trägt diese Mitteilung dazu bei, den einen oder anderen Leser zu veranlassen, von dieser kostenfreien Gelegenheit, Geschäftsverbindungen mit den Vereinigten Staaten anzubahnen, Gebrauch zu machen. Der bequemste Weg ist, sich dieserhalb an den nächsten amerikanischen Konsul zu wenden, der die betreffende Mitteilung nach Washington weiter gibt. *D.*

**Amerika. Beschränkung des Handels mit Cocaïn und dessen Salzen.** Nach einem neuerdings erlassenen Gesetze ist der Groß- und Kleinhandel mit Cocaïn und Cocaïnsalzen, α- und β-Eucain und deren Salzen vom 1./9. d. J. ab gewissen Beschränkungen unterworfen. (Nach The Board of Trade Journal.) *Wth.*

**Kanada.** Über die **Ahornzuckerindustrie** entnehmen wir der Nr. 2874 der Daily Consular and Trade Reports folgende Angaben: Die Gewinnung von Zucker und Sirup aus Ahorn hat sich in Kanada zu einer bedeutenden Industrie entwickelt. Nach den kanadischen Zensuserhebungen beläuft sich die jährliche Ahornzuckerausbeute auf annähernd 17 804 825 engl. Pfd. im Werte von 1 780 482 Doll. Im Jahre 1907 wird die Erzeugung von Ahornzucker größer als seit vielen Jahren, wahrscheinlich sogar größer als je zuvor, ausfallen; die Schätzungen gehen bis auf 20 000 000 Pfd. Ein viel größerer Teil der Ernte wird als Sirup auf den Markt gebracht als früher. Eine große Menge wird nach den Verein. Staaten ausgeführt, auch nach Europa wird etwas gebracht, während ein großer Teil im Nordwesten Kanadas einen aufnahmefähigen Markt findet. *Wth.*

Die Regierung hat ein Nahrungsmittelprüfungsgesetz erlassen. Alle Nahrungsmittel in konserviertem Zustande, die unter Aufsicht der kanadischen Behörden hergestellt sind, werden von nun an mit dem Regierungsstempel „Canada vacanted" versehen.

**Die Ricinuspflanze auf Formosa.** Der amerikanische Konsul J. H. Arnold berichtet aus Tamrui nach Washington, daß, obwohl die Ricinuspflanze in gewissen Teilen der Insel wild vorkommt, doch bisher nichts getan worden ist, um Öl daraus zu erzeugen. Auf Veranlassung mehrerer Japaner hat die dortige Regierung neuerdings Maßregeln ergriffen, um diesen Industriezweig zu entwickeln. Es kommen auf der Insel zwei Varietäten vor, die eine ist von dunkelgrüner und die andere von roter Farbe. Die von der letzteren Art produzierten Früchte sind doppelt so groß wie diejenigen der ersteren und daher für die Ölgewinnung von höherem Wert. Da auf Formosa, abgesehen von den Bergbezirken, kein Frost eintritt, so tragen die Pflanzen sehr reichliche Frucht. *D.*

**Japanischer Zementtrust.** Die japanischen Zementfabrikanten beabsichtigen, sich zu einem Trust zusammenzuschließen, um die Qualität des im Lande erzeugten Zements zu verbessern und die Einfuhr des ausländischen Artikels einzuschränken. Die Okayama-, Saga- und Mie-Zementgesellschaften haben sich bereits damit einverstanden erklärt, sich mit der Togo Cement Co. inkorporieren zu lassen. Die genannten Gesellschaften haben bisher ziemlich gute Dividenden ausgeschüttet. Nach der Konsolidierung sollen in der Mandschurei und im nordöstlichen Teil von Japan mehrere Zementfabriken errichtet werden. *D.*

Über den **Indigohandel Britisch-Indiens** 1906/07 verbreitet sich ein Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Kalkutta vom 28./5. 1907. Die indischen Indigopflanzer haben in den Ergebnissen des Jahres 1906/07 eine Verbesserung ihrer Lage erblickt, und man sieht hoffnungsvoller in die Zukunft. Die mit dem Java-Natal-Samen erzielten Resultate ließen über seine Überlegenheit keinen Zweifel; deshalb sind für die kommende Saison größere Strecken mit diesem Samen zur Bepflanzung gelangt. Während die Ausfuhr von Indigo vor zehn Jahren 169 500 cwts. im Werte von 43,7 Mill. Rs. betrug, belief sie sich 1901/02 auf 89 750 cwts. (i. W. von 18 522 554 Rs.), 1903/04 auf 60 410 (10 762 026); 1904/05 auf 49 252 (8 346 073), 1905/06 auf 31 186 (5 863 777); 1906/07 stieg sie wieder etwas, auf 35 102 cwts. (7 004 773 Rup.). Der Rückgang war somit in 10 Jahren fast 80% in der Menge und nahezu 84% im Werte. Die Ausfuhr nach Großbritannien erhöhte sich im vergangenen Jahre um 2,5% (auf 7942 cwts.), nach den anderen europäischen Ländern ist sie gleichfalls um ein geringes (auf 7063 cwts.) gestiegen. Ägypten ist, obschon die Ausfuhr dorthin zurückgegangen ist, immer noch der Hauptabnehmer (9195 cwts.) von Indigo; Japan und Persien haben ihren Bezug an Indigo gegen das vorhergehende Jahr merklich erhöht. Die Wirkung des günstigen Ergebnisses des verflossenen Erntejahres kennzeichnet sich dadurch, daß für die nächste Ernte die mit Indigo bebaute Fläche um 18% vergrößert worden ist. *Wth.*

**Spiritus als Betriebskraft in England.** Im September 1906 wurde von der englischen Motor Union ein Komitee eingesetzt zum Zwecke, Mittel ausfindig zu machen, um das im Preise so gestiegene Petroleum durch andere Brennmaterialien zu ersetzen. Der Bericht des Komitees besagt, daß, nachdem der Verbrauch des Petroleums so sehr gestiegen ist, sehr bald eine Knappheit dieses Materials zu befürchten ist. Das Komitee hat nun seine Studien auf alle möglichen Ersatzmittel ausgedehnt und kommt zu dem Schlusse, daß das einzige Mittel, das Petroleum ersetzen könnte, Spiritus ist, der in jeder Quantität erzeugt werden kann. Die Steuerregulation jedoch und der hohe Preis des Spiritus haben seine allgemeine Verwendung als Brenn- und Heizmaterial und Kraftmittel verhindert. In anderen Staaten, z. B. Deutschland und Frankreich, fördert die Regierung die Fabrikation von Spiritus. Weiterhin hat das Komitee Untersuchungen über Paraffin, Naphtha und Benzol angestellt. Diese Materialien stehen jedoch nicht wie Spiritus in unbegrenzten Mengen zur Verfügung.

Das Komitee beschloß:

1. Schritte zu unternehmen, um Steuererleichterungen für Spiritus von der englischen Regierung zu erhalten.

2. Einen Preis auszuschreiben für die beste Arbeit über die Verwendung von Spiritus als Heizmaterial.

3. Vollständige vergleichende Untersuchungen anzustellen über Spiritus und Petroleum als Heizmaterial. *St.*

**London.** Die „Times" macht darauf aufmerksam, daß die englische Explosivstoffindustrie seit drei Jahren im Niedergang begriffen ist, und die Preise derart gesunken seien, daß die Fabrikate mit Verlust verkauft werden müßten. Auch in diesem Zweige der chemischen Industrie mache sich ausländischer Wettbewerb, der namentlich von einer deutschen Firma ausgeht, zu ungunsten der heimischen Firmen bemerkbar.

Die königliche Sanktion erhielten am 28./8.: 1. das neue englische Patentgesetz, 2. das neue englische Gesetz, betreffend Aktiengesellschaften, 3. das neue englische Nahrungsmittelgesetz, 4. das neue englische Buttergesetz.

Neugegründet wurden:

Delmege & Co., Ltd., London, Chemische Fabrik, Kapital 110 000 Pfd. Sterl.; G. P. Hawkins, Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl., Zucker- und Sirupfabrik; Chemists Sundries, Ltd., Salford, Lancashire, Kapital 6000 Pfd. Sterl., Drogen und chemische Produkte; Rubber Consessions, Ltd., London, Kapital 500 Pfd. Sterl.; Sambas Rubber & Gutta Percha Co., Ltd., London, Kapital 160 000 Pfd. Sterl.; Conrad William Schmidt (F. A. Glaeser), Ltd., London, Kapital 160 000 Pfd. Sterl., Farbenfabrik; Papua Rubber & Gum Syndicate, London, Kapital 25 000 Pfd. Sterl.; Banbury Leather Manufacturing Co., Banbury, Kapital 25 000 Pfd. Sterl.; Glasgow Apothecaries Co., Ltd., Glasgow, Kapital 20 000 Pfd. Sterl.

An Dividenden zahlen:

John Moir & Son, Ltd., London 5%; Stewarts & Lloyds, Glasgow 9%; Pearson & Knowles, Ltd., London 10%.

Die Bleicherei und Färberei der Calico Printers Combine in Barrow bei Clitheroe brannte am 29./8. nieder. Der Schaden beträgt 20 000 Pfd. Sterl.

Die **Spirituserzeugung Rußlands**, die größte unter allen Ländern, belief sich in der Kampagne 1905/06 auf 91 043 536 Wedro (1 Wedro = 12,3 l) zu 40%. Verkauft wurden 1905 in 65 Gouvernements und 10 Gebieten, wo das Monopol bestand, 75 037 174 Wedro zu 40%, im Jahre vorher um 4 725 496 Wedro weniger. Die Bruttoeinnahmen beliefen sich 1905 auf 612 487 891 Rbl., die Nettoeinnahmen auf 443 253 011 Rbl. (gegen 1904 um 56 599 863 Rbl. mehr). Der Durchschnittsverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung in gewöhnlicher Verkaufsware betrug 0,567 Wedro oder etwa 11 Flaschen zu $^1/_{20}$ Wedro. Die Gesamtzahl der Brennereien, landwirtschaftlichen und gewerblichen, belief sich im Jahre 1906 auf 2440. Die Erzeugung von denaturiertem Spiritus ist in den letzten Jahren ganz bedeutend gestiegen; es wurden denaturiert 1903: 25 244, 1904: 581 590, 1905: 1 175 969 Wedro zu 40%.

**Niederlande. Abgabefreiheit für Salz.** Laut königlicher Verordnung vom 17./7. 1907 wird für Salz, das zur Herstellung von Kältemischungen verwendet wird, unter den durch Königl. Verordnung vom 19./8. 1898 festgesetzten Bedingungen Abgabefreiheit gewährt. (Nach Statsblad.) *Wth.*

**Die Weinsteinindustrie in Frankreich.** Als Antwort auf die von einem amerikanischen Fabrikanten gestellte Anfrage hat der Generalkonsul der Vereinigten Staaten in Marseille, Rob. P. Skinner, nachstehenden interessanten Bericht nach Washington eingesandt. Während es in den Weinbaubezirken fast unzählige Produzenten von Weinstein und Weinhefe gibt, sind doch nur sehr wenige Firmen in der Lage, diese Artikel in Großhandelsmengen auszuführen. Der rohe Weinstein wird von den Seitenwänden der Weinfässer gesammelt, die weit wenigergehaltvolle Hefe von den Faßböden. Das Material wird von den lokalen Händlern von den einzelnen Weinbauern aufgekauft und an die größeren Firmen weitergegeben, von denen einige bisher einen Ausfuhrhandel nach den Vereinigten Staaten betrieben haben, obgleich gegenwärtig die amerikanische Ausfuhr nahezu ausschließlich in den Händen der bedeutenden Société pour le Commerce de Tartres in Montpellier (Heroult) liegt. In den Vereinigten Staaten gibt es zwei hauptsächliche Importeure von Weinstein und Weinhefe, die früher in den gewöhnlichen Großhandelsmengen zu kaufen pflegten. Zu Anfang des Jahres 1905 gründeten sie die vorgenannte Société pour le Commerce de Tartres, um mit den Produzenten direkt in Verbindung zu treten. Die Besitzer der großen Weinsteinraffinerie zu Agde sind auch an dieser Kaufgesellschaft interessiert, deren Geschäft einen derartigen Umfang hat, daß andere Firmen es als vorteilhaft betrachten, ihren rohen Weinstein direkt an sie zu verkaufen. Die Gesellschaft stellt einen Trust dar, der den Markt mehr dadurch kontrolliert, daß er die Preise regelt, als daß er sie den Produzenten vorschreibt. Der Preis während des abgelaufenen Jahres hat sich auf 23—24 Cents für 1 Pfd. (Basis 100% Kaliumbitartrat) gestellt.

Erhebliche Mengen von reinem Cremor tartari, frei von Kaliumtartrat, die in der Umgegend von Marseille erzeugt werden, gelangen hauptsächlich nach britischen und australischen Märkten zum Versand.

Der Grund, weshalb französische Weinsteine besonders gesucht sind, ist darin zu finden, daß sie, und das trifft insbesondere für burgundische Weinsteine zu, einen weißeren Cremor tartari liefern, als das Rohmaterial irgend eines anderen Landes, während gleichzeitig die in ihnen enthaltene Menge Kaliumtartrat erheblich geringer ist als in italienischem und spanischem Weinstein. Die Preise richten sich daher nach dem Gehalt an Kaliumbitartrat, der in den hauptsächlichen Laboratorien nach der Goldenbergschen Methode bestimmt wird.

Im Handel werden gewöhnlich folgende Sorten unterschieden: brauner Weinstein mit 80%, roter Weinstein mit 70% und Weinhefe mit 30% Kaliumbitartratgehalt. Die Ausfuhr aus Frankreich hat sich in den letzten drei Jahren folgendermaßen gestaltet:

| Jahr | Weinhefe To. | Roher Weinstein To. | Weinsteinkrystalle To. | Cremor tartari To. |
|---|---|---|---|---|
| 1904 | 277 | 5167 | 9 | 5773 |
| 1905 | 1984 | 8254 | 18 | 5111 |
| 1906 | 950 | 8066 | 46 | 4558 |

*D.*

**Lissabon.** Über ein neues Isoliermaterial, „Corticit", welches von einem portugiesischen Korkhändler in Lissabon aus Kork hergestellt wird,

berichtet der amerikanische Generalkonsul Aymé nach Washington. Es ist äußerst widerstandsfähig gegen Kälte und Wärme, ein schlechter Schalleiter und nicht brennbar. *D*

Über den **Einfuhrhandel Griechenlands im Jahre 1906** und die Hauptbezugsländer entnehmen wir einem Berichte des Kaiserl. Generalkonsulates in Athen folgende Angaben. Der Wert der Einfuhr belief sich insgesamt auf 143 451 405 (1905: 140 783 062) Goldfranken, davon entfallen auf Oliven und ölhaltige Substanzen 2 192 710 (3 582 069), pflanzliche Farben und Gerbstoffe 485 441 (746 781), unbearbeitete Mineralien und Metalle 10 839 033 (11 345 813), pharmazeutische und chemische Erzeugnisse 7 792 222 (6 779 817), irdene und Glasgegenstände 2 061 147 (2 323 148), bearbeitete Metalle und Mineralien 8 364 205 (7 943 974). Von Interesse sind folgende Einzelangaben: Sprengstoffe, Zünder usw. Die deutsche Sprengstoffindustrie war im Berichtsjahre an dem Transitgeschäft in Pulver und Dynamit in keiner Weise beteiligt. Es hat den Anschein, daß Großbritannien vorläufig den Markt in Syra beherrschen wird. Den einheimischen Bedarf an Sprengstoffen deckt die einheimische Sprengstoffindustrie. — Chemische Produkte wurden von Deutschland und England, dann von Frankreich, Belgien und Österreich eingeführt. Kupfervitriol kam beinahe ausschließlich aus England. Kaustische Soda und rohe Soda für die Seifen- und Glasfabriken lieferte wieder zum größten Teil Belgien, weniger England. — In pharmazeutischen Artikeln waren in erster Linie Deutschland und Frankreich die Lieferanten, in zweiter Österreich und Italien. In Chinin, das bisher aus Deutschland und zum kleinen Teil aus Frankreich bezogen wurde, trat England mit Erfolg in Wettbewerb. — Farbwaren. Erd- und Anilinfarben lieferte wieder in erster Linie Deutschland, das Gelegenheit hatte, den Verkehr mit den griechischen Abnehmern zu steigern. An der Deckung des Bedarfes haben sich noch England, die Schweiz, Belgien und die Niederlande beteiligt. Blei- und Zinkfarben kamen aus Deutschland, England, Belgien und Frankreich. — Paraffin, Stearin, Ceresin und Wachs kamen aus Deutschland, Österreich und Italien. — Porzellanwaren kamen hauptsächlich aus Deutschland, Tonwaren zumeist aus Österreich und Italien. — Indigo. Die Einfuhr von natürlichem Indigo geht zugunsten des von der deutschen Industrie hergestellten künstlichen Indigos stetig zurück; letzterer findet auf Grund seiner Vorzüge in Qualität und Preis immer mehr Aufnahme. — In Reisstärke hat Deutschland, das bisher den größten Teil des Bedarfes deckte, einen Teil der Einfuhr an England abgeben müssen. *Wth.*

**Wien.** In der freien industriellen Vereinigung machte Bergrat Zaranski einige Mitteilungen über die Möglichkeit der Verwendung des galizischen Rohöls zu Heizzwecken, insbesondere zur Heizung von Lokomotiven. Er machte darauf aufmerksam, daß die vor einiger Zeit mit der Heizung der Lokomotiven mittels des Heizöls auf einer Staatseisenbahnlinie durchgeführten Versuche ein günstiges Resultat ergeben haben, daß sich jedoch die Eisenbahnverwaltung für den Abschluß der Lieferungsverträge mit den galizischen Rohölproduzenten aus dem Grunde nicht entscheiden konnte, weil diese die Lieferung des Heizmaterials in bestimmten Mengen nicht für eine Reihe von Jahren sichern konnten. Da seines Wissens die Erdölproduzenten nunmehr wohl in der Lage sein dürften, die Lieferung bestimmter Mengen auf Jahre hinaus zu garantieren, ist die Frage der Versorgung der Eisenbahnverwaltung mit dem notwendigen Heizmaterial in ein aktuelles Stadium getreten.

Die Mitterberger Kupfergewerkschaft ist in den Besitz einer englischen Aktiengesellschaft übergegangen, welche beabsichtigt, den Bergbau zu modernisieren.

Eine neue Glasfabrik wird von Herrn Karl Mühlbauer in Blottendorf bei Haida ins Leben gerufen.

Der **Jahresbericht der Badischen Fabrikinspektion für 1906** bringt u. a. recht interessante Ausführungen über die sogen. Chlorakne und ihre Entstehungsursache. Bekanntlich wurde diese eigenartige Entzündung der Haut zuerst in Betrieben beobachtet, in denen Chlor auf elektrolytischem Wege durch Zersetzung von Chlornatrium gewonnen wurde; später wurde sie aber auch festgestellt in nicht elektrolytischen Betrieben bei Arbeitern, die die Türme auseinander zu nehmen hatten, in denen die beim Hargreavesschen Verfahren der Zersetzung von Chlornatrium entstehenden Salzsäuredämpfe verflüssigt werden. Ferner kommt sie auch vor beim Auseinandernehmen der Zersetzungstürme, in denen das Chlor aus der Salzsäure durch Überleiten von Schwefeldioxyd ausgetrieben wird. Zweifellos liegt bei allen beobachteten Fällen eine äußere Reizung vor; doch läßt sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob diese äußere Reizung durch einen festen Körper (z. B. Anodenschlamm) oder einen gasförmigen Körper hervorgerufen wird. Es liegen bisher weit mehr Fälle vor, die für letztere Ansicht sprechen würden. Sicher ist jedenfalls, daß freies Chlor die Ursache dieser Erkrankung nicht sein kann, denn nirgends wurde durch dieses allein die Krankheit hervorgerufen. Dagegen ist es noch nicht erwiesen, daß die Ursache der Chlorakne, wie man neuerdings verschiedentlich annimmt, ein Chlorteerprodukt ist. (Nach Chem. Ind. **30**, 363 bis 366.) *Wth.*

**Berlin.** Eine Zuschrift des Polizeipräsidenten an Inhaber chemischer Laboratorien hebt hervor, daß die Bezeichnung „Öffentliches chemisches Laboratorium" für die eigentlichen Privatlaboratorien nicht angängig und aufzuheben sei. Unter einer „öffentlichen" Anstalt sei nicht eine von einem Privatmann errichtete, sondern lediglich eine von einem Verbande des öffentlichen Rechts errichtete zu verstehen. Der Vorsitzende des Berliner Bezirksverbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands, Dr. H. Herzfeld, erhob dagegen den Einwand, daß ein öffentliches Laboratorium nach dem Sprachgebrauch eine Anstalt sei, die für jedermann zugänglich ist; den Gegensatz dazu stelle das „Privatlaboratorium" dar, in welchem der Chemiker im eigenen Interesse Untersuchungen ausführt. Die von Verbänden des öffentlichen Rechts errichteten Anstalten werden meist als staatliche oder städtische Untersuchungsanstalten bezeichnet.

## Handelsnotizen.

Augsburg. Die Papierfabrik Hegge, A.-G. in Hegge, erzielte 1906/07 nach Abschreibungen von 39 227 (39 431) M einen Reingewinn von 40 906 (22 115) M. Die Dividende beträgt 4% (wie i. V.).

Berlin. Der Verband der deutschen Flaschenfabrikanten hat seine Verlängerung auf zehn Jahre beschlossen. Ferner hat er sich das Vorrecht zur Erwerbung der Owensschen Flaschenblasemaschine gesichert. Das Patent soll angeblich 15 Mill. Mark gekostet haben. Endlich sind Preisvereinbarungen mit außerdeutschen Ländern, die für die Flaschenerzeugung in Betracht kommen, getroffen worden.

Die Aktionäre der Norddeutschen Gummi- und Guttaperchawarenfabrik (vorm. Fonrobert & Reimann), A.-G. in Berlin, werden nunmehr aufgefordert, ihre Aktien zur Zusammenlegung im Verhältnis von 2 : 1 bis zum 26./9. einzureichen. Das Aktienkapital wird nach der Zusammenlegung noch 596 000 M betragen.

Die Verwaltung der Firma Julius Pintsch, A.-G. in Berlin teilt mit, daß in ihrem Patentstreit wider das der Deutschen Wassergasbeleuchtungs-Gesellschaft zu Berlin gehörige D. R. P. 105 511, betreffend Verfahren zur Herstellung von Wassergas, die Nichtigkeitsabteilung des kaiserlichen Patentamts die Vernichtung dieses Patentes aussprach.

Die zur Gruppe Diskonto-Gesellschaft-Bleichröder gehörenden Gesellschaften „Vega" Société anonyme roumaine pour le raffinage du pétrole und „Crédit Pétrolifer" Société pour favoriser le développement de l'industrie du pétrole en Roumaine beabsichtigen die Erhöhung ihres Aktienkapitals, die „Vega" um $1^1/_4$ Mill. Lei auf 5 Mill. Lei und der „Crédit Pétrolifer" um 1 Mill. Lei auf 6 Mill. Lei. Für 1906/07 weist die „Vega" nach Abschreibungen von 240 645 Lei als Reingewinn 364 649 Lei aus. Die Aktien erhalten nur die statutarischen Bauzinsen von 5%, der ganze Rest des Gewinns wird zu Rückstellungen verwendet. Der „Crédit Pétrolifer" verzeichnet nach Abzug von 381 925 Lei Abschreibungen als Reingewinn 452 286 Lei. Die Aktionäre erhalten 9% (8%) Dividende.

Die Deutsch-Galizische Petroleum-A.-G. Harklowa beabsichtigt die Erhöhung des Grundkapitals um 300 000 M durch Ausgabe von 300 Stück auf den Inhaber lautenden Aktien über je 1000 M Nennwert mit Dividendenberechtigung vom 1./7. 1907.

Dortmund. Der Abschluß für 1906/07 der Aktien-Kommandit-Gesellschaft Aplerbecker Hütte Brügmann, Weyland & Co., Aplerbeck, ergab nach 314 224 (260 362) M Abschreibungen einen Reingewinn von 395 383 (324 978) M. Dividende 10 (8)%.

Dresden. Die Dresdner Preßhefen- und Kornspiritusfabrik (vorm. Bramsch) weist bei 120 000 M Extragewinn, der aus dem Verkauf zweier Grundstücke an die Stadt Dresden erzielt und mit 90 000 M auf Maschinenkonto und mit 30 000 M auf Gebäudekonto abgeschrieben wird, und nach ordentlichen Abschreibungen in Höhe von 103 279 (104 000) M einen Reingewinn von 131 372 (106 000) M aus. Hiervon sollen 12% (10%) Dividende verteilt werden.

Düsseldorf. Wie verlautet, sind die Verhandlungen zwischen dem Eisenwerk Kraft und dem Roheisensyndikat wegen Beitritt des Werkes zum Syndikate ergebnislos geblieben.

Frankfurt a. M. Aktien-Zuckerfabrik Wetterau, Friedberg in Hessen. Nach 53 822 (31 685) M Abschreibungen verbleibt ein Saldo von 44 474 (6561) M, über dessen Verwendung (i. V. 0% Dividende) keine Angaben vorliegen.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh das Bergwerkseigentum zur Kaligewinnung: Der Deutschen Tiefbohr-A.-G. zu Nordhausen zwei Normalfelder im Kreise Worbis und Grafschaft Hohenstein; der Firma Max Ulrich & Co., Kommanditgesellschaft auf Aktien zu Berlin, vier Normalfelder im Kreise Salzwedel; der A.-G. Hallische Kaliwerke zu Schlettau ein Normalfeld im Kreise Merseburg und Mansfelder Seekreis; den Kaufleuten E. Klotz und Hermann Mommsen zu Frankfurt a. M. ein Normalfeld im Kreise Eckartsberga und Querfurt; dem preußischen Bergfiskus ein Feld im Kreise Oschersleben; dem Bergwerksbesitzer H. Schmidtmann zu Aschersleben ein Normalfeld im Kreise Grafschaft Hohenstein.

Hamburg. Die Ver. Gummiwarenfabriken Harburg-Wien werden, wie verlautet, möglicherweise gar keine oder nur eine sehr geringe Dividende (i. V. $7^1/_2$%) verteilen können, da sehr kostspielige Versuche ertraglos geblieben seien.

Unter der Firma Ölbrandindustrie-Gesellschaft wird hier ein größeres Werk für Öl- und Naphthaproduktion errichtet.

Hannover. Die Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Hermann II genehmigte den mit der Gewerkschaft Carlsfund geschlossenen Vertrag, nach welchem beide Gewerkschaften, um den bekannten Vorschriften der Bergbehörde zu genügen, ihre Schächte querschlägig verbinden werden.

Bei der Gewerkschaft Großherzog Wilhelm Ernst kann die Förderung jeden Tag aufgenommen werden. Die Zentrale ist im Rohbau fertig und abgenommen. Die Gebäude der provisorischen Chlorkaliumfabrik sind bis auf das Düngesalzmagazin und die Tiefbassins ebenfalls fertiggestellt.

Köln. Unter der Firma Köln-Ehrenfelder Gummiwerke, A.-G. in Köln-Ehrenfeld, wurden die bisherigen Köln-Ehrenfelder Gummiwerke, G. m. b. H., in Köln-Ehrenfeld in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, die mit einem Grundkapital von 1 Mill. Mark ausgestattet worden ist.

Stettin. Die Papierfabrik Köslin, A.-G., schlägt nach 73 502 (67 026) M Abschreibungen aus 82 484 (66 963) M Reingewinn 6% (5%) Dividende vor.

Tarnowitz. Die A.-G. Eisenwerk Braunschweig, die frühere Tarnowitzer

A.-G. für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb, schließt das Geschäftsjahr 1906/07 mit einer Unterbilanz von 893 315 (894 866) M. Es wurde die Auszahlung von 14% erste Liquidationsquote beschlossen.

Tübingen. In einer zahlreich besuchten, in Balingen abgehaltenen Interessentenversammlung wurde die Gründung eines Zementwerks in Aktienform beschlossen und das Grundkapital auf 1 200 000 M in Aussicht genommen, wovon rund 500 000 M sofort gezeichnet wurden.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Chemische Fabrik Concordia, Leopoldshall | 13 | 16 |
| Chemische Fabrik Hönningen, vorm W. Feld & Co., A.-G. | 10 | 10 |
| Vereinigte Zwieseler und Pirnaer Farbenglaswerke, A.-G. in München | 6 | 6 |
| Porzellanfabrik C. M. Hutschenreuther | 11 | 11 |
| Oberschlesische Schamottefabrik, Gleiwitz | 14 | 12 |
| Zuckerfabrik Kruschwitz | 20 | 12 |
| Dresdener Preßhefen und Kornspiritusfabrik vorm. Bramsch | 12 | 10 |
| Papierfabrik Köslin | 6 | 5 |
| Papierfabrik Hegge | 4 | 4 |
| Hammonia, Stearinfabrik, Hamburg | 7 | 7 |

Gewerkschaft Glückauf, Ausbeute für Juli 100 M.

## Dividendenschätzungen.

| | % |
|---|---|
| Badische Gesellschaft für Zuckerfabrikation, Waghäusel | über 7 |
| Zuckerfabrik Fraustadt | 8—9 |
| Norddeutsche Spritwerke, Hamburg, mindestens | 10 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Für Zwecke des **III. Internationalen Petroleumkongresses**, der vom 5.—15./9. in Bukarest tagt, (vgl. diese Z. **20**, 1258, 1292 [1907]) hat der Generaldirektor A. Raky die Summe von 100 000 L. gezeichnet.

Der **III. Internationale Milchwirtschaftskongreß** wird am 15.—20./9. in Haag-Scheveningen abgehalten werden. Es sollen Fragen über Vereinheitlichung der Analysenmethoden und Kontrolle von Milch, Buttter usw., molkereitechnische Fragen und Vorschläge für hygienische Überwachung des Verkehrs mit Milch, Butter usw. zur Verhandlung kommen.

Vom Mai bis Oktober 1908 findet in London die **Französisch-Britische Ausstellung** statt. Das Präsidium für die Sektion „Chemische Industrie" hat Alfred Mond übernommen.

Der **deutsche Verein für Gasindustrie und Beleuchtungswesen in Böhmen** hielt seine 25. Jahresversammlung am 9./9. in Leitmeritz ab. Prof. Dr. Strache-Wien sprach über *„Neue Erzeugung und Verwendung von Wassergas."*

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Am 29./8. fand in Johannesburg die Grundsteinlegung für die neue „Transvaal University" statt. Lord Selborne hob hervor, daß die neue Universität das wissenschaftliche Zentrum Südafrikas bilden wird.

Stabsapotheker Dr. Adlung wurde zum Korpsstabsapotheker ernannt und in das Reichskolonialamt berufen.

Dr. A. Klages, a. o. Professor der Chemie an der Universität Heidelberg, scheidet mit Beginn des kommenden Semesters aus dem Lehrkörper aus, um in das wissenschaftliche Laboratorium der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik einzutreten.

Dr. A. Schittenhelm, Privatdozent für physiologische Chemie an der Universität Berlin, wurde zum Professor ernannt.

Dr. Ludwig Brunner, Privatdozent der Chemie an der Universität Krakau, ist zum a. o. Professor ernannt worden.

Dr. Béla von Bitto, Privatdozent und Patentgerichtsrat in Budapest, wurde zum Oberlandesgerichtsrat ernannt.

Die Professoren für Chemie an der Technischen Hochschule Hannover Dr. Ost und Dr. Seubert wurden zu Geh. Regierungsräten ernannt.

Dem Kommerzienrat F. Baare, Generaldirektor des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation, ist der Charakter als Geh. Kommerzienrat verliehen worden.

E. J. Bevan wurde an Stelle des verstorbenen John Clark (vgl. diese Z. **20**, 1582 [1907]) zum Präsidenten der Society of public Analysts auf ein Jahr gewählt.

Kommerzienrat R. Aulhorn, Direktor der Schokoladenfabrik Aulhorn & Petzold, starb am 30./8.

Dir. Paul Junge, Vorstand der Blei- und Silberhütte Braubach, A.-G. in Frankfurt a. M., starb am 30./8.

Der österreichische Großindustrielle Baron E. von Kubinsky starb am 26./8. in Wien im Alter von 64 Jahren.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Kunz-Krause,** Prof. Dr. H., Über den Anteil d. Chemie an d. Entwicklung d. medizinischen Wissenschaften. Festrede, gehalten am 25./5. 1906 in d. Königl. Hochschule zu Dresden. Mit 2 Zeittafeln. Leipzig, Chr. H. Tauchnitz, 1907. M —,80

**Levin,** Prof. Dr. W., Methodischer Leitfaden für den Anfangsunterricht in der Chemie unter Berücksichtigung der Mineralogie, mit 112 Abb. 5. verb. Aufl. Berlin, O. Salle, 1907. M 2,—

## Bücherbesprechungen.

**Das Patentgesetz vom 7. April 1891.** Kommentar von Dr. Paul Kent, Justizrat und Rechtsanwalt in Frankfurt a. M. (Carl Heymanns Verlag, Berlin, 1906/07.) Zwei Bände. geh. M 30.—; geb. M. 36,—

Der durch seinen grundlegenden Kommentar zum deutschen Warenzeichengesetz wohl bekannte Verf. bietet in dem vorliegenden Kommentar zum deutschen Patentgesetz die reife Frucht jahrelanger Arbeit. Wie schon der Umfang des Werkes anzeigt (die beiden Bände umfassen mehr als 1500 Druckseiten), haben wir es hier mit dem ausführlichsten der bisher erschienenen Kommentare zu tun. Die gesamte vielseitige Literatur und Rechtsprechung bis in die letzte Zeit hinein ist darin mit einer Gründlichkeit, Sorgfalt und Klarheit behandelt, die uneingeschränktes Lob verdient. Der Kommentar wird jedem, der sich mit der für den Erfinder und Industriellen so wichtigen Materie tiefer beschäftigen will, ein unentbehrliches Hilfsmittel sein. Das Werk soll ja weniger zu einer zusammenhängenden Lektüre dienen; es ist kein Lehrbuch, aber für den Praktiker bietet es eine Fülle von Anregungen. Dabei ist auch die äußerliche Anordnung des Stoffes so übersichtlich und klar, daß man trotz dem Umfange des Werkes sich über jede Spezialfrage in kürzester Zeit orientieren kann. Um an dieser Stelle nur ein Beispiel herauszugreifen, sei auf die Behandlung der Abhängigkeitsfrage hingewiesen. Zum ersten Male wird hier mit solcher Schärfe der Begriff der wirklichen patentrechtlichen Abhängigkeit, also der Fälle, in denen ein jüngeres Patent den durch ein älteres Patent geschützten technischen Gedanken benutzt, von dem der „unechten“ Abhängigkeit geschieden — also von den Fällen, die in früheren reichsgerichtlichen Urteilen irrtümlich als „abhängig“ bezeichnet worden sind, während es sich lediglich um eine wirtschaftliche Abhängigkeit handelt; wenn z. B. ein patentiertes Verfahren nicht ausführbar ist, ohne eine ältere patentierte Maschine zu benutzen und dergleichen.

Ein ausführliches Sachregister erhöht noch die Brauchbarkeit des Werkes. *E. Kloeppel.*

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 2./9. 1907.

8*b*. P. 18 850. Trockenvorrichtung für **Textilgut** und Stoffe aller Art. G. Péronne u. E. Humbert, Reims, Frankr. 29./8. 1906.

26*b*. H. 36 905. **Acetylenapparat** nach dem Döbereinerschen Prinzip. R. Haid, Karlsruhe i. B. 15./1. 1906.

39*b*. K. 32 171. Verfahren zur Aufarbeitung von **Kautschukabfällen.** W. A. Könemann, Chicago. 1./6. 1906.

55*c*. F. 22 933. Verfahren zum Färben von **Papier** in der Masse mit Schwefelfarbstoffen. [By]. 30./1. 1907.

64*c*. H. 38 174. Am Fußboden zu befestigende Vorrichtung zum **Abfüllen** von in Fässern befindlichen Flüssigkeiten mittels Gasdruckes. O. Hadank, Berlin. 27./6. 1906.

80*a*. R. 21 335. Vorrichtung zur Herstellung von **Preßlingen** aus preßfähigen, pulverförmigen oder kleinkörnigen Stoffen, Erzen usw. unter Anwendung einer gleitenden Form. R. Friedländer, Berlin, Unter den Linden 8. 1./7. 1905.

Reichsanzeiger vom 5./9. 1907.

8*c*. S. 22 494. Vorrichtung zum beiderseitigen **Bedrucken** gescherter Garnketten. A. Salzmann, Friedenau b. Berlin. 19./3. 1906.

8*m*. B. 45 540. Verfahren zur Darstellung von festen haltbaren **Indigweißalkalipräparaten.** (B). 16./2. 1907.

8*n*. C. 14 402. Verfahren zur Herstellung neuer, besonders zum Druck geeigneter **Schwefelfarbstoffpräparate.** Chemische Fabrik vormals Weiler-ter Meer, Uerdingen a. Rh. 26./2. 1906.

12*h*. F. 22 161. **Bleisuperoxydanode** für elektrolytische Zwecke; Zus. z. Anm. F. 20 870. Dr. P. Ferchland, Berlin. 24./8. 1906.

12*i*. C. 15 035. Verfahren zur Herstellung von **Salpetersäure** aus Ammoniak und Luft mittels einer Platinkontaktmasse. (Griesheim-Elektron). 22./10. 1906.

12*i*. W. 26 533. Verfahren zur getrennten Gewinnung von **Sauerstoff** und **Stickstoff** aus der atmosphärischen Luft. G. Weilnböck, Wels, Zellnerhof, Österr. 22./10. 1906.

12*p*. A. 11 454. Verfahren zur Herstellung von Aminooxyderivaten des **Phenylnaphthimidazols.** [A]. 2./11. 1904.

12q. U. 2952. Verfahren zur Herstellung von **p-Aminodiphenylamin** und Derivaten desselben. Dr. F. Ullmann, Berlin. 8./9. 1906.

18*c*. Sch. 26 325. Verfahren zur Herstellung von nur teilweise **gehärteten** Gegenständen aus **Schmiedeeisen** oder aus kohlenstoffarmen, zum Einsatz für Maschinenteile usw. geeigneten **Stahlsorten.** A. Schantze, Berlin. 28./9. 1906.

27*b*. F. 23 017. Vereinigte **Kolben-** und **Membranpumpe** zum Fördern staubiger Luft. M. Falk, Köln-Lindenthal. 16./2. 1907.

30*h*. C. 13 785 u. 13 786. Verfahren zur Herstellung von **Immunisierungs-** und **Heilmitteln** gegen Infektionskrankheiten. [Schering]. 13./7. 1905.

42*h*. K. 29 700. Verfahren zur Bestimmung des Wertes einer gegebenen oder zu erzeugenden **Farbe** mit Hilfe dreier gegeneinander verstellbarer mit den Grundfarben Rot, Gelb, Blau in stufenweiser Abtönung versehener durchsichtiger Platten. F. V. Kallab, Offenbach a. M. 7./6. 1905.

55*f*. F. 21 575. Verfahren zur Herstellung von ungleich durchgefärbten **Papieren** auf der Papiermaschine. [M]. 30./3. 1906.

80*c*. P. 19 698. **Muffelofen** mit überschlagender Flamme, besonders zum Brennen von Porzellan und ähnlichen Stoffen. H. T. Padelt, Leipzig-Schleußig. 22./3. 1907.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Antigelit** für Sprengstoffe. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin.

**Darling** für Pulver usw. Patronenhülsenfabrik Bischweiler Walbinger, Meuschel & Cie., Bischweiler i. Els.

**Ecco** für Roheisen, unedle Metalle, Sprengstoffe, Zement usw. Siemssen & Co., Hamburg.

**Synergo** für Heilmittel. Dr. A. von Poehl, Lucka b. Leipzig.

## Patentliste des Auslandes.

Behandlung von **Eiweißstoffen.** R. Desgeorge, Lyon. Amer. 863 268. (Veröffentl. 13./8.)

Herstellung einer **elastischen Masse** mit vorher bestimmtem Elastizitätsgrade. M. Bartels, Wiesbaden. Belg. 201 194. (Ert. 15./7.)

Anwendung des **elektrischen** Bogens zur Herstellung von Reaktionen in **Gasen.** Naville, Guye & Guye. Engl. 21 338/1906. (Veröffentl. 5./9.)

**Emaillierverfahren.** C. R. Schmidt, Baltimore, Md. Amer. 862 285. (Veröffentl. 6./8.)

Herstellung von **Emulsionen** u. dgl. Pirsch. Engl. 17 976/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Elektrische Reduktion oxydischer **Erze** u. dgl. Peterson. Engl. 5655/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Behandlung von **Erzen.** R. McKnight, Pittsburg. Amer. 862 987. (Veröffentl. 13./8.)

Behandeln von **Erzen.** L. M. Pritchard, Boise, Idaho. Amer. 861 535. (Veröffentl. 30./7.)

Selbsttätig fortlaufendes **Erzschmelzverfahren** für Drehöfen. G. G. Vivian, Denver, Colo., Amer. 862 683, übertr. Lafayette Hanchett, Salt Lake City, Utah. (Veröffentl. 6./8.)

Maschine zur Herstellung von **Fäden** künstlicher Seide, die in Flüssigkeiten niedergeschlagen ist. Société Générale de la Soie artificielle Linkmeyer (Société anonyme) Buysingen. Belg. 200 970. (Ert. 15./7.)

Herstellung von künstlichen Seide**fäden** aus Nitrocellulose. Kunstfäden-Ges. Engl. 27 527/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von leitenden **Fäden** u. dgl. für elektrisches Glühlicht. General Electric Co. Engl. 18 745 und 18 749/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Apparat zum **Färben** und Bleichen von Textilfasern. A. Holle & Co., Düsseldorf. Belg. 201 233. (Ert. 15./7.)

**Färben** von Papier mit licht- und wasserechter Farbe. Schwalbe. Engl. 20 119/1906. (Veröffentl. 5./9.)

**Färben** von Häuten, Fellen, Haar. Pichard & Pichard. Engl. 13 938/1907. (Veröffentl. 5./9.)

**Färbemaschine.** R. P. Smith und G. E. Drum, Philadelphia. Amer. 863 460. (Veröffentl. 13./8.)

Aufbringung **farbiger** Muster auf **gewebte Stoffe.** R. Gottlieb. Frankr. 378 386. (Ert. 8.—13./8.)

**Farblack.** C. Immerheisser, Ludwigshafen a. Rh. Amer. 863 396, übertr. [B]. (Veröffentl. 13./8.)

Anthracen**farbstoff** und Herstellung desselben. F. Kacer, Mannheim. Amer. 863 401, übertr. [B]. (Veröffentl. 13./8.)

Reservageverfahren für **Azofarbstoffe** neben anderen Farbstoffen. E. Lurati, Traun. Ung. L. 2160. (Einspr. 10./10.)

Schwarzer Beizazo**farbstoff.** A. L. Laska, Offenbach a. M. Amer. 863 290, übertr. [Griesheim-Elektron]. (Veröffentl. 13./8.)

Herstellung von **Farbstoffen** der Thioindigogruppe [Kalle]. Frankr. 378 406. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung von küpenförmigem Halogen**farbstoff.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Frankr. Zusatz 7763/372 627. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung neuer **Farbstoffe** der Triphenylmethanreihe. [A]. Engl. 20 124/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Neue substantive **Farbstoffe.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Engl. 6814/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Apparat zum Rotten oder Entgummieren, sowie Reinigen und Trocknen von **Fasern.** Rogers. Engl. 18 127/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von **Ferrosilicium.** E. F. Price, Niagara Falls, N. Y. Amer. 861 224. (Veröffentl. 23./7.)

Bleichen von **Fetten,** Ölen, Harzen, Wachsen u. dgl. Vereinigte Chemische Werke, A.-G. Engl. 13 701/1907. (Veröffentl. 5./9.). Frankr. 378 515. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung von **Fett**verbindungen zur Verwendung als Türkischrotöl. A. Schmitz, Heerdt. Amer. 861 397. (Veröffentl. 30./7.)

Reduktion **feuerfester** Oxyde. K. A. Kühne, Dresden. Amer. 861 129. (Veröffentl. 23./6.)

**Filter.** Société C. und G. Pulinx. Frankr. 378 426. (Ert. 8.—13./8.)

**Filter.** Abercrombie und Fitch Company. Frankr. 378 474. (Ert. 8.—13./8.)

Verdampfung von **Flüssigkeiten.** Lübecker Apparatenbau G. m. b. H., Lübeck. Ung. A. 1125. (Einspr. 3./10.)

**Füllkörper** für Reaktionskammern. H. Petersen. Frankr. 378 454. (Ert. 8.—13./8.)

Masse zur Herstellung von **Gas** aus Kehricht. L. G. Harris, Canning. Belg. 200 999. (Ert. 15./7.)

Apparat zur Herstellung carburierter **Gase.** C. Leclercq, Lüttich. Belg. 201 261. (Ert. 15./7.)

Apparat zum Waschen und Kühlen von **Gasen.** Meyer & Hastert. Engl. 18 014/1906. (Veröffentl. 5./9.)

**Gaskühlapparat** für Gasanlagen. Wolf. Engl. 18 254/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von opalisierendem **Glas.** J. I. Arbogast, Pittsburg. Amer. 860 957, übertr. L. S. Brock, Beaver, F. C. Park, H. L. Collins, Pittsburg. (Veröffentl. 23./7.)

Herstellung von **Glühfäden** für elektrisches Licht aus pulverförmigem Wolframmetall oder Mischungen von Pulvern des Wolframmetalls mit Pulvern anderer Metalle. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Ung. S. 3830. (Einspr. 10./10.)

Elektrische **Glühlampe.** Wallace. Engl. 19 094/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Elektrische **Glühlampe.** Lederer. Engl. 18 874/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Elektrische **Glühlampen.** Foreman. Engl. 6199/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Einrichtung zum Reinigen von **Hochofengasen.** F. Sepulchre, Lüttich. Belg. 201 271. Zus. 197 372. (Ert. 15./7.)

Konservieren von **Holz.** S. W. Labrot, Neu-Orleans. Amer. 862 488. (Veröffentl. 6./8.)

Herstellung von haltbaren trockenen **Hydrosulfiten.** M. Bazlen, Ludwigshafen a. Rh. Amer. 861 014, übertr. [B]. (Veröffentl. 23./7.)

Beständige **Hydrosulfitmischung** und Herstellung derselben. W. Majert, Berlin. Amer. 861 218. (Veröffentl. 23./7.)

Herstellung von **Indigo.** N. Caro, Charlottenburg. Amer. 860 900, übertr. Societá Generale per la Cianamide, Rom. (Veröffentl. 23./7.)

Extraktion von **Kaliumverbindungen** aus Feldspat. A. J. Swayze, Great Meadows, N. J. Amer. 862 676. (Veröffentl. 6./8.)

Brennen von **Kalk** oder anderen Stoffen. J. Reaney, Dr. Sherwood. Amer. 862 657. (Veröffentl. 6./8.)

Darstellung von synthetischem **Kautschuk.** J. Basler & Cie, Paris. Ung. B. 3806. (Einspr. 10./10.)

Herstellung von künstlichem **Kautschuk.** J. Ohm, Dortmund. Belg. 201 195. (Ert. 15./7.)

Herstellung eines plastischen Materials als Ersatz für **Kautschuk.** Sauton. Engl. 27 616/06. (Veröffentl. 5./9.) Frankr. Zusatz 7761/378 465. (Ert. 8.—13./8.)

Vulkanisieren von **Kautschuk.** A. L. Cudey. Frankr. Zusatz 7760/377 892. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung gereinigter **Kohlenwasserstofföle.** L. B. de Camp, Alhambra. Amer. 861 232. (Veröffentl. 23./7.)

Behandlung von **Kohlenwasserstoffen.** Union Industrielle, Lausanne. Belg. 201 089. (Ert. 15./7.)

Herstellung von Körpern und Gegenständen aller Art unter Benutzung von **Kolloiden.** Dr. H. Kuzel, Baden bei Wien. Ung. K. 3136. (Einspr. 3./10.)

Schmelzen und Raffinieren von **Kupfer,** Erzen und Verbindungen. Ralph Baggaley, Pittsburg. Amer. 862 378. (Veröffentl. 6./8.)

Elektrolytische Extraktion von Metallen, insbesondere von **Kupfer** aus ihren Erzen. M. L. Perreur, Le-Tréport, und A. M. Gardner, Paris. Ung. P. 2144. (Einspr. 3./10.)

Herstellung von **Lactaten.** A. A. Claflin, Concord. Amer. 861 163, übertr. Lactic Process Company, Neu-Jersey. (Veröffentl. 23./7.)

Sämisch**lederimitation** und Herstellung derselben. Österreichische Pluvius-A.-G. in Wien. Ung. P. 2304. (Einspr. 10./10.)

Verflüssigtes **Leuchtgas** und Behandlung von Destillationsgasen zur Herstellung desselben. H. Blau, Augsburg. Amer. 862 383. (Veröffentl. 6./8.)

---

# Verein deutscher Chemiker.

## PATENTGEBÜHREN.

***Der zahlreich besuchte Kongress für gewerblichen Rechtsschutz zu Düsseldorf hat in seiner Sitzung am Mittwoch, den 4./9., den Antrag der Kommission des „Deutschen Vereins zum Schutz des gewerblichen Eigentums", der auf dem Prinzip der Einheitstaxe nach amerikanischem Muster beruhte, mit grosser Mehrheit abgelehnt und dafür den auf der Hauptversammlung zu Danzig beschlossenen Antrag des Vereins deutscher Chemiker fast einstimmig angenommen.***

---

### An die Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker.

Vor kurzem hat der Verein deutscher Chemiker den Vergünstigungsvertrag mit der „Stuttgarter Lebensversicherungsbank auf Gegenseitigkeit (Alte Stuttgarter)" unter sehr vorteilhaften Bedingungen erneuert.[1] Der Zweck des Vertrages ist, den Mitgliedern des Vereins, sowie deren Gattinnen und Kindern, den Abschluß von Lebensversicherungen durch die baren Vergünstigungen, die der Vertrag gewährleistet, zu erleichtern und durch die Empfehlung einer bestimmten, dem Verein hinsichtlich ihrer Leistungen und Vertrauenswürdigkeit bestens bekannten Anstalt die Mitglieder vor einer unzweckmäßigen Auswahl unter den Angeboten der bestehenden zahlreichen Versicherungsgesellschaften zu schützen. Bekanntlich ist, wenn man nach den Prospekten urteilen wollte, jede Gesellschaft die beste, während in Wirklichkeit die Gesamtkosten der Versicherung bei den einzelnen Anstalten z. T. außerordentlich verschieden sind. Der Verein hat bei der Erneuerung des Vertrags die einschlägigen Verhältnisse geprüft, und seine Wahl wäre, auch ohne Rücksicht auf das bereits seit 1883 bestehende Vertragsverhältnis, wiederum auf die „Alte Stuttgarter" gefallen. Die Anstalt hat im abgelaufenen Jahre von allen größeren deutschen Anstalten den höchsten Überschuß erzielt, der bei ihr — da sie auf reiner Gegenseitigkeit beruht — ausschließlich den Versicherten wieder zukommt. Infolgedessen stellen sich die Gesamteinzahlungen bei ihr an sich schon besonders niedrig; durch die vertraglichen Vergünstigungen wird eine weitere Verbilligung erreicht, so daß den Mitgliedern des Vereins deutscher Chemiker eine Versicherungsgelegenheit geboten ist, die sie tatsächlich nirgendwo anders finden.

Wir bitten unsere Mitglieder, ausgiebigen Gebrauch davon zu machen, da jedem sein eigenes Interesse und das seiner Familie den Abschluß einer Lebensversicherung nahelegt.

Der Vorsitzende des Vereins deutscher Chemiker.

gez. Prof. Dr. C. Duisberg.

[1] Vgl. d. Z. 20, 1552 (1907).

---

### An die Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker.

Am 16. September beginnt die Revision des im Jahre 1905 vom „Bund deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler" herausgegebenen deutschen Nahrungsmittelbuches und zwar mit der Behandlung des Abschnittes Kakao, Schokolade und Schokoladenwaren. Der Bund deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler ladet die Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker ein, an der Versammlung, die am 16. September in Berlin, Hotel Russischer Hof, stattfindet, sowie an den weiter bis zum Frühjahr 1908 in Aussicht genommenen Versammlungen zum Zwecke der Revision der übrigen Abschnitte recht zahlreich teilzunehmen. Der Verein deutscher Chemiker wird offiziell vertreten sein.

Der Vorstand des Vereins deutscher Chemiker.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur i. V. Dr. A. Bucky.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 38.** **20. September 1907.**



## INHALT:



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



## Die Behandlung der Milch.[1])

Von

Geh. Hofrat Prof. Dr. W. Hempel, Dresden.

(Eingeg. d. 2./9. 1907.)

Deutschland produziert 19 Milliarden Liter Kuhmilch im Wert von 1700 Millionen, das Liter zu 9 Pf gerechnet. Außerdem 60 Millionen Liter Ziegenmilch im Werte von 90 Millionen. Um eine vergleichende Schätzung zu ermöglichen, sei erwähnt, daß die Roheisenproduktion Deutschlands 986 Millionen M und die Kohlenproduktion 1170 Millionen Mark Wert hat.

Während viele Nahrungsmittel in dem letzten Vierteljahrhundert eine sehr große Preissteigerung erfahren haben, ist dies bei der Milch nicht der Fall. In Dresden kostete der Liter Milch 1882 in der Molkerei $12-12^1/_2$ Pf, heute wird auch nicht mehr bezahlt. Bei einer Preissteigerung von 5 Pf pro Liter handelt es sich um etwa 1000 Millionen für die deutsche Landwirtschaft. Es ist unbedingt nötig, daß wir den Landwirten wesentlich mehr bewilligen müssen, wenn dieses notwendige Nahrungsmittel in tadelloser Beschaffenheit geliefert werden soll.

Die Milch ist eine sehr kompliziert zusammengesetzte Flüssigkeit. Die alte Anschauung, daß man es im wesentlichen mit einer Lösung von Milchzucker, Caseïn und Salzen, die mit Fett eine Emulsion bilden, zu tun hat, ist durch die neueren Forschungen in vielfacher Weise erweitert worden.

Man nahm vielfach an, daß die chemische Zusammensetzung für jede Tiergattung nur in ganz engen Grenzen schwanke, so daß man für die Säuglingsernährung, bei der die Zusammensetzung der Milch von besonderer Bedeutung ist, für den praktischen Fall in ausreichender Weise aus einer Kuhmilch eine der Frauenmilch entsprechende Nahrung darstellen könne, wenn man durch Verdünnen mit Wasser den Gehalt an Caseïn auf den der mittleren Frauenmilch brachte und dann durch Zusatz von Milchzucker und Milchfett diese Bestandteile ebenfalls auf das richtige Maß erhöhte.

Nach der Entdeckung der Bakterien und der Erkenntnis der Tatsache, daß eine sehr große Zahl von Kühen in unseren Ställen tuberkulös ist, glaubte man eine hygienisch einwandfreie Milch zu haben, wenn man die Milch kochte oder nach dem Vorgang von Pasteur oder Soxhlet behandelte. Millionen von Kindern sind in dieser Weise mit Erfolg großgezogen worden. Es hat sich aber gezeigt, daß die so verabreichte Milch in einer sehr großen Zahl von Fällen versagte, so daß man sich nicht der Erkenntnis verschließen konnte, daß die Kinder, die bei dieser Ernährung gediehen, es nur ihrer guten

1) Auszug aus dem auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Dresden in der allgemeinen Versammlung am 16. September 1907 gehalten Vortrag.

Konstitution verdankten. Jetzt sind die maßgebenden Ärzte alle der Ansicht, daß die Mutterbrust unersetzlich ist.

Die neueren Forschungen haben gezeigt, daß, ganz abgesehen davon, daß vielleicht die Eiweißkörper und Caseïne der Milch verschiedener Tierarten chemisch verschiedene Zusammensetzung haben, sich auch sehr große Schwankungen in der Zusammensetzung der Milch finden, ohne daß Krankheit vorliegt, so daß eine der mittleren Zusammensetzung der Milch entsprechende Nahrung nicht allgemein als eine passende Ernährung angesehen werden kann.

Dr. Rotch, Professor der Kinderheilkunde an der Harvard-Universität, hat die nachfolgenden Analysen veröffentlicht, wo sowohl Mutter wie Kind gesund waren, und das Kind gut zunahm und gut verdaute.

**Frauenmilch.**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fett . . . . | 5,16 | 4,88 | 4,84 | 4,37 | 4,11 | 3,82 | 3,80 | 3,70 | 3,30 | 3,16 | 2,96 | 2,36 | 2,09 | 2,02 |
| Milchzucker . . | 5,68 | 6,20 | 6,10 | 6,30 | 5,90 | 5,70 | 6,15 | 6,95 | 7,30 | 7,20 | 5,78 | 7,10 | 6,70 | 6,55 |
| Proteïnstoffe . . | 4,14 | 3,71 | 4,17 | 3,27 | 3,71 | 1,08 | 3,53 | 2,04 | 3,07 | 1,65 | 1,91 | 2,20 | 1,38 | 2,12 |
| Asche . . . . | 0,17 | 0,19 | 0,19 | 0,16 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,14 | 0,12 | 0,21 | 0,21 | 0,16 | 0,15 | 0,15 |
| Trockensubstanz | 15,15 | 14,98 | 15,30 | 14,10 | 13,93 | 10,80 | 13,68 | 12,89 | 13,79 | 12,22 | 10,77 | 11,82 | 10,32 | 10,84 |
| Wasser . . . . | 84,85 | 85,02 | 84,70 | 85,90 | 86,07 | 89,20 | 86,32 | 87,11 | 86,21 | 87,78 | 89,23 | 88,18 | 89,68 | 89,16 |

Ein flüchtiger Blick lehrt, daß mit Ausnahme des Zuckers alle anderen Bestandteile enormen Schwankungen unterworfen sind.

Als im Jahre 1894 Walther Hesse fand, daß in roher Milch Cholerabacillen absterben, in gekochter Milch hingegen sich gut entwickeln, bin ich dafür eingetreten, daß man die Milch von gesunden Tieren in möglichster Reinheit gewinnen und in rohem Zustande verabreichen möge.

Inzwischen sind eine große Zahl ausgezeichneter Arbeiten gemacht worden, aus denen hervorgeht, daß die Milch eine Anzahl von Fermenten enthält, die man als Superoxydase, Reduktase, Aldehydase, Peroxydase, Amylase, glykolytisches Ferment, Lipase, Salolase, proteolytisches Ferment, Fibrinferment und baktericide Stoffe bezeichnet hat.

Durch das Eintreten einer Anzahl unserer hervorragendsten Kinderärzte und vor allem durch Behrings Verwendung für die ungekochte Milch ist dieser Ansicht eine große Zahl von Anhängern gewonnen worden. Es sind Arbeiten gemacht worden, die zahlenmäßig nachweisen, warum die gekochte Milch weniger bekömmlich ist als die ungekochte. Nach Behrings Versuchen mit Pepsin, Salzsäure und Pankreatin blieb von dem ursprünglichen Gehalt an Milcheiweißstoffen bei der Rohmilch 11% unverdaut, während unter ganz gleichen Verhältnissen momentan auf 100° erhitzte Milch 18% und zweimal kurz aufgekochte Milch 30% unverdauten Rückstand gab. Nach Kruspe fiel der 0,4% betragende Albumingehalt bei 5 Minuten andauerndem Erhitzen auf 0,13%. W. Hesse und ich haben untersucht, wie die bakterientötenden Stoffe sich verhalten. Frauenmilch, Milch verschiedener Kuhrassen und Eselsmilch hemmten in rohem Zustande das Wachstum der Cholerabacillen. Bei größerer Milchproduktion hatte die Milch des ostfriesischen Viehes die stärksten baktericiden Eigenschaften. Kochen, ja selbst ein Erhitzen auf 60° zerstörte die baktericiden Eigenschaften der Milch vollständig, Abkühlung der Milch auf 20, 79, ja auch auf 170° Kälte beeinflußte die baktericiden Eigenschaften in keiner Weise.

Filtriert man die Milch durch poröse Tonkörper, so bleibt der baktericide Körper auf dem Filter, schlägt man das Caseïn mit Lab nieder, so sind die baktericid wirkenden Stoffe im Serum. Denkt man an die glänzenden Erfolge der Serumtherapie, so erscheint es nicht gleichgültig, ob die Milch in einer Weise behandelt wird, wobei die baktericiden Körper zerstört werden, oder ob dieselben erhalten bleiben. Möglicherweise könnte man in der Milch dem Körper Schutzstoffe zuführen. Es erscheint unzweifelhaft, daß die von gesunden Tieren mit peinlichster Reinlichkeit gewonnene Milch ein besseres Nahrungsmittel sein muß als die erhitzte Milch.

Es ist eine weit verbreitete Ansicht, daß die Kuhrassen, die die fettreichste Milch liefern, für die Gewinnung von sogen. Kurmilch vorzuziehen seien.

Eine eingehende Untersuchung von Allen Gilbert hat ergeben, daß die Holstein-Friesische Rasse die verdaulichste Milch liefert. Als Grund für diese sehr beachtenswerte Tatsache wird angegeben, daß die Fettkügelchen der fettreichen Milcharten viel größer sind als die der fettarmen. Die Fettkügelchen der Milch der Jerseykuh sind 2,7mal größer als die der Holstein-Friesischen Kühe. Das Fett ist aber auch chemisch verschieden zusammengesetzt. Das Fett der Milch der Rassen, welche fettreiche Milch geben, hat einen höheren Gehalt an Glyceriden der flüchtigen Fettsäuren als die Milch, welche fettarm ist. Von sehr großer Bedeutung ist, daß fettreiche Milch viel schneller abrahmt als fettarme, was für die Bereitung von Säuglingsnahrung und für den Verdauungsprozeß sicher von Wichtigkeit ist.

Eine wichtige Frage, bei der die Ansichten der beteiligten Personen weit auseinandergehen, ist die Frage: Wo sollen die Kühe gehalten werden?

Da es wohl unbestreitbar ist, daß die beste Milch von den Kühen erhalten werden kann, die unter den gesündesten Bedingungen leben, so erscheint das Land der gegebene Platz für die Viehhaltung. Dies bedingt jedoch den großen Übelstand, daß man dann die Milch auf weite Strecken ver-

senden muß. Man hat darum bei uns in Europa unter sehr großen Kosten mitten in den Städten große Viehställe eingerichtet. Notwendigerweise sind da der Grund und Boden, die Häuser, ebenso das Futter, das Einstreumaterial der Ställe, die Abfuhr des Düngers und die Unterhaltungskosten für das Personal viel höher. Es hat den Vorteil, daß man die Milch in kürzerer Zeit an die Konsumenten abliefern kann, als dies vom Lande aus angängig erscheint. Der andere Weg, wie man an die Konsumenten wirklich gute Milch liefern kann, besteht darin, daß man die Kühe auf dem Lande hält, jedoch Mittel und Wege findet, um sie in vollständig unverdorbenem Zustande in die Stadt zu bringen. Das ist der Modus, den die größte Anstalt der Welt, die es zur Gewinnung von guter Milch gibt, die Walker Corton Co., in Amerika einhält. Man versendet dort Milch auf Entfernungen, wie von Dresden nach München oder von Berlin nach Königsberg. Es wird dadurch möglich, daß die Eisenbahnen die Milch mit Expreßzügen wohl gekühlt nach den Städten bringen. Zum Teil hat man für diesen Zweck eigens eingerichtete Wagen, zum großen Teil verfährt man jedoch sehr einfach, indem man die großen blechernen Milchkrüge in die gewöhnlichen überdeckten Waggons stellt und einfach große Eisstücke darauf schichtet. Das durch das Abtauen entstehende Wasser läuft durch den Boden des Wagens ab, wo es eine passende Öffnung findet. Übelstände sind dabei nicht zu bemerken.

Wollten sich unsere Eisenbahnverwaltungen dazu entschließen, diesen Modus zuzulassen, so wäre die Frage mit einem Schlage für uns gelöst. Leider verlangen jedoch unsere Verwaltungen, daß bei uns kein Tropfen Wasser aus einem etwaigen Transportkasten abfließt. Unsere Post geht sogar so weit, daß sie verlangt, daß die zum Transport von Milch dienenden Kasten herumgedreht werden können, ohne daß ein Tropfen von dem aus dem beigegebenen Eis entstandenen Schmelzwasser herausfließen kann. Es bildet dies eine ganz enorme Erschwerung der ganzen Frage.

Eine sehr schöne Einrichtung, die man in allen größeren Städten der Vereinigten Staaten findet, sind sogen. Milchlaboratorien, wo nach Vorschrift des Arztes unter Einhaltung peinlichster Sauberkeit beliebige Mischungen von Milch gemacht werden, so daß sie genau bestimmte Mengen von Fett, Milchzucker, Casein und Albumin enthält.

Unzweifelhaft ist es das beste, die Milch von gesunden Tieren möglichst rein zu gewinnen und in möglichst frischem Zustande zu verbrauchen. Das ist aber nur an wenigen Orten ausführbar, da, wenn die Milch selbst in den großen Städten gewonnen wird, trotzdem halbe und ganze Tage vergehen, ehe die Milch in die Hände des Konsumenten gelangt.

Nach den Beobachtungen über die Veränderungen, die die Milch durch Kochen und Pasteurisieren erleidet, müssen alle Manipulationen ausgeschlossen werden, bei denen die Milch durch Erwärmen haltbar gemacht werden soll. Als einziges Mittel bietet sich die Konservierung durch Abkühlung.

Man kann die Milch durch Gefrieren konservieren, wenn sie rein gewonnen und sehr schnell abgekühlt wird, nach dem Auftauen kann keinerlei Änderung ihrer Eigenschaften wahrgenommen werden. Schmutzig gewonnene Milch und solche, die durch längeres Stehen bereits einen gewissen Grad der Säuerung erlangt hat, schlickert nach dem Frieren bei dem Auftauen. Die Milch konnte in gefrorenem Zustande in einem Gefrierraum 5 Wochen gehalten werden, ohne daß sie an Geschmack verlor, der Bakteriengehalt hatte dabei sogar sehr bedeutend abgenommen. Ein großer Vorteil dieser Methode ist dabei, daß in der festen Milch sich der Rahm nicht von der Magermilch scheiden kann.

Zur Gewinnung möglichst einwandfreier Milch soll man Tiere verwenden, die auf Tuberkulase nicht reagieren, und an denen ein erfahrener Tierarzt keinerlei Krankheitsanzeichen erkennen kann. Die Tiere sollten, wenn es das Wetter irgend erlaubt, alle Tage ins Freie auf eine Wiese gebracht werden, da selbst der bestgebaute Stall niemals die Einwirkung der frischen Luft mit unbeschränkter Bewegung im Freien ersetzen kann. Die Tiere müssen gut gefüttert, gepflegt und täglich gereinigt werden. Das Melken wird man am besten in einem besonderen Raum ausführen; der besondere Melkraum wirkt erzieherisch, da die einen ganz sauberen Raum betretenden Personen das Gefühl des Unpassenden haben, wenn sie selbst nicht ganz sauber sind. Die Euter der Tiere müssen vor dem Melken jedesmal gewaschen werden. Euterentzündung tritt dabei nicht ein, wenn man nur mit ganz reinem Wasser wäscht und reinen Tüchern abtrocknet.

Ist rein gemolken, so ist das wichtigste Moment, die Milch sofort möglichst stark zu kühlen. Im Sommer kann das Kühlen nur mit Eis oder in Kühlmaschinen geschehen, da Wasserkühlung zuviel Zeit braucht.

Auf dem Rittergut Ohorn in der Oberlausitz sind diese Ideen seit 4 Jahren im Großen durchgeführt.

Zurzeit ist eine der schwierigsten Fragen, die der einzelne nicht ohne die Mithilfe des Staates lösen kann, der Transport der Milch auf den Eisenbahnen.

Was unseren deutschen Eisenbahnen nach dieser Richtung fehlt, sind Kühlwagen.

Ich bin der Meinung, man sollte noch einen Schritt weiter gehen und geradezu Gefrierwagen bauen, die gleichzeitig den Transport von Fleisch, Fischen, Früchten, Blumen usw. in mustergültiger Weise ermöglichen würden. Der Bau der Kältemaschinen ist heute so vervollkommnet, daß sie sich in einem ganz kleinen Raum oder unter den Wagen anbringen ließen. Bei guter Isolation dürften die Betriebskosten in keinem Verhältnis stehen zu dem Gewinn, der dadurch erzielt werden kann, daß der Ausgleich der notwendigsten Nahrungsmittel zum Wohl aller Klassen in billigster Weise erfolgen könnte.

---

## Theoretische Betrachtungen über den Kernseifensiedeprozeß[1]).

Von Dr. F. Goldschmidt, Breslau.

(Eingeg. 5./7. 1907.)

Auffallend ist die Tatsache, daß trotz der sehr regen wissenschaftlichen Tätigkeit auf fettchemi-

[1]) Vortrag, gehalten im Bezirksverein für Mittel- und Niederschlesien des Vereins deutscher Chemiker.

schem Gebiete die Rolle des Chemikers in der Seifenfabrikation noch immer eine recht bescheidene geblieben ist. Der Theoretiker, der sich zum ersten Male in dieses Arbeitsgebiet wagt, geht meistens von der Voraussetzung aus, daß eine gründliche Kenntnis der Konstanten der Rohmaterialien und gute analytische Kenntnisse hinreichend sein müßten, um eine gute Seife zu produzieren. Nun ist aber Seife ein Handelsartikel, der keineswegs nach chemischem Gehalt gehandelt wird. Dem Käufer einer Seife genügt es nicht, daß er ein gewisses Quantum fettsauren Alkalis kauft, er verlangt von der Seife auch verschiedene physikalische Eigenschaften, deren Vereinigung den konventionellen Typ handelsfähiger Ware ergibt.

Die Herstellung eines derartigen Produktes ist nun keineswegs auf Basis rein theoretischer chemischer Betrachtungen möglich, immer noch ist hier die Routine des Praktikers erforderlich, und so bleibt auch heute noch der Siedemeister der eigentliche technische Leiter des Betriebs, während dem Chemiker in der Seifenfabrik wesentlich die Rolle eines Hilfsbeamten zukommt, soweit er nicht im Fettspaltungsbetriebe ein eigenes Arbeitsfeld findet. Diese schwierige Lage, in welcher sich der Chemiker befindet, wenn er in die Seifenpraxis gestellt wird, wäre schwer verständlich, wenn wir in der Seife effektiv ein Produkt von konstanter chemischer Zusammensetzung vor uns hätten. Die Auffassung, daß dem so sei, rührt her von Chevreul, der in weitgehendem Optimismus an seine Entdeckung der Konstitution der Fette bemerkenswerte Aussichten für die Seifenpraxis anknüpfen zu dürfen glaubte. Inzwischen sind 6—7 Jahrzehnte verstrichen, ohne daß diese erhoffte Entwicklung auf theoretischer Basis eingetreten wäre. Heute, wo bescheidene Ansätze zu einer physikalisch-chemischen Betrachtungsweise des Seifenfabrikationsprozesses vorhanden sind, beginnt man zu begreifen, warum Chevreuls Hoffnungen sich nicht erfüllen konnten. De facto haben wir nämlich in einer Seife, mag sie auch noch so rein sein, kein chemisches Individuum vor uns. Die Kernseifen, deren Zusammensetzung eine annähernd konstante ist, und welche scheinbar ein definiertes Verhältnis des Wassergehalts zum fettsauren Alkali aufweisen, galten bis heute als reine, krytsallwasserhaltige Salze. Ein gewisser Ansatz zu krystallinischer Struktur, wie er bei diesen Sorten Seife zu finden ist, bestärkte diese Auffassung, die ein wesentliches Hemmnis einer weiteren Entwicklung darstellt. Heute sind wir in der Lage, in den Kernseifen erstarrte Lösungen zu erkennen, in welchen partielle Krystallisationen das Vorhandensein einer krystallwasserhaltigen Verbindung vortäuschen können. Man hat kleine Mengen von Salzen, welche sich stets in den Kernseifen finden, bisher regelmäßig als accidentelle Verunreinigungen aufgefaßt. Da ist es nun von großem Interesse, festzustellen, daß ein festes Stück Kernseife eine ausgesprochene elektrolytische Leifähigkeit zeigt. Steckt man in eine festes Stück Seife zwei als Elektroden dienende Schneiden, so kann man, wenn auch unscharf, immerhin mit befriedigender Genauigkeit die Größenordnung der elektrischen Leitfähigkeit feststellen. Bei den sogen. gefüllten Seifen, deren Auffassung als erstarrte salzhaltige Gelatinen ja näher liegt, findet man recht bedeutende Leitfähigkeiten, bei Kernseifen findet man Leitfähigkeiten, deren Größenordnung ungefähr die einer entsprechend konz. Lösung der als Verunreinigung betrachteten Salze ist. Wir haben die Kernseife zweifelsohne als eine hochkonzentrierte Lösung von Seife in einer verdünnten Lösung von Elektrolyten aufzufassen. Diese Lösung stellt die eine Phase eines zweiphasigen Systems dar, welches durch den Kesselinhalt nach beendetem Siedeprozeß gebildet wird. Die zweite Phase ist entweder eine seifenfreie, hochkonzentrierte alkalische Salzlauge, die sogen. Unterlauge, oder eine etwas schwächere alkalische Salzlösung, die immer noch gewisse Seifenmengen gelöst enthält, beim Erkalten gelatiniert und in der seifensiederischen Praxis als Leimniederschlag bezeichnet wird. Ein im vorigen Jahre erschienenes Buch[2]) von F. Merklen, Direktor einer der größten Marseiller Seifenfabriken, betrachtet nun dieses System „Seife-Leimniederschlag“ unter den Gesichtspunkten der Phasenlehre. Die Zahl der Bestandteile ist gleich 4, nämlich Wasser, Seife (resp. Fettsäure), Ätzalkali und Kochsalz. Nach der Phasenlehre ist das System quadrivariant. Sind Druck und Temperatur gegeben, so muß, um eine definierte Zusammensetzung zu ermöglichen, noch die Konzentration zweier Bestandteile bekannt sein. Nachdem man nun in der Praxis usuell mit fast stets gleichbleibender Konzentration von Ätzalkali und Salz arbeitet, ergibt sich, daß dadurch auch die Zusammensetzung der Phasen eine annähernd konstante wird, und daß so der Schein einer definierten, krystallwasserhaltigen Verbindung bei der Seifenphase vorgetäuscht wird. Die Anwendung der Phasenlehre auf kolloidale Lösungen, wie die Seifenlösungen sie darstellen, ist streng nicht zulässig, erscheint aber zum Zwecke einer annähernden Veranschaulichung mit demselben Rechte gestattet, mit dem man etwa bei Feststellung des Verteilungsverhältnisses zwischen einer Farbstofflösung und einer Faser die Konzentration des ja ebenfalls kolloidal gelösten Farbstoffes als aktive Masse in die Rechnung einsetzt.

Aus der Tatsache des kolloidalen Charakters der Seifenlösungen läßt sich schließen, daß die Präzipitation der Seife, also der Aussalzungsprozeß der Praxis, unter dieselben Gesetzmäßigkeiten fällt, unter denen im allgemeinen die Sedimentation resp. Fällung der Kolloide durch Elektrolyte steht. Die bei Herstellung von Seifen aus verschiedenen Ölen in der Praxis beobachteten Variationen in der Konzentration der zu verwendenden Ätzalkalilösungen und Salzlösungen erklären sich durch die nach der Natur der konstituierenden Fettsäuren verschiedene Stabilität der einzelnen Seifen gegenüber der fällenden Wirkung von Elektrolyten. Durch Sammlung experimentellen Materials werden sich also auch hier feste Normen finden lassen, welche gestatten, durch analytische Betriebskontrolle die organo-

[2]) Etudes sur la constitution des Savons du commerce dans ses rapports avec la fabrication, par François Merklen. Marseille 1906. Eine deutsche Übersetzung des Buches erscheint demnächst unter dem Titel: „Die Kernseifen, ihre Zusammensetzung und Fabrikation vom Standpunkt der physikalischen Chemie“ bei W. Knapp in Halle.

leptischen Methoden des Seifensieders zu ersetzen. Der Seifensieder prüft heute die Alkalität seiner Seifenleime durch Stich, d. h. die Wirkung auf die Zunge. Er bemißt den Salzzusatz nach gewissen optischen Merkmalen. Die Ausarbeitung entsprechender rascher analytischer Orientierungsmethoden am Kessel wird es auch dem über handwerksmäßige Routine nicht verfügenden Chemiker gestatten, gute praktische Resultate zu erzielen. Über den Rahmen der Kernseifensiederei hinausgehend, kann man auch bei der Schmierseifensiederei als interessante mit dem kolloidalen Zustande zusammenhängende Erscheinung die Wirkung der sogen. Abrichtung erklären. Unter Abrichtung versteht der Seifensieder einen Überschuß an freiem Ätzalkali, welcher zur Erzielung einer gewissen Konsistenz der Seife notwendig ist, welcher also einen integrierenden Bestandteil der Seife darstellt. Stellt man durch Verseifung eines Ölansatzes, wie er in der Schmierseifensiederei üblich ist, unter Zusatz der gewöhnlich in Schmierseifen auch enthaltenen Quantitäten Alkalicarbonat eine Seife her, indem man darauf hält, daß die Menge des Ätzalkalis die stöchiometrischen Verhältnisse nicht überschreitet, so erhält man eine dünne, salbige Masse. Ein Zusatz überschüssigen Ätzalkalis bewirkt, daß diese Masse zu der handelsüblichen Konsistenz einer Schmierseife erstarrt. Dieser Versuch beweist, daß wir es bei der Abrichtung zweifelsohne mit einem Koagulationsphänomen zu tun haben.

So verspricht die Durchforschung der Seifentechnik unter kolloid-chemischen Gesichtspunkten noch eine reiche Ausbeute. Interessante Versuche liegen von Merklen unter anderem bereits darüber vor, welchen Einfluß die Anwesenheit von Nichtelektrolyten, wie Glycerin, in der Siedelauge besitzt, in welcher Weise durch Wasseraufnahme und -abgabe und entsprechend durch Salzaufnahme oder -abgabe eine fertige feste Seife durch Einlegen in Salz- resp. Alkalilösungen sich verändert, in welcher Weise schließlich die Temperatur von hervorragendem Einfluß auf die Operationen der Seifensiederei ist. Eine Untersuchung der in Frage kommenden Punkte an definierten Seifen, d. h. Seifen aus reinen, charakterisierten Fettsäuren mit einheitlichen Lösungen definierter Elektrolyte scheint die nächste Aufgabe zu sein für eine theoretische Förderung der Seifenchemie.

---

## Die Verwendung von Calciumnitrat bei Oxydationsschmelzen.

Mitteilungen aus der analytischen Praxis.

Von Professor Dr. A. Stutzer-Königsberg.

(Eingegang. d. 2./8. 1907).

In vegetabilischen Stoffen kommen Phosphor und Schwefel zum Teil in organischer Bindung, zum Teil als Sulfat und Phosphat vor. Die Gesamtmenge von Phosphor und Schwefel läßt sich nur durch eine Oxydationsschmelze genau feststellen, da die Gefahr vorliegt, daß bei dem sonst üblichen Veraschen geringe Mengen des Phosphors und Schwefels in Verlust geraten, falls die Asche nicht eine stark alkalische Beschaffenheit hat.

Man pflegt die Oxydationsschmelzen in der Weise zu machen, daß man die organische Substanz mit Kaliumcarbonat oder Natriumcarbonat unter Zugabe von Kaliumnitrat oder Kaliumchlorat mischt und die Mischung allmählich in kleinen Portionen in eine heiße Platinschale einträgt. Handelt es sich um die Zerstörung größerer Mengen von organischer Substanz, so muß ihre Verpuffung mit besonderer Vorsicht ausgeführt werden.

In meinem Laboratorium waren viele Analysen auszuführen, bei denen die Menge des Gesamtschwefels in vegetabilischen Stoffen ermittelt werden mußte. Mit sehr gutem Erfolge bedienten wir uns hierbei des basischen Calciumnitrates, welches nach dem Verfahren von Birkeland-Eyde fabrikmäßig in großer Menge unter Verwendung des Stickstoffs der atmosphärischen Luft hergestellt wird.

5 g der gemahlenen vegetabilischen Substanz werden in einem größeren Tiegel mit 35 g Calciumnitrat gemengt und weitere 15 g des Calciumnitrates als Decke oben aufgeschüttet. Man erhitzt zunächst mit einem gewöhnlichen Bunsenbrenner, dann steigert man die Hitze unter Anwendung eines Teclubrenners. Die Masse wird einige Male mit einem Platinspatel umgerührt; wenn die Entwicklung von braunen nitrosen Dämpfen beginnt, entfernt man die Flamme und läßt erkalten. Ein lebhaftes Verpuffen oder Verspritzen findet nicht statt, trotzdem man die ganze Masse auf einmal erhitzt, da die bei der Oxydation der organischen Substanz sich entwickelnde Kohlensäure von dem basischen Kalksalpeter sofort als $CaCO_3$ gebunden wird.

Man läßt die Schmelze erkalten und übergießt sie mit Wasser.

Zum Schmelzen bedienen wir uns Tiegel aus getriebenem Eisen 6 cm hoch und 8 cm weit im oberen Durchmesser. Die Schmelze dehnt sich beim Erkalten aus, bei häufigem Gebrauch leiden dadurch die Platinschalen, während Porzellantiegel dabei gar zu leicht zugrunde gehen. Die Eisentiegel sind recht widerstandsfähig, und es war für die von uns bei diesen Analysen zu verfolgenden Zwecke ohne Bedeutung, daß eine geringe Menge Eisen beim Schmelzen oxydiert wird.

Das basische Calciumnitrat wird sich auch für manche andere Oxydationsschmelzen gut verwenden lassen. Vor den bisher üblichen Mischungen für Oxydationsschmelzen hat es den Vorteil, daß diese bereits unter 100° schmilzt, und größere Mengen von Gasen nicht entwickelt werden.

In meinem Laboratorium haben die Assistenten Dr. Reich und Seidler eine große Zahl von Oxydationsschmelzen in dieser Weise ausgeführt; wir sind mit dem Verfahren sehr zufrieden.

---

## Über die Einwirkung von Kohlendioxyd auf die Sulfide des Natriums und des Calciums und von Schwefelwasserstoff auf Natriumcarbonat.

Von E. Berl und A. Rittener.

Die in der Rohsodalauge des Leblanc-Verfahrens enthaltenen Verunreinigungen, wie Nat-

riumsulfid, Natriumsilicat und Natriumaluminat werden durch das Carbonisieren (oder Carbonatieren) der Rohlauge in Salze der Kohlensäure umgewandelt, wodurch eine gründliche Reinigung der Laugen erzielt wird, da auf diese Weise nicht nur genannte Verunreinigungen entfernt werden, sondern auch das als Schwefeleisennatrium gelöste Eisen in Schwefeleisen übergeführt und dadurch als filtrierbare Fällung niedergeschlagen wird.

Über die Zersetzung von Schwefelnatrium durch Kohlendioxyd herrschten früher falsche Anschauungen. Man nahm entsprechend der Zersetzungsgleichung:



$$Na_2S + CO_2 + H_2O = Na_2CO_3 + H_2S$$

an, daß zur vollständigen Zerlegung des Schwefelnatriums auf 1 Mol. $Na_2S$ nur 1 Mol $CO_2$ zu wirken brauche, um allen $H_2S$ zu entfernen, wobei normales Natriumcarbonat gebildet werde. Diese Anschauung, die indes nicht allgemein geteilt wurde, führte zu einer Reihe von Patenten[1]), während von anderer Seite[2]) beobachtet wurde, daß eine genügende Zersetzung des Schwefelnatriums durch Kohlensäure erst dann eintritt, wenn erhebliche Mengen von Natriumbicarbonat gebildet sind. Im Detail unveröffentlichte Versuche von Lunge (aus den Jahren 1889 und 1890), deren Hauptergebnis im „Handbuch" S. 526 skizziert sind, wiesen die Unrichtigkeit der erst erwähnten Anschauung nach. Lunge konnte erweisen, daß schon erhebliche Mengen von Natriumbicarbonat gebildet erscheinen, trotzdem noch nicht aller Schwefelwasserstoff vertrieben ist. Aus seinen Versuchen zieht er den Schluß, daß Kohlensäure und Schwefelwasserstoff fast gleich starke Säuren seien (dies zu einer Zeit, wo über die Dissoziationskonstanten schwacher Elektrolyte wenig bekannt war), und daß die Reaktionen durch die Massenwirkung der einen oder der anderen Säure beeinflußt werden. Diese durch die im nachfolgenden beschriebenen Versuche bestätigte Anschauung stimmt mit Erfahrungen aus der Praxis zusammen, wonach eine vollständige Zersetzung des Schwefelnatriums, auch wenn schon viel Bicarbonat in der Lösung sich befindet, nur schwer zu erreichen ist, so daß die vollständige Entfernung der Schwefelverbindungen in manchen Fabriken durch Digestion mit Zinkverbindungen vorgenommen wird.

1) cf. Lunge, Handbuch der Sodafabrikation II, 526, III, 211.

2) l. c.

Da indes zurzeit noch keine genauen Angaben in der technischen Literatur vorlagen, und da die durchzuführenden Versuche möglicherweise für die Aufarbeitung der bei der Industrie der Schwefelfarbstoffe resultierenden Polysulfidlaugen Interesse erlangen konnten, schlug Herr Prof. Lunge uns vor, diesen Gegenstand eingehender zu studieren, wofür wir auch an dieser Stelle unseren Dank aussprechen. Es konnte dies mit größerer Präzision geschehen, da in der neuen Lunge-Rittenerschen Methode (s. diese Z. **19**, 1849 [1906]) ein analytisches Verfahren zu Gebote steht, um Kohlensäure und Schwefelwasserstoff mit Genauigkeit nebeneinander zu bestimmen.

Wir unterlassen die genauere Beschreibung der Versuchsanordnung, die so getroffen war, daß aus einem im Thermostaten geschüttelten Versuchskolben zu beliebigen Zeiten Proben der Flüssigkeit und des Gases zur Analyse entnommen werden konnten, und führen die tabellarisch zusammengestellten Versuchsdaten an.

## A. Versuche mit durchströmenden Gasen.

### Tabelle I.

**Einwirkung von Kohlensäure auf Natriumsulfid bei 14°.**

Die Versuchslösung enthielt in 100 ccm 2,075 g Na als $Na_2S$ gelöst:

| Dauer des Einleitens in Stunden | 100 ccm der Lösung | | | | | | | | 1000 ccm des Gases | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $CO_2 + H_2S$ ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm | $^1/_{10}$-n. J ccm | NaSH g | $Na_2S$ g | $NaHCO_3$ g | $Na_2CO_3$ g | $^1/_{10}$-n. J ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm |
| $^3/_4$ | 1914 | 1008 | 906 | 818 | 2,08 | 0,30 | 3,81 | — | 324,4 | 641 | 359 |
| 2 | 1904 | 1428 | 476 | 430 | 0,96 | 0,34 | 5,39 | — | 263,5 | 708 | 292 |
| 3 | 1964 | 1714 | 250 | 226 | 0,54 | 0,13 | 6,47 | — | 154,9 | 828 | 172 |
| 7 | 2007 | 1919,5 | 87,5 | 80 | 0,24 | — | 7,25 | — | 35,0 | 961 | 39 |
| $8^3/_4$ | 2025 | 1962,5 | 62,5 | 57,5 | 0,12 | — | 7,41 | — | 23,4 | 974 | 26 |

### Tabelle II.

**Einwirkung von Kohlensäure auf Natriumsulfid bei 80°.**

Die Ausgangslösung enthielt in 100 ccm 2,014 g Na als $Na_2S$ gelöst.

| Dauer des Einleitens in Stunden | 100 ccm der Lösung | | | | | | | | 1000 ccm des Gases | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $CO_2 + H_2S$ ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm | $^1/_{10}$-n. J ccm | NaSH g | $Na_2S$ g | $NaHCO_3$ g | $Na_2CO_3$ g | $^1/_{10}$-n. J ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm |
| 1 | 1727 | 993 | 734 | 662 | 1,627 | 0,322 | 3,283 | 0,589 | 199 | 780 | 220 |
| 2 | 1793 | 1310 | 483 | 436 | 1,121 | 0,142 | 4,534 | 0,520 | 196 | 782 | 218 |
| $3^1/_4$ | 1822 | 1623 | 199 | 180 | 0,471 | 0,047 | 5,720 | 0,708 | 85,3 | 905 | 95 |
| $4^1/_4$ | 1827 | 1756 | 71,4 | 64,4 | 0,169 | 0,016 | 6,200 | 0,538 | 28,4 | 969 | 31 |
| 7 | 1860 | 1830 | 29,5 | 26,7 | 0,071 | 0,005 | 6,590 | 0,400 | 22,2 | 975 | 25 |

Die Versuchsergebnisse zeigen in der Tat, daß auch in jenen vorgeschrittenen Stadien des Prozesses, in denen fast vollständig das Natrium als Bicarbonat (bei höherer Temperatur infolge sekundärer Reaktion teilweise als Carbonat) vorhanden ist, noch immer Schwefelwasserstoff entweicht, und daß die Umwandlung der Sulfide resp. Sulfhydrate erst dann vollständig geworden ist, wenn alles Na als Natriumbicarbonat vorhanden ist.

Da das Einleiten des Gases bei den verschiedenen Versuchen mit ungleicher Geschwindigkeit erfolgte, so können die nach Ablauf gleicher Zeiten erhaltenen Versuchsergebnisse nicht unmittelbar miteinander verglichen werden. Es wurde deshalb vorgezogen, die Zusammensetzung der flüssigen Phase (in Molenprozenten) in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Gasphase anzugeben und zu diesem Zwecke das Verhältnis $\frac{H_2S}{CO_2} \times 1000$ gebildet, wobei $H_2S$ und $CO_2$ die bei den Analysen der Gasphase enthaltenen Kubikzentimeter $H_2S$ und $CO_2$ bedeuten.

Tabelle III.

| $\frac{1000\ H_2S}{CO_2}$ | 560 | 412 | 282 | 279 | 207 | 105 | 41 | 32 | 27 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Versuch I | | | | | | | | | | |
| $Na_2S$ | 8,5 | 9,7 | — | — | 3,7 | — | — | — | — | — |
| $NaSH$ | 41,2 | 19,0 | — | — | 10,7 | — | 4,8 | — | 2,4 | — |
| $NaHCO_3$ | 50,3 | 71,3 | — | — | 85,6 | — | 95,2 | — | 97,6 | — |
| Versuch II | | | | | | | | | | |
| $Na_2S$ | — | — | 7,5 | 3,3 | — | 1,1 | — | 0,4 | — | 0,1 |
| $NaSH$ | — | — | 33,2 | 22,9 | — | 9,6 | — | 3,4 | — | 1,4 |
| $Na_2CO_3$ | — | — | 12,7 | 11,2 | — | 11,4 | — | 11,6 | — | 8,6 |
| $NaHCO_3$ | — | — | 46,6 | 62,6 | — | 77,9 | — | 84,6 | — | 89,9 |

Die Versuche I und II ergeben, daß die Einwirkung von Kohlensäure auf Natriumsulfid in zwei Teilreaktionen verläuft:

a) $Na_2S + CO_2 + H_2O = NaSH + NaHCO_3$

b) $NaSH + CO_2 + H_2O \rightleftarrows NaHCO_3 + H_2S$.

### Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Natriumcarbonat.

Ein Vorschlag von Sauerschnig[3]) will eine Reinigung der Rohsodalauge dadurch erzielen, daß in dieselbe Schwefelwasserstoff eingeleitet werde, bis ein großer Teil des gebundenen Natriums als Natriumbicarbonat ausfällt. Hierbei tritt eine Abscheidung von Tonerde und Kieselsäure ein, während in der Lösung Natriumsulfhydrat zurückbleibt, das auf Schwefelnatrium verarbeitet werden kann.

Um die obwaltenden Verhältnisse auch hier kennen zu lernen, wurde in ähnlicher Weise wie bei den vorhergehenden Versuchen gearbeitet, indem 100 ccm einer Sodalösung, enthaltend 2,654 g $Na_2CO_3$ (entspr. 1,152 g Na) in das Schüttelgefäß eingefüllt und nun in möglichst gleichmäßigem Strome Schwefelwasserstoff eingeleitet wurde. Die Versuchstemperaturen betrugen 17, 52 und 90°.

[3]) Chem.-Ztg. 1890, 1569.

Tabelle IV. Versuch III bei 17°.

| Dauer des Einleitens in Stunden | 100 ccm der Lösung | | | | | | | | | 1000 ccm des Gases | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $CO_2 + H_2S$ ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm | $^1/_{10}$-n. J ccm | NaSH g | $Na_2S$ g | $H_2S$ gelöst g | $NaHCO_3$ g | $Na_2CO_3$ g | $^1/_{10}$-n. J ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm |
| 0,3 | 1114 | 544 | 570 | 514 | 1,434 | — | 0,006 | 2,054 | — | 130,4 | 857 | 143 |
| $1^1/_2$ | 1214 | 336 | 878 | 792 | 1,958 | — | 0,161 | 1,269 | — | 846,1 | 62 | 938 |
| $2^3/_4$ | 1200 | 245 | 955 | 862 | 2,186 | — | 0,141 | 0,925 | — | 849 | 60 | 940 |
| 6 | 1194 | 86 | 1108 | 1000 | 2,588 | — | 0,132 | 0,325 | — | 894 | 10 | 990 |
| 8 | 1218 | 41 | 1177 | 1062 | 2,703 | — | 0,179 | 0,155 | — | 894 | 10 | 990 |

Tabelle V. Versuch IV bei 52°.

| Dauer des Einleitens in Stunden | 100 ccm der Lösung | | | | | | | | | 1000 ccm des Gases | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $CO_2 + H_2S$ ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm | $^1/_{10}$-n. J ccm | NaSH g | $Na_2S$ g | $H_2S$ gelöst g | $NaHCO_3$ g | $Na_2CO_3$ g | $^1/_{10}$-n. J ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm |
| 0,3 | 938 | 397 | 541 | 488 | 1,118 | — | — | 1,224 | 0,347 | — | — | — |
| 1,5 | 1124 | 275 | 849 | 766 | 2,113 | — | 0,016 | 1,038 | — | 800 | 114 | 886 |
| 2,5 | 1112 | 155 | 957 | 864 | 2,415 | — | 0,005 | 0,585 | — | 842 | 66 | 934 |
| 7,5 | 1122 | 23 | 1099 | 992 | 2,746 | — | 0,022 | 0,087 | — | 898 | 5 | 995 |

Tabelle VI. Versuch V bei 90°.

| Dauer des Einleitens in Stunden | $CO_2 + H_2S$ ccm | 100 ccm der Lösung $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm | $^1/_{10}$-n. J ccm | NaSH g | $Na_2S$ g | $H_2S$ gelöst g | $NaHCO_3$ g | $Na_2CO_3$ g | 1000 ccm des Gases $^1/_{10}$-n. J ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,3 | 1042 | 486 | 556 | 502 | 1,320 | 0,124 | — | 1,719 | 0,147 | 411 | 546 | 454 |
| $1^1/_4$ | 1036 | 156 | 880 | 794 | 2,124 | 0,145 | — | 0,561 | 0,035 | 778 | 137 | 863 |
| $2^3/_4$ | 1016 | 28 | 988 | 892 | 2,425 | 0,109 | — | 0,102 | 0,004 | 893 | 9 | 991 |

Wird in gleicher Weise wie bei der vorhergehenden Versuchsserie die Zusammensetzung der flüssigen Phase (in Molenprozenten) in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Gasphase ermittelt, so resultiert folgende Tabelle:

Tabelle VII.

| $\frac{1000\ CO_2}{H_2S}$ | 5780 | 1200 | — | 159 | 128 | 71 | 66 | 63 | 9 | 9 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Versuch III | | | | | | | | | | | |
| $NaHCO_3$ | 48,9 | — | — | — | — | — | 30,2 | 22,0 | 7,7 | 3,7 | — |
| NaHS | 51,1 | — | — | — | — | — | 69,8 | 78,0 | 92,3 | 96,4 | — |
| Versuch IV | | | | | | | | | | | |
| $Na_2CO_3$ | — | — | 13,1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| $NaHCO_3$ | — | — | 29,1 | — | 24,7 | 13,9 | — | — | — | — | 2,1 |
| $Na_2S$ | — | — | 17,9 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NaHS | — | — | 39,9 | — | 75,3 | 86,1 | — | — | — | — | 97,9 |
| Versuch V | | | | | | | | | | | |
| $Na_2CO_3$ | — | 7,5 | — | 1,4 | — | — | — | — | — | 0,2 | — |
| $NaHCO_3$ | — | 40,9 | — | 13,6 | — | — | — | — | — | 2,6 | — |
| $Na_2S$ | — | 6,3 | — | 7,6 | — | — | — | — | — | 5,9 | — |
| NaHS | — | 47,1 | — | 77,4 | — | — | — | — | — | 91,4 | — |

Die Versuchsergebnisse erweisen, daß die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Natriumcarbonat ebenfalls in zwei Stufen verläuft:



c) $Na_2CO_3 + H_2S = NaHCO_3 + NaHS\ldots$



d) $NaHCO_3 + H_2S \rightleftarrows NaSH + H_2O + CO_2\ldots,$

von denen die Reaktion (d) identisch ist mit der Reaktion b), die bei Einwirkung von $CO_2$ auf $Na_2S$ erfolgt und sich demnach als umkehrbare Reaktion erweist. Daß bei den Temperaturen 52 und 90° neben $NaHCO_3$ schon $Na_2CO_3$ und neben NaSH . $Na_2S$ auftreten, ist in der Umwandlung dieser Salze bei höherer Temperatur bedingt.

Werden die einzelnen Versuche untereinander verglichen, so ergibt sich, daß für die gleiche Zusammensetzung der Gasphase um so weniger Salze der Kohlensäure in der Lösung sich befinden, je höher die Temperatur steigt.

Um über diese Verschiebung näheren Aufschluß zu erhalten, und um gleichzeitig darzutun, daß die Reaktion b) resp. d) in der Tat umkehrbar ist, wurden

**B. Versuche im einseitig geschlossenen Kolben**

ausgeführt. Das Schüttelgefäß wurde mit Schwefelwasserstoff gefüllt, hierauf 100 ccm einer Natriumcarbonat- oder Natriumbicarbonatlösung eingebracht und bei einseitig geschlossenem Gefäß unter Einleiten von $H_2S$ im Thermostaten geschüttelt. Anfänglich erfolgt eine rasche Aufnahme des Gases, die nach einiger Zeit nachläßt und nach wenigen Stunden beendet ist. In gleicher Weise wurden die entgegengesetzten Versuche durchgeführt, indem das Schüttelgefäß mit $CO_2$ gefüllt, hierauf 100 ccm einer Lösung von schwefelwasserstoffsaurem Salz eingeführt und bis zur Sättigung $CO_2$ eingeleitet wurde.

Erfolgt die Reaktion:



$$NaHCO_3 + H_2S \rightleftarrows NaSH + CO_2 + H_2O,$$

so muß nach dem Massenwirkungsgesetze die Beziehung bestehen

$$\frac{[NaHCO_3]\,.\,[H_2S]}{[NaSH]\,.\,[CO_2]} = k\,.$$

Durch einfache Umformung und Zusammenziehung der Konstanten in eine gemeinsame ergibt sich:

$$\frac{\frac{CO_2\ Lös.}{H_2S\ Lös.}}{\frac{(CO_2)}{(H_2S)}} = k\ \ldots\ldots\ e)$$

d. h. der Quotient aus den bei der Analyse einer bestimmten Flüssigkeitsmenge sich ergebenden Kubikzentimetern $CO_2$ und $H_2S$ dividiert durch das Verhältnis von $CO_2$ und $H_2S$ in der Gasphase ist eine Konstante, die mit der Temperatur sich verschiebt.

Tabelle VIII.

| Versuch Nr. | Temper. | 100 ccm der Ausgangslösung enthalten g | Analyse nach Einstellung des Gleichgewichts: 100 ccm der Lösung | | | 100 ccm des Gases | | | $k = \frac{[CO_2]_{Lö.}/[H_2S]_{Lö.}}{(CO_2)/(H_2S)} = \frac{f}{i}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ccm $CO_2$ | ccm $H_2S$ | $\frac{[CO_2]_{Lö.}}{[H_2S]_{Lö.}} = \frac{d}{e}$ | ccm $CO_2$ | ccm $H_2S$ | $\frac{(CO_2)}{(H_2S)} = \frac{g}{h}$ | |
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | k |
| 1. | 14° | 3,43 $NaHCO_3$ | 752 | 156 | 4,82 | 69,06 | 30,94 | 2,23 | 2,16 |
| 2. | 18° | 4,574 $NaHCO_3$ | 966 | 242 | 3,99 | 66,55 | 33,45 | 1,98 | 2,01 |
| 3. | 18° | 2,98 $Na_2CO_3$ | 510 | 716 | 0,712 | 26,58 | 73,42 | 0,362 | 1,97 |
| 4. | 18° | 3,55 $Na_2S$ | 1248 | 775 | 1,61 | 46,35 | 53,65 | 0,864 | 1,86 |
| 5. | 18° | 2,91 $Na_2S$ | 1060 | 602 | 1,76 | 47,07 | 52,93 | 0,889 | 1,98 |
| 6. | 55° | 2,82 $Na_2CO_3$ | 492 | 636 | 0,774 | 46,14 | 53,86 | 0,856 | 0,90 |
| 7. | 60° | 2,85 $Na_2S$ | 936 | 691 | 1,354 | 59,89 | 40,11 | 1,493 | 0,90 |
| 8. | 90° | 2,95 $Na_2S$ | 794 | 786 | 1,01 | 64,16 | 35,84 | 1,790 | 0,56 |

Die Konstanz der bei den Versuchen 2—5 (bei 18°) erhaltenen Zahlen in Spalte k ist befriedigend, das Gleichgewicht ist von beiden Seiten erreicht worden. Eine Bestätigung der erhaltenen Resultate erfolgt durch Anwendung der Aviditätsformel auf vorliegende Untersuchung. Die allgemeine Aviditätsformel[4]) nimmt für den Fall, daß äquivalente Mengen eines Salzes und einer zweiten Säure gemischt werden (ein Spezialfall, der in obige allgemein gültige Ableitung aus dem Massenwirkungsgesetz eingeschlossen ist) die Form an:

$$\frac{x}{1-x} = \sqrt{\frac{k_1}{k_2}},$$

Der Bruch $\frac{x}{1-x}$ bedeutet das Teilungsverhältnis der Base, hier NaOH, zwischen den schwachen Säuren $H_2CO_3$ und $H_2S$, während durch $k_1$ und $k_2$ die Dissoziationskonstanten der Säuren ausgedrückt werden, die für $H_2CO_3 : k_1 = 3{,}04 \times 10^{-7}$ und für $H_2S : k_2 = 5{,}7 \times 10^{-8}$ betragen[5]). Diese Werte eingesetzt ergeben für:

$$\frac{x}{1-x} = \sqrt{\frac{3{,}04 \times 10^{-7}}{5{,}7 \times 10^{-8}}} = 2{,}31\,,$$

in qualitativer Übereinstimmung mit dem bei 18° gefundenen Mittelwerte 1,96.

Die Konstante k wird mit steigender Temperatur immer kleiner. Der mit zunehmender Temperatur sich steigernde Zerfall des Bicarbonats gemäß $2NaHCO_3 = Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$ erfolgt in stärkerem Maße als der des Natriumsulfhydrates nach: $2NaSH = Na_2S + H_2S$, in Übereinstimmung mit den früheren Ergebnissen.

## Einwirkung von Kohlensäure auf Calciumsulfhydrat.

Die Einwirkung von Kohlensäure auf Calciumsulfid (Sodarückstand) ist bekanntlich der Gegenstand einer Reihe von Untersuchungen gewesen (Lunge, Handbuch 2, 739, 747, 751). Wir haben vom erneuten genaueren Studium dieses Vorganges abgesehen, da beim Versuche, CaS mit $CO_2$ zu zersetzen, der feste Körper, der sich in feinst gepulvertem Zustande in wässeriger Aufschlämmung befand, mit einem Überzuge von $CaCO_3$ bedeckte, der die weitere Einwirkung auf das noch nicht umgewandelte Produkt erschwerte.

Die Versuche wurden deshalb nur mit leicht löslichem Calciumsulfhydrat angestellt, das durch Einwirkung von $H_2S$ auf CaS erhalten wurde: 10 ccm der Lösung enthielten 3,446 g $Ca(SH)_2$ + 0,137 g $H_2S$ gelöst. Von dieser Vorratslösung (die in einer $H_2S$-Atmosphäre aufbewahrt wurde) wurden je 100 ccm zum Versuche verwendet, in den Schüttelkolben eingeführt und $CO_2$ eingeleitet. Zur Analyse wurden 25—30 ccm der Reaktionsflüssigkeit durch ein trocknes Filter filtriert, ein Teil des Filtrates mit $^1/_5$-n.HCl titriert, der andere mit HCl zersetzt und die Gase $CO_2$ und $H_2S$ gasvolumetrisch bestimmt. Der auf dem Filter verbliebene Rückstand erwies sich als reines $CaCO_3$ von außerordentlicher Feinheit.

Bei diesen Versuchen erfolgt der Ablauf der Reaktion gemäß der Gleichung:



$$Ca(SH)_2 + CO_2 + H_2O = CaCO_3 + 2H_2S.$$

Von technischer Bedeutung ist der Umstand, daß es gelingt, durch Einwirkung von $CO_2$ auf $Ca(SH)_2$ ein hochprozentiges Schwefelwasserstoffgemisch zu erzeugen, dessen Gehalt erst dann plötzlich herabsinkt, wenn fast alles Calciumsulfhydrat in Carbonat und Bicarbonat umgewandelt ist. Versuche 1—3 ergeben, allerdings mit 100%igem $CO_2$, ein Gas von 71—44% $H_2S$-Gehalt. In der Technik, wo man mit einem ca. 30%igen Kohlensäuregas arbeitet, wird der Gehalt der Abgase an $H_2S$ sich entsprechend niedriger stellen (wenn nicht, wie beim Chance-Clausschen Verfahren, der verdünnende Stickstoff teilweise ausgeschieden wird), immerhin noch hoch genug, damit eine Verbrennung desselben sich günstig durchführen läßt (Lunge, Handbuch 1, 317, 2, 767, 774, Dorenfeldt D. R. P. 129 227, Carpenter & Linder, J. Soc. Chem. Ind. 1903, 457). Bei der Einwirkung von Kohlensäure auf Schwefelnatriumlösungen wurden in vorliegenden Versuchen bei Verwendung reinem Kohlendioxyds nur in den ersten Stadien des Prozesses ein Gas mit mehr als 20% $H_2S$-Gehalt er-

[4]) Arrhenius, Z. physikal. Chem. 5, 14. (1890); van't Hoff, Vorlesungen I, 132.

[5]) Walker u. Cormack, J. chem. soc. 77, 5 (1900); Z. physikal. Chem. 22, 137 (1897).

**Tabelle IX.**

| Versuch Nr. | Versuchsbedingungen | 100 ccm der Lösung: $CO_2 + H_2S$ ccm | $^1/_{10}$ n. HCl ccm | $^1/_{10}$ n. J ccm | $CaSH_2$ g | $CaH(CO_3)_2$ g | gelöste $CO_2$ g | gelöster $H_2S$ g | fester Rückstand $CaCO_3$ g | 100 ccm des Gases: $^1/_{10}$ n. J ccm | $CO_2$ ccm | $H_2S$ ccm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | T = 16°; 5 ccm $CO_2$ in 1 Min., Dauer 1 h | 980 | 203,0 | 870 | 2,122 | 0,054 | 0,002 | 0,118 | 1,22 | 58,02 | 35,7 | 64,3 |
| 2. | T = 16°; 20 ccm $CO_2$ in 1 Min., Dauer 1 h | 332 | 62,6 | 290 | 0,648 | 0,039 | 0,001 | 0,078 | 2,62 | 64,42 | 28,6 | 71,40 |
| 3. | T = 16°; 30 ccm $CO_2$ in 1 Min., Dauer 1 h | 154 | 25,2 | 80 | 0,155 | 0,172 | 0,034 | 0,037 | 3,00 | 39,84 | 55,8 | 44,2 |
| 4. | T = 17°; 30 ccm $CO_2$ in 1 Min., Dauer 2 h | 146 | 21,6 | 46 | 0,080 | 0,228 | 0,065 | 0,027 | 3,03 | 2,74 | 97,0 | 3,0 |
| 5. | T = 15°; 30 ccm $CO_2$ in 1 Min., Dauer 5 h | 116 | 16,9 | 10 | 0,018 | 0,248 | 0,085 | 0,010 | 3,08 | 0,97 | 98,9 | 1,1 |

halten, bald aber sank der Gehalt an $H_2S$ unter jene Grenze, wo $H_2S$ noch annähernd quantitativ mit Luft zu S und $H_2O$ verbrannt werden kann.

Zürich, Technisch-chemisches Laboratorium des eidgenöss. Polytechnikums. März 1907.

---

# Eine neue Bestimmungsmethode des Nickels und seine Anwendung zur Trennung vom Kobalt und Zink.*)

Von Hermann Grossmann u. Bernhard Schück.

(Eingeg. d. 11./6. 1907.)

Vor kurzem wurde von Tschugaeff[1]) in dem Dimethylglyoxim ein äußerst scharfes Reagens auf Nickel gefunden, das nach den Untersuchungen von Kraut[2]) noch in ganz geringen Mengen einen sicheren Nachweis gestattet und von Brunk[3]) zur quantitativen Bestimmung mit gutem Erfolg benutzt wurde, jedoch viel zu kostspielig für den allgemeinen Gebrauch im Laboratorium ist. Nun lernten wir vor einiger Zeit in dem Dicyandiamidin-Nickel $(C_2H_5N_4O)_2Ni + 2$ aq eine Substanz kennen, die vorzüglich zur Identifizierung des Nickels geeignet ist[4]). Die Verbindung entsteht auf Zusatz von Dicyandiamidin-Salzlösungen und Alkali zu ammoniakalischen Nickelsalzlösungen[5]) und krystallisiert in feinen, gelben Nadeln aus der Flüssigkeit, die bei Zusatz des Alkalis plötzlich von Blau in Gelb umschlägt.

Die Empfindlichkeit dieser Reaktion ist ebenfalls eine äußerst große, und es gelang uns, die Anwesenheit von 0,000 005 Teilen Nickel in einem Teil Lösung durch deutliche Gelbfärbung nachzuweisen, während bei Gegenwart von 0,002, 0,001 und 0,0005 g Ni in 5 ccm Gesamtvolumen sofort oder nach kurzem Stehen der charakteristische Niederschlag ausfiel. Da bereits diese qualitativen Versuche die praktisch vollkommene Fällung des Nickels zeigten, arbeiteten wir diese Methode zur

*Quantitativen Abscheidung des Nickels*

aus, deren Gang kurz folgender ist: Man setzt zu einer konz. Nickelsalzlösung Ammoniak in starkem Überschusse und etwa die 4—5fache Menge Dicyandiamidinsulfat in konz. Lösung (auf 0,5 g $NiSO_4 . 7aq$ etwa 2—3 g des Reagenzes); fügt man zu dieser blauen Lösung Kalilauge (10%) unter ständigem Umrühren hinzu, bis der charakteristische plötzliche Farbenumschlag in Gelb erfolgt ist, so beginnt aus der anfangs klaren Lösung nach kurzer Zeit der krystallinische gelbe Niederschlag auszufallen. Es muß hervorgehoben werden, daß größere Mengen von Ammoniumsalzen das Dicyandiamidin-Nickel lösen und deshalb zu vermeiden sind. Obgleich die Fällung meist schon nach 6 Stunden quantitativ ist,

---

*) Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu Danzig am 24. Mai 1907.

1) Berl. Berichte 37, 2899 (1905).

2) Diese Z. 19, 1793 (1906).

3) Diese Z. 20, 834 (1907).

4) Berl. Berichte 39, 3356 (1906).

5) Die Stickstoffwerke m. b. H. „Berlin, Askanischerplatz 4, bringen unter dem Namen „Nickelreagens Großmann" Dicyandiamidinsulfat in fester Form in den Handel.

läßt man den Niederschlag zweckmäßig über Nacht kalt stehen, bringt ihn aufs Filter (der Niederschlag ist im Gegensatze zum Nickelhydroxyd außerordentlich leicht filtrierbar) und wäscht ihn einige Male mit ammoniakhaltigem Wasser aus, bis einige Tropfen des Filtrats keinen wägbaren Rückstand hinterlassen. Nach dem Trocknen wird der Niederschlag zweckmäßig vom Filter gerieben, dasselbe verascht und der Niederschlag selbst im Tiegel schwach geglüht. Darauf führt man ihn durch Abrauchen mit konz. Schwefelsäure bis zur Konstanz[6]) in wägbares $NiSO_4$ über, während es selbstverständlich ebenfalls leicht gelingt, den Glührückstand in Säuren zu lösen und aus der mit Ammoniak übersättigten Lösung das Nickel elektrolytisch zu bestimmen. Folgende Analysen mögen als Beleg für die Brauchbarkeit der Methode dienen:

1. Angewandt 0,8989 g $NiSO_4$. 7 aq,
gef. 0,4952 g $NiSO_4$ ber. 0,5001 $NiSO_4$
2. Angewandt 0,7325 g $NiSO_4$ . 7 aq,
gef. 0,4034 g $NiSO_4$ ber. 0,4020 $NiSO_4$
3. Angewandt 0,6350 g $NiSO_4$ . 7 aq,
gef. 0,3410 g $NiSO_4$ ber. 0,3450 $NiSO_4$

Einen noch wesentlicheren Fortschritt bringt diese Methode der Nickelabscheidung aber dadurch, daß es gelingt, mittels derselben das Nickel vom Kobalt und Zink zu trennen.

Für das schwierige analytische Problem der Scheidung des Nickels von dem ihm in vieler Hinsicht ähnlichen Kobalt lagen bisher vier Methoden vor, die indes keineswegs in jedem Falle verwendbar und alle nicht frei von gewissen Mängeln sind. Während die Methode von N. W. Fischer[7]), nach der bekanntlich das Kobalt als Kaliumkobaltinitrit $K_3Co(NO_2)_6$ abgeschieden wird, außerordentlich zeitraubend ist und die Bestimmung des Nickels am einfachsten durch Differenz erfolgt, konnte das Verfahren von Rosenheim-Huldschinsky[8]), beruhend auf dem verschiedenen Verhalten der Doppelrhodanide des zweiwertigen Kolbaltes und Nickels beim Ausschütteln in einer ätherisch-amylalkoholischen Lösung, in der analytischen Praxis keine größere Verbreitung finden, vielleicht da es einen immerhin komplizierten und kostspieligen Apparat bedingt. Auch die quantitative Abscheidung des Kobalts als Kobaltinitroso-β-naphthol nach Ilinski-von Knorre[9]) besitzt einen Nachteil darin, daß man einen höchst voluminösen Niederschlag erhält, der bei Gegenwart von mehr als 0,1 g Co die Methode sehr erschwert, und daß man auch hier das Nickel am besten durch Differenz nach vorheriger Elektrolyse beider Metalle bestimmt. Das letzte von Liebig-Wöhler[10]) angegebene Verfahren endlich, das sich auf das verschiedene Verhalten der Doppelcyanide gründet, ist nach allen kritischen Bearbeitern durchaus genau, erfordert aber peinlichste Innehaltung der gegebenen Vorschriften und bietet dadurch dem Anfänger oft große Schwierigkeiten.

Wie diese Liebig-Wöhlersche Trennungsmethode beruht auch die von uns gefundene auf dem Prinzip der primären Abscheidung des Nickels aus der gemischten Lösung, indem es aus stark ammoniakalischer Lösung durch Zusatz von Kalilauge als Nickeldicyandiamidin gefällt wird. Um indes ein gleichzeitiges Ausfallen von Kobaltohydroxyd zu verhindern, ist die vorherige Überführung des zweiwertigen Kobalts in dreiwertiges erforderlich; diese Oxydation geschieht fast augenblicklich, wenn man die ammoniakalische Nickel-Kobaltlösung mit Wasserstoffsuperoxyd versetzt, indem ammoniakalische Wasserstoffsuperoxydlösungen, wie Mazzucchelli[11]) kürzlich zeigte, bereits in der Kälte schnell zerfallen, noch leichter indes, wenn ein oxydabler Körper, wie hier das Kobaltsalz, vorhanden ist. Demnach würde der Gang zur praktischen Ausführung der Trennung kurz folgender sein: Man fügt zu der Nickel-Kobaltlösung wenige Tropfen Chlorammonium und Ammoniak im Überschusse bis zur völligen Lösung eines etwa ausfallenden Niederschlages, so daß die Lösung stark danach riecht. Hierauf setzt man einige Tropfen einer 10%igen Wasserstoffsuperoxydlösung hinzu und läßt die Kobalt-Nickellösung ca. $^1/_2$ Stunde in der Kälte stehen. Sie färbt sich zunächst braun, nimmt schließlich eine weinrote Farbe an, und nach völliger Oxydation des Kobalts läßt die anfangs starke Gasentwicklung nach.[12]) Zur Fällung des Nickels verfährt man wie oben angegeben, indem man die ausreichende Menge „Nickelreagenz" und 10% Kalilauge hinzugibt, das nach zwölfstündigem Stehen ausgeschiedene Nickeldicyandiamidin filtriert, sehr sorgfältig mit ammoniakalischem Wasser auswäscht und im übrigen nach der für die Bestimmung reiner Nickelsalze geltenden Vorschrift verfährt.

Im Filtrat des Nickelniederschlages ist das Kobalt leicht elektrisch zu bestimmen, doch arbeiteten wir in der Weise, daß wir in die verd. Lösung Schwefelwasserstoff leiteten, das gut abgesetzte Kobaltsulfid filtrierten und zur Befreiung vom Alkali gründlich auswuschen. Das Sulfid aber läßt sich leicht in wägbares $CoSO_4$ überführen. Einige der ausgeführten Trennungsanalysen sollen als Beleg hier folgen:

1. 0,5346 g $NiSO_4$ . 7 aq, + 0,4063 g $CoSO_4$ . 7 aq,
= 0,2892 g $NiSO_4$
= 0,2276 g $CoSO_4$
Ber. 11,87% Ni 9,06% Co
Gef. 11,68% Ni 9,20% Co

2. 0,7210 g $NiSO_4$ . 7 aq, + 0,2120 g $CoSO_4$ . 7 aq,
= 0,3932 g $NiSO_4$
= 0,1184 g $CoSO_4$
Ber. 16,15% Ni 4,77% Co
Gef. 16,01% Ni 4,83% Co

[6]) Der Glührückstand wurde vor dem ersten Abrauchen mit $H_2SO_4$ mit einigen Tropfen rauch. $HNO_3$ zur schnelleren Entfernung der organischen Substanz behandelt.

[7]) Pogg. Ann. **72**, 464 (1847).

[8]) Berl. Berichte **34**, 2050 (1901).

[9]) Berl. Berichte **18**, 699, (1885).

[10]) Lieb. Ann. **41**, 283 (1842); **65**, 244 (1847); **70**, 256 (1849).

[11]) Accad. d. Lincei Rend. (5). **15** 35. (1906).

[12]) Auch zur präparativen Darstellung von komplexen Kobaltaminen verwendet man mit Vorteil statt der langsam wirkenden Oxydation mit Luft, $H_2O_2$ oder Sauerstoff, wie praktische Versuche zeigten, die demnächst fortgesetzt werden sollen.

3. 0,4237 g $NiSO_4 \cdot 7$ aq. + 0,7184 g $CoSO_4 \cdot 7$ aq. = 0,2396 g $NiSO_4$

Ber. 7,75% Ni   Gef. 7,91% Ni

4. 0,5172 g $NiSO_4 \cdot 7$ aq. + 0,5915 g $CoSO_4 \cdot 7$ aq. = 0,2775 g $NiSO_4$

Bre. 9,75% Ni   Gef. 9,52% Ni

Die Stärke der obigen Trennungsmethode liegt zweifellos in dem Umtande, daß Differenzwägungen wie bei fast allen übrigen Methoden vermieden werden, und daß eine vollständige Bestimmung der beiden Metalle innerhalb 24 Stunden ausführbar ist. Die Methode läßt sich auch modifizieren, indem man die Oxydation des zweiwertigen Kobalts in Kobaltisalz statt mit Wasserstoffsuperoxyd durch $^1/_2$stündiges Einleiten eines kräftigen Sauerstoffstroms in die ammoniakalische Metalllösung bewirkt, wobei ebenfalls gute Resultate erhalten wurden.

Die leichte Ausführbarkeit des Verfahrens läßt es auch zweckmäßig erscheinen, dasselbe an Stelle der bisherigen umständlichen und für den Anfänger schwierigen Methode für den *qualitativen Nachweis des Kobalts und Nickels* zu benutzen. Zu diesem Zweck konzentriert man die Lösung der Sulfide und verfährt im übrigen wie bei der quantitativen Trennung. Bei Anwesenheit von Nickel und Kobalt ist die über dem Nickeldicyandiamidinniederschlag stehende Lösung natürlich mehr oder weniger rot gefärbt. So konnten wir in technischen Nickelsalzen die Anwesenheit von Kobalt und in den erheblich unreineren technischen Kobaltsalzen, die uns von der Firma Fleitmann & Witte freundlichst gesandt wurden, das Nickel qualitativ und quantitativ bestimmen.

*Trennung des Nickels vom Zink.* Auch bei den bisher angewandten Zink-Nickeltrennungen wurde meist das Zink zuerst als Sulfid abgeschieden[13]), während unsere neue Methode wiederum auf der primären Abscheidung des Nickels als Nickeldicyandiamidin beruht. Wie bei der Kobalt-Nickeltrennung wurde die Salzlösung beider Metalle mit einigen Tropfen Ammoniumchlorid und viel Ammoniak im Überschuß versetzt, die ausreichende Menge Dicyandiamidinsalz und Kalilauge in geringem Überschuß zugegeben, worauf nach ca. zwölfstündigem Stehen das Nickeldicyandiamidin quantitativ ausfällt, während das Zink als Zinkat und als komplexe Zink-Ammoniakverbindung in Lösung bleibt. Der Nickelniederschlag wird in der oben angegebenen Weise weiterbehandelt, während das Zink im Filtrat nach Ansäuern mit Essigsäure durch Schwefelwasserstoff als Sulfid gefällt wird, das nach dem Trocknen rein weiß aussieht.

[13]) Vgl. Funk, Z. analyt. Chem. **1907**,1.

[14]) Es seien, wie bei der Kobalt-Nickeltrennung, auch hier der Kürze wegen nur einige Analysen angeführt.

Analysen[14]).

1. 0,1042 g $NiSO_4 \cdot 7$ aq. + 0,9207 g $ZnSO_4 \cdot 7$ aq. = 0,0586 g $NiSO_4$ = 0,3163 g ZnS

Ber. 2,12% Ni   20,43% Zn
Gef. 2,17% Ni   20,71% Zn

2. 0,3710 g $NiSO_4 \cdot 7$ aq. + 0,3152 g $ZnSO_4 \cdot 7$ aq. = 0,2001 g $NiSO_4$ = 0,1075 g ZnS

Ber. 11,30% Ni   10,44% Zn
Gef. 11,08% Ni   10,51% Zn

3. 0,3540 g $NiSO_4 \cdot 7$ aq. + 0,3999 g $ZnSO_4 \cdot 7$ aq. = 0,1993 g $NiSO_4$

Ber. 7,80% Ni   Gef. 7,98% Ni

4. 0,5200 g $NiSO_4 \cdot 7$ aq. + 1,2850 g $ZnSO_4 \cdot 7$ aq. = 0,2910 g $NiSO_4$

Ber. 6,01% Ni   Gef. 6,11% Ni

Nachschrift: In Ergänzung dieser Ausführungen, welche den Stand unserer Arbeiten zur Zeit des Vortrages wiedergeben, welche der eine von uns auf der Danziger Hauptversammlung des „Vereins deutscher Chemiker" am 24. Mai gehalten hat, erlauben wir uns im folgenden in aller Kürze auf einige wesentliche Verbesserungen unserer Methode aufmerksam zu machen, die wir in der Zwischenzeit gefunden haben.

Anstatt das Nickeldicyandiamidin in Nickelsulfat durch Abrauchen überzuführen, kann man zweckmäßig das bei ca. 115° getrocknete wasserfreie Nickeldicyandiamidin $Ni(C_2H_5N_4O)_2$ direkt zur Wägung bringen, wobei man sich bei der Filtration mit Vorteil des einfachen Goochtiegels bedient. Der Vorzug dieser modifizierten Methode besteht in der Verkürzung der zur Analyse notwendigen Zeit und in der viel größeren Exaktheit dieser Bestimmungsart, welche diese Modifikationen auch für Schiedsanalysen geeignet erscheinen läßt.

Für die praktisch wichtige Trennung des Nickels und Zinks läßt sich die lästige Ausfällung des Zinks im Filtrat vermeiden, wie wir bereits an anderer Stelle gezeigt haben[15]), indem man das Zink mit Ferrocyankalium in ammoniakalisch-weinsaurer Lösung maßanalytisch bestimmt.

Endlich ist es uns noch gelungen, eine bequeme Methode zur Trennung des Nickels vom Eisen und Aluminium zu finden. Das Prinzip derselben besteht darin, daß man das Nickel nicht aus rein ammoniakalischer Lösung, sondern aus ammoniakalisch-weinsaurer Lösung mit Dicyandiamidinsalz und Kalilauge fällt, da in der Kälte Eisen und Aluminium als komplexe Tartrate in Lösung gehalten werden, während das Nickeldicyandiamidin unverändert ausfällt. Bezüglich der näheren Einzelheiten dieser Methode und der sehr befriedigenden Analysenresultate sei auf die Veröffentlichung in der Chemiker-Zeitung Nr. 74 hingewiesen.

[15]) Chem.-Ztg. 1907, Nr. 51.

# Referate.

## II. 20. Gerbstoffe, Leder, Holzkonservierung.

**Johannes Päßler** und **Willy Appelius. Versuche über die Schwellwirkung verschiedener Säuren.** (Collegium **295—300, 302—305.** 16./9. Freiberg i./Sa. Versuchsanstalt für Lederindustrie.)
Im Anschluß an frühere Untersuchungen, welche sich auf die Schwellwirkung der Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure, Milchsäure und Oxalsäure bezogen, haben die Verf. die Schwellwirkung der Ameisensäure, Milchsäure, Oxalsäure und des Kleesalzes (übersaures Salz) studiert. Sie ließen diese Stoffe in Lösungen von 0,1—0,2—0,4 und 0,6% während dreier Tage bei einer Temperatur von 12—13° auf möglichst gleichstarke und gleichschwere Stücke eines Rindskroupons einwirken und bestimmten die Änderungen, die nach Verlauf von $^1/_2$, $1^1/_2$, $2^1/_2$, $5^1/_2$, $8^1/_2$, 24, 33, 57 und 74 Stunden in der Stärke und dem Gewicht der Hautstücke und der Konzentration der Lösungen eingetreten waren. Es zeigte sich, daß diese Substanzen verschieden schnell und in sehr verschiedenen Mengen aufgenommen werden, und zwar Milchsäure und Ameisensäure in geringerer, Oxalsäure und Kleesalz in größerer Menge, letztere aus verd. Lösungen fast vollständig. Die Gewichtszunahme ist der Stärkezunahme proportional, und beide sind ein Maß für den Grad der Schwellung, aber nicht in dem Sinne, daß durch Bestimmung der Gewichts- und Stärkezunahme ein zahlenmäßiger Ausdruck für den Grad der Schwellung gefunden ist. Bei Oxalsäure tritt die Schwellwirkung sehr rasch ein und schreitet auch rasch vorwärts, weshalb bei Verwendung derselben Vorsicht geboten ist. Kleesalz wirkt milder als freie Oxalsäure und zwar in der Weise, daß eine Spaltung des übersauren Salzes in saures Salz und freie Säure erfolgt, welch letztere absorbiert wird. Zur Erzielung eines gewissen Schwelleffektes lassen sich Ameisensäure und Kleesalz ebenso gut verwenden wie Milchsäure, aber es ist noch festzustellen, ob die Art der verwendeten Säure von Einfluß auf die Qualität des Leders ist. *Schröder.*

**E. E. Munro Payne. Das Kalken.** (Collegium **159** u. **160.** 3./6.)
Das Kalken oder Äschern ist ein für die Gerberei sehr wichtiger Prozeß, dabei begangene Fehler lassen sich nachträglich kaum wieder korrigieren. Verf. hat den Prozeß in acht verschiedene Phasen zerlegt und bespricht die einzelnen Manipulationen und Vorgänge. Eine allgemein gültige Vorschrift für das Äschern kann man natürlich nicht geben, vielmehr muß sich der Gerber außer nach der Art der Häute besonders nach der Natur des zu verwendenden Gerbmaterials richten. Die von der Haut absorbierte Kalkmenge beträgt im Mittel 3,347% Calciumhydroxyd. *Schröder.*

**Rowland A. Earp. Hautverlust in den „Suspendern".** (Collegium **247—257.** 5./8.)
Verluste an Hautsubstanz treten namentlich in den ersten Stadien der Gerbung ein infolge der Wirkung von Fäulnisbakterien, wodurch die Gelatine zersetzt wird, während fertiges Leder der Fäulnis widersteht. Man muß daher bestrebt sein, die Haut möglichst rasch in Leder überzuführen; Gerblösungen von 0,1% Gerbstoffgehalt sind genügend stark zu diesem Zwecke, nur muß man mittels Leimlösung feststellen, daß der Gerbstoff in freiem Zustand vorhanden ist. Die Verluste an Hautsubstanz, die durch Auflösung infolge von Fäulnis eintreten, hat Verf. in der Weise bestimmt, daß er den Stickstoffgehalt der Gerbbrühe vor und nach der Gerbung ermittelt hat und die Differenz der in Lösung gegangene Haut zuschreibt. Er hat seine Untersuchungen auf die gebräuchlichsten Gerbmaterialien ausgedehnt und gleichzeitig festgestellt, daß bei obiger Methode noch zu berücksichtigen ist, daß während des Gerbprozesses auch stickstoffhaltige Substanzen von der Haut aufgenommen werden. Die dafür in Betracht kommenden Werte sind vom Verf. gleichfalls bestimmt worden. Aus den Untersuchungen ergibt sich, daß die Hautverluste um so größer sind, je weniger Gerbstoff am Ende des Gerbprozesses in der Brühe vorhanden ist, und umgekehrt. *Schröder.*

**Ach. Livache. Referat über das Gittergestell (grille-cadre) des Herrn Tourneux.** (Bll. soc. d'encour. **104**, Nr. 10. Dez.)
Um die Änderungen zu verhindern, welche die Haut im Verlaufe des Gerbprozesses erleidet, und die in einer Verkleinerung der Oberfläche und in der Bildung von Falten und ungleichmäßigen Stellen bestehen, sind namentlich in Deutschland Versuche angestellt worden. Die Rahmen, in welche die Häute zu diesem Zweck eingespannt wurden, waren jedoch nicht günstig für die Qualität des erzeugten Leders; die Verwendung von besonderen Maschinen war zu kostspielig. M. Tourneux hat einen einfachen Apparat zu diesem Zweck konstruiert, den er Universalgittergestell nennt, und der aus 5 Leisten besteht, deren Länge teleskopartig verändert werden kann. Auf diesen Leisten wird die nasse Haut in der Weise befestigt, daß 2 Leisten den Flanken des Tieres entsprechen, eine der Mitte des Rückens und die beiden anderen den Beinen. In dieser Lage verbleiben die Häute, bis sie völlig trocken sind. Der Apparat ist namentlich für die Fabrikation von Riemenleder von Bedeutung, weil es da auf die Gewinnung eines möglichst gleichmäßigen Leders besonders ankommt, im Vergleich zu gewöhnlichem Leder. Das Leder zeigt bei der Prüfung mit dem Dynamometer eine größere Widerstandfähigkeit gegen die Dehnung. Ein weiterer Vorteil ist die Vergrößerung der Oberfläche, die bei Croupons 9% beträgt, was einem Gewinn von 5 Frc. pro Croupon entspricht. Obgleich der Preis des Apparates noch ziemlich hoch ist, so ist die Anschaffung doch lohnend, da die Qualität des Leders verbessert und seine Quantität vergrößert wird. *Schröder.*

**Schnellgerbverfahren zum Gerben von Häuten und Fellen mittels Farbstoffen.** (Günthers Gerber-Ztg. **76.** 27./6.)
P. D. Zacharias in Athen hat auf experimentellem Wege festgestellt, daß man durch Ablagerung von Farbstoffen in und zwischen den Fasern der Haut nach den zweckmäßig modifizierten Methoden des Färbens der Gespinstfasern Haut in

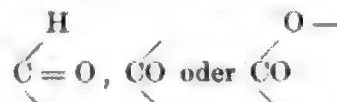
Leder verwandeln kann, das weich, geschmeidig, zügig, wasserecht und vielseitigster Verwendung fähig ist. Bezüglich der Einzelheiten des Verfahrens muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Der Erfinder stellt den Fundamentalsatz auf: Gerben und Färben sind im Prinzip identische Operationen, und jeder Farbstoff kann auch als Gerbstoff dienen. Das Verfahren ist unter Nr. 160 236 Kl. 8*m* patentiert. Patentanspruch: Schnellgerbverfahren zum Gerben von Häuten und Fellen mittels Farbstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Einlagerung von Farbstoffen in und zwischen den Hautfasern die Gerbung und gleichzeitige Färbung sich vollzieht, wobei Anilinfarbstoffe (die ganze Reihe derselben, ausgenommen Pikrinsäure) und außerdem solche Farbstoffe und Farblacke, welche aus ihren kolloidalen Lösungen gefällt oder erst auf der Haut gebildet werden, Verwendung finden. *Schröder.*

**J. Gordon Parker. Einige neue Gerbmaterialien.** (Collegium Nr. **158**, 172.)

In den letzten vier Jahren hat der Verf. 24 neue Gerbmaterialien untersucht; davon verdienen nur zwei: die Mangrovenrinde und die Mallettorinde Beachtung, bei zwei anderen müssen noch weitere Erfahrungen gesammelt werden. Die Mangrovenrinde zeichnet sich durch große Verschiedenheit in der Qualität aus. Während E i t n e r in Wien berichtet, daß das damit erzeugte Leder ein dunkelmahagonifarbiges, beim Trocknen hart und hornig werdendes Produkt ist, hat P a e ß l e r in Freiberg damit sowohl allein als in Kombination mit anderen Gerbstoffen ein Leder von guter Gerbung und Farbe erhalten. Der Verf. hat über 50 Muster und dabei 20 verschiedene Sorten untersucht, die alle ein sehr ähnliches Aussehen aufwiesen, und Gerbstoffgehalte zwischen 2 und 50% ermittelt. Die von der ost- und westafrikanischen Küste stammenden Rinden sind meist reich an Gerbstoff und stark rot gefärbt. Aus Australien kommen heller gefärbte und gerbstoffärmere Rinden, aus Indien beide Qualitäten in den Handel. Sowohl die Rinde, als auch der daraus gewonnene Extrakt liefert Leder, das bezüglich Rendement, Haltbarkeit und Farbe besser ist, als vielfach behauptet wird. Mallettorinde ist die von Australien eingeführte Rinde von Eucalyptus occidentalis, die meist in guten Qualitäten und einem Gerbstoffgehalt bis über 45% in den Handel kommt. Die Rinde ist hart und der Mimosenrinde ähnlich, in gemahlenem Zustand leicht auslaugbar und liefert ein gelbliches Leder, das weicher als Mimosenleder ist und auch bezüglich des Rendements dieses übertrifft. Durch Kombination mit anderen Gerbstoffen hat der Verf. ausgezeichnete Resultate erreicht. Es ist zu erwarten, daß, solange helles Leder modern ist, Mallettorinde bevorzugt wird, dagegen wird hauptsächlich Mangrovenrinde gekauft werden, wenn dunklere Leder verlangt werden. *Schröder.*

**M. Nierenstein. Zur näheren Kenntnis einiger „Blume“ gebender Gerbstoffe.** 1. Mitteilung. (Collegium **21—23.** 21./1.). — 2. Mitteilung. (Ebenda Nr. **197—200.** 24./6. Universität Leeds.)

**1.** Die Pyrogallolgerbstoffe schlagen auf der Lederoberfläche die im wesentlichen aus Ellagsäure bestehende „Blume“ nieder, deren Entstehung von großem Interesse für die Theorie der Lederbildung ist. Verf. nimmt an, daß beim Gerben neben einem physikalischen Prozeß auch ein chemischer parallel verläuft, und beabsichtigt, an den einzelnen Pyrogallolgerbstoffen, mit denen leichter als den Pyrocatechingerbstoffen zu arbeiten ist, die für den Gerbprozeß wichtigen Fragen zu studieren. Die Eigenschaft des Gerbvermögens ist von dem Vorhandensein einer „T a n n o p h o r e n - G r u p p e“:



abhängig; der Gallussäure z. B., der kein Gerbvermögen zukommt, fehlt eine solche Gruppe, während die Ellagsäure gerbende Eigenschaften hat und unter Annahme der Formel von B a r t h - G o l d s c h m i d t (Berl. Berichte **12**, 1253 [1879]) eine tannophore Gruppe besitzt, nach der Formel von G r ä b e (Berl. Berichte **36**, 212 [1903]) deren zwei. Die Bildung der Ellagsäure in den Gerbbrühen erfolgt wahrscheinlich durch Spaltung des löslichen Ellagsäureglucosides, die Entstehung aus Gallussäureestern ist weniger wahrscheinlich. — U n t e r s u c h u n g v o n M y r o b a l a n e n (T e r m i n a l i a C h e b u l a). Der Auszug der Myrobalanen mit kaltem und heißem Wasser scheidet nach 30 Stunden Ellagsäure aus, deren Tetraacetylderivat (F. 276—279°) dargestellt wurde, und aus welchem durch konz. Schwefelsäure eine fast farblose Ellagsäure zurückgewonnen wurde, die mit $HNO_3$ keine Rotfärbung liefert. Diese sonst beobachtete Farbreaktion dürfte also auf einer Verunreinigung beruhen. Aus dem von der Ellagsäure abfiltrierten wässerigen Auszug der Myrobalanen wurden durch Kochen mit Schwefelsäure noch weitere Mengen Ellagsäure abgeschieden und die Flüssigkeit sowohl mit Äther, als auch Essigäther ausgezogen. In der ätherischen Lösung wurde Gallussäure und Tannin, in dem Essigäther Gallussäure (und Pyrogallol?) nachgewiesen, in der wässerigen Lösung Traubenzucker durch sein Phenylhydrazon erkannt.

**2.** Algarobilla und auch Dividivi enthalten 40—45% eines zur Pyrogallolreihe gehörenden Gerbstoffes. Sie liefern ein helles, im Schnitt bläuliches Leder. Diese Färbung wird durch Gallussäuremethylester hervorgerufen, der mit überschüssiger Kalkmilch eine tiefblaue, cörulignonartige Verbindung liefert, die durch die Luft entfärbt wird. Deshalb weist die Haut auch nur im Innern, wo sie vor Oxydationswirkung geschützt ist, diese Blaufärbung auf. Nach Extraktion von 14,5 g Algarobillaschoten mit heißem Wasser wurden in der Flüssigkeit bzw. als Ausscheidungsprodukte nachgewiesen: Ellagsäure, Gallussäuremethylester, Gallussäure und als Glucosid die Verbindung von Tannin mit Traubenzucker. Das Tetraacetylderivat der aus Algarobilla stammenden Ellagsäure hat, wie das aus synthetischer Ellagsäure hergestellte Produkt, einen F. 313—316°. Den Schmelzpunkt des aus Myrobalanenellagsäure dargestellten Tetraacetylderivates hat Verf. in seiner ersten Mitteilung zu 276—279° angegeben, kann aber jetzt berichtigen (Collegium Nr. **160.** 10./6.), daß bei neueren Versuchen der Schmelzpunkt dieser Substanz auch zu 312—316° gefunden worden ist. *Schröder.*

**M. Nierenstein. Über das Tannophor CO. Vorläufige Mitteilung.** (Collegium **165**. Universität Leeds.)

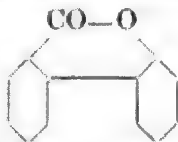
Schon im Jahre 1872 hat Baeyer (Berl. Berichte **5**, 25, 280 u. 1096 [1872]) beobachtet, daß bei der Kondensation von Pyrogallol mit Formaldehyd ein in Wasser löslicher amorpher Körper entsteht, der Leim fällt und sich dem Tannin ähnlich verhält. Caro (Berl. Berichte **25**, 947 [1892]) und Kahl (Berl. Berichte **31**, 144 [1898]) erwähnen bei ihren Kondensationsversuchen von Phenolen und Phenolcarbonsäuren mit Formaldehyd diesen Leim fällenden Körper nicht. Verf. hat Kondensationen von Pyrogallol und Gallussäure mit Formaldehyd ausgeführt und außer den in Wasser unlöslichen Diphenylmethanderivaten wasserlösliche, gelatinefällende Verbindungen erhalten, und zwar bei Gallussäure neben Hexaoxydiphenylmethandicarbonsäure die Caro sche Hexaoxyaurincarbonsäure. Damit wird die Annahme der tannophoren Gruppe CO in den Gerbstoffen auch durch diese Synthese gestützt. *Schröder.*

**H. R. Proctor** und **H. G. Bennett. Bestimmungsmethode von Tannin und tanninhaltigen Materialien.** (Nach Oil and Colourmans Journal **1906**, 617. 3./3.)

Die Verff. haben die Methode von Parker und Payne (Titration mit Barythydrat) geprüft und konstatiert, daß dieselbe unzuverlässig ist. *Mü.*

**M. Nierenstein. Zur Konstitutionsfrage des Tannins.** (Berl. Berichte **38**, 3641—3642. 11./11. [21./10.] Aberystwyth.)

Das Tannin wird noch meist als Digallussäure betrachtet, wenn auch sein hohes Molekulargewicht und Drehungsvermögen dagegen sprechen. Für die Auffassung des Tannins als Digallussäure müssen dagegen angesehen werden: 1. Der Zerfall des Tannins in Gallussäure. 2. Der Zerfall des Herzig-Tscherne schen Methylotannins in Dimethyl- und Trimethyläther der Gallussäure. 3. Das Auftreten von Diphenylmethan bei der Zinkstaubdestillation. Nachdem von Graebe, Perkin und Nierenstein gezeigt worden ist, daß Verbindungen von der Konstitution




bei der Zinkstaubdestillation Fluoran geben, war zu erwarten, daß Tannin, falls ihm die Formel der Digallussäure zukommt, bei der Zinkstaubdestillation Diphenylmethan liefern würde. Verf. ist es in der Tat gelungen, aus den Destillationsprodukten das Diphenylmethan zu isolieren und durch Schmelzpunkt (26—27,5°) und Elementaranalyse zu charakterisieren. Das nach Einhorn und Pfeiffer dargestellte Salicylid lieferte bei der gleichen Behandlung ebenfalls Diphenylmethan. *Schröder.*

**Arthur George Perkin** und **Maximilian Nierenstein. Einige Oxydationsprodukte der Hydroxybenzoesäuren und die Konstitution der Ellagsäure.** I. Teil. (Collegium **379—388, 390—396.** 25./11. Universität Leeds.)

Die Ellagsäure entsteht durch hydrolytische Spaltung der Ellaggerbsäure, letztere ist gemeinsam mit Gallusgerbsäure in den verschiedensten vegetabilischen Produkten enthalten. In Verbindung mit den Gerbstoffen der Katecholgruppe kommt sie im Quebracho vor; als hauptsächlichste Quellen kommen Dividivi, Algarobilla, Myrobalanen und Verlonea in Frage. Die Ellaggerbsäure wird zwar von der Haut absorbiert und vermehrt somit deren Gewicht, ihr Wert als eigentlicher Gerbstoff ist aber sehr fraglich, in erster Linie veranlaßt sie die Bildung der „Blume". Mit der Konstitution der Ellagsäure haben sich namentlich Barth, Goldschmidt und Jahoda, ferner Schiff und neuerdings Graebe beschäftigt. Als Farbstoff wurde sie zuerst 1887 von Meister Lucius & Brünning unter dem Namen Alizaringelb in den Handel gebracht.

Durch das Studium der Reaktionsprodukte, die bei der Oxydation mit Kaliumpersulfat gewonnen werden, haben die Verff. folgende Beziehungen festgestellt. Ellagsäure leitet sich von 2 Mol. Gallussäure ab, die Formel von Graebe ist die richtige. Catellagsäure entsteht bei der Oxydation von 2 Mol. Protocatechusäure, während bei der Oxydation von Metahydroxybenzoesäure die Metellagsäure gebildet wird. Bezüglich der Einzelheiten dieser Arbeit, welche hauptsächlich dem Gebiete der reinen Chemie angehört, muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden. *Schröder.*

**S. R. Trotman. Die mineralischen Bestandteile des Sumach.** (Collegium **142** und **144.** 4./2.)

Schon ein verhältnismäßig geringer Gehalt an Eisen vermag den Wert von Sumach sehr herabzudrücken, da die damit gegerbten Häute infolge der eintretenden Färbung großen Schaden erleiden. Leider enthalten 75% aller Handelssorten Eisen, bisweilen 0,25%. Verf. wünscht, daß der in den Handel kommende Sumach zunächst mit Steinwalzen zerkleinert wird, durch einen Luftstrom von sandigen Bestandteilen und durch einen Elektromagneten von Eisen befreit wird; durch diese Reinigungsmethode hat der Verf. den Aschengehalt einer Probe von 8,85% auf 6,6%, den Gehalt an Kiesel von 2,25 auf 0,98% verringert. Auf Grund der von ihm ausgeführten zahlreichen Sumachanalysen schlägt der Autor folgende Grenzwerte vor: Aschengehalt 6,5%, Kieselsäure 0,75%, Eisen 0,15%, und wünscht diese Streitfrage durch den internationalen Verein der Lederindustriechemiker geregelt. Leider lassen sich die sehr verbreiteten Verfälschungen des Sumach durch Stengel nicht durch eine Erhöhung des Aschengehaltes nachweisen, da selbst durch Zusatz sehr großer Mengen von Stengeln der Aschengehalt nicht über 7% steigt. *Schröder.*

**M. C. Lamb. Die mineralischen Bestandteile des Sumach und seine Verfälschungen.** (Collegium Nr. **157.** 20./5.)

Der Verf. kann durch eigene Erfahrung die von Trotman (Collegium **142** u. **144.** 4./2.; vergl. vorstehendes Referat) veröffentlichten Analysenresultate von Sumach besonders die hohen Aschengehalte und die dafür mitgeteilten Gründe bestätigen. Eine als rein verkaufte Sumachprobe bestand aus 72,5% Blättern, 6,6% Blattstielen und 20,9% Stengeln; die entsprechenden Aschengehalte waren 6,3%, bzw. 8,1%, bzw. 3,9%. In Tamarix africana wurden im ungemahlenen Zustand

10,6%, im gemahlenen Zustand 10%, bei Pistacia lentiscus 4,8% bzw. 6,8% Asche gefunden.
*Schröder.*

**M. Chas. Lamb. Die Entdeckung von Sumachverfälschungen durch mikroskopische Analyse.** (Collegium Nr. **156.**)

Der Verf. berichtet über die von ihm vorgeschlagene und von den Lederchemikern angenommene Prüfungsmethode von Sumachproben und beschreibt an der Hand von Mikrophotographien das mikroskopische Aussehen von unverfälschtem Sumach und der im Handel häufigsten Fälschungsmittel, wie Pistacia lentiscus und Tamarix africana.
*Schröder.*

**H. Becker. Der Nachweis von Eisenpartikeln in Sumach.** (Collegium **373—374.** 25./11. Frankfurt.)

Verf. bestimmt die Menge der Eisenpartikel im Sumach nach folgender Methode. Zwei Glasscheiben ($^{13}/_{18}$) werden mit Filtrierpapier bedeckt. Auf das eine Papier, das mit verd. Tanninlösung getränkt ist, wird 1 g des Sumachpulvers aufgesiebt. Das andere Papier ist mit 1%iger Essigsäure getränkt; beide Glasplatten werden zusammengepreßt. Da, wo Eisenteilchen sich befinden, entstehen schwarze Flecke. Bei der Beurteilung werden 2 Flecken weiter nicht berücksichtigt, 3—5 Flecken besonders hervorgehoben, und mehr Flecken werden beanstandet. Das Papier ist als sichtbarer Beleg für das Analysenresultat besonders bei gerichtlichen Gutachten von Vorteil.
*Schröder.*

**M. Nierenstein. Zur Kenntnis des Quebrachogerbstoffes. I.** (Collegium **145.** 4./3. Universität Leeds.)

Der Quebracho enthält außer Ellagsäure und Gallussäure ca. 20% eines wertvollen Pyrocatechingerbstoffes. Letzteren sieht Verf. als ein Gemisch dreier Gerbstoffe an, denen als gemeinsame Komponente die Protocatechusäure zukommt. Wird dieser nach der Methode von Trimbel gewonnene Gerbstoff der Kalischmelze unterworfen, so läßt sich in dem Reaktionsgemisch Protocatechusäure, Phloroglucin, Resorcin und Chinon nachweisen. Bei der Fällung des Gerbstoffes durch Bromwasser wurde Monobrom-Quebrachopyrocatechingerbstoff, $C_{16}H_{14}BrO_8$, erhalten, und durch Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf letztere Substanz wurde ein bromfreies Produkt: Isovanillinsäure und außerdem Monobromquebrachylsäure: $C_8H_7BrO_4$ erhalten. Die Isovanillinsäure ist also als eine Komponente des Quebrachogerbstoffes anzusehen. Bezüglich Isolierung und Nachweis der einzelnen Substanzen sei auf die Originalarbeit verwiesen.
*Schröder.*

**A. Junghahn. Zur Technologie des Quebrachoextraktes.** (Collegium **146—148.** 4./3. Techn. Hochschule, Berlin.)

Seit etwa 25 Jahren wird Quebrachoholz und -extrakt aus Südamerika in allen den Ländern, die nicht selbst genügende Mengen von Gerbstoffen produzieren, eingeführt. Das Quebrachoholz zeichnet sich durch hohen Gerbstoffgehalt (18—22%) und billigen Preis aus. In Kombination mit anderen Gerbstoffen liefert es vorzügliches Leder und dient besonders zur Fabrikation von Oberleder, Sohl-, Vache- und Riemenleder. Das geraspelte Holz findet zur Grubengerbung Verwendung, dünnere Extrakte werden vom Gerber selbst hergestellt, dagegen werden stärkere Extrakte in Fabriken sowohl in Argentinien als auch in Deutschland, Italien, Frankreich usw. als flüssige, teigige und feste Massen gewonnen. Leider sind in den Extrakten beträchtliche Mengen von phlobaphenartigen Stoffen (Quebrachoharze) enthalten, die sich nur in heißem Wasser lösen und dann bei der Gerbung als wertloser Bodensatz in den Gruben abscheiden oder bei der Ablagerung auf der Haut zwar das Rendement erhöhen, aber die Diffusion hindern und dadurch schädlich wirken, besonders bei der Schnellgerbung. Deshalb ist man schon seit langem bestrebt, kaltlösliche Extrakte herzustellen, und zwar: 1. indem man durch Reinigungsverfahren die schwerlöslichen Verbindungen entfernt, 2. die schwerlöslichen in leichtlösliche Stoffe überführt. Da beim Absitzenlassen der schwerlöslichen Verbindungen und Abziehen der klaren Lösung beträchtliche Verluste entstehen, hat man schon seit langem versucht, durch Zusatz von Fällungsmitteln zum Ziele zu kommen, und hat Aluminiumthiosulfat, Aluminiumsulfat + neutrales oder saures Natriumsulfit, Aluminiumsulfit + Baryumhydrat, Antimonsalze, Bleinitrat, Ferrocyankalium, Blutalbumin dazu verwendet und durch Patente schützen lassen. Aber auch damit sind Verluste an Gerbstoff verbunden. Die Überführung in lösliche Verbindungen hat man durch Zusatz von Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Borax, Ammoniak usw. erstrebt, aber ohne größere Erfolge, zumal die erzielten Produkte nicht säurebeständig sind. Von großer Bedeutung hat sich dagegen die schweflige Säure und deren Salze erwiesen. Zwar sind schon längere Zeit schweflige Säure und deren Salze bei der Darstellung von Quebrachoextrakt verwendet worden und durch amerikanische Patente geschützt. Diese Zusätze dienten aber lediglich zur Entfärbung und Konservierung, wie sie ebenfalls bei Sumach, Myrobalanen, Mimosen usw. Verwendung finden. Erst durch das den Firmen Lepetit, Dollfus und Gansser in Mailand und Garessio in Italien durch das D. R. P 91 603 und Zusatzpatent L 16 890/IV 28*a* geschützte Verfahren gelingt es, leichtlösliche und säurebeständige Extrakte zu erzeugen. Das Verfahren beruht auf der Einwirkung von Alkalisulfit oder -bisulfit auf die gewöhnlichen Extrakte bei Temperaturen von 100—150°, eventuell unter Druck, oder man erhitzt die schwerlöslichen Extrakte längere Zeit mit neutralem Natriumsulfit auf 85—90° und säuert dann an. Da es von großer Bedeutung war, zu wissen, ob man durch die oben genannten amerikanischen Patente die deutschen umgehen kann, hat der Verfasser diesbezügliche Versuche angestellt und gefunden, daß durch die Verfahren der amerikanischen Patente kaltlösliche, säurebeständige Extrakte nicht gewonnen werden wegen der zu niedrigen Temperaturen und zu geringer Konzentration der Brühen. Ferner sind die Veränderungen, die Quebrachoextrakt bei der Umwandlung in leicht löslichen Extrakt erleidet, festgestellt worden, insbesondere die Viskosität, die Löslichkeit in kaltem Wasser, die Farbe, das Verhalten gegen Schwefelsäure, Natriumbisulfit, Brechweinstein und Kupfersulfat. Sowohl die leichtlöslichen wie die schwerlöslichen Stoffe erleiden Ver-

änderungen, sehr wahrscheinlich ist die Bildung von Sulfonsäuren. Das Verfahren von Klenk, das auf der kombinierten Wirkung von Aluminiumsalzen und Alkalisulfiten beruht, liefert nicht völlig klar lösliche Produkte und bringt Gerbstoffverluste bis zu 30% mit sich. Bei der von M. Honig eingeführten Verwendung von heißen Sulfitablaugen der Zellstoffabriken zur Extraktion von Quebracho wird in erster Linie eine Nutzbarmachung der Ablaugen als Bleichmittel bezweckt. *Schröder.*

**Louis E. Levi und J. Fred Siegel. Analysen von cubanischen und argentinischen Rinden und Hölzern usw.** (Collegium **153.** 16./3. [22./4.] Milwaukee.)

Der in Amerika fühlbare Mangel an Hemlockgerbstoff hat das Suchen nach neuen Gerbmaterialien in Südamerika veranlaßt. Eine größere Anzahl solcher neuer Gerbmaterialien, die in St. Louis ausgestellt waren, sind von den Verff. untersucht worden. Von den aus Cuba stammenden zwölf Proben hatte die Corteza de Mangle Colorado einen Gerbstoffgehalt von 24,08%, die nächst niedrigeren Gehalte waren 19,7 bzw. 10,7%. Die aus Argentinien eingeführten Gerbmaterialien (11 verschiedene, und zwar Rindenhölzer bei den meisten Arten gesondert) wiesen einen Höchstgehalt von 16,79% Gerbstoff auf (Rinde von Lithraea Gilliesii Gr.), darauf folgten Gehalte von 15%, 14,78% und 10,08%. *Schröder.*

**Louis. E. Levi und J. Fred Siegel. Analysen von Hölzern und Rinden aus Nicaragua.** (Collegium **164** u. **165.** 8./7. Milwaukee.)

Die Verff. teilen die Analysenergebnisse von 51 Hölzern und 44 Rinden mit, die aus Nicaragua zur Ausstellung nach St. Louis geschickt worden sind. Außer dem landesüblichen Namen wird auch die Provinz, in welcher der betr. Baum wächst, mitgeteilt. Das gerbstoffreichste Material weist einen Gehalt von 16,30% auf. *Schröder.*

**Die Barbatimaorinde.** (Günthers Gerber-Ztg. **144.** 2./12.)

Der Zentralverein der deutschen Lederindustrie hat die in Brasilien vorkommende Barbatimaorinde einer Prüfung sowohl durch die deutsche Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg als auch durch eine norddeutsche Sohllederfabrik und eine süddeutsche Geschirrlederfabrik unterziehen lassen. Die Versuchsanstalt hat einen Gehalt von 27% gerbender Substanz (21,3% leicht löslich) und 4% löslichen Nichtgerbstoffen festgestellt. Beide Lederfabriken haben sich über die praktischen Proben günstig ausgesprochen. Die Kolonialabteilung des auswärtigen Amtes beabsichtigt Versuchen mit einer Anpflanzung des Barbatimaobaumes in Deutsch-Ostafrika näher zu treten, sobald zufriedenstellende Ergebnisse der im Kgl. Botanischen Garten zu Dahlem mit Samen dieses Baumes angestellten Pflanzungsversuche vorliegen. *Schröder.*

**Johannes Paeßler. Über Barbatimaorinde.** (Günthers Gerberzeitung **147, 149** u. **150.** 9./12. Freiberg i./S.)

Durch Vermittlung des Zentralvereins der deutschen Lederindustrie hat die Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg eine größere Menge von der namentlich im Innern des Staates Sao Paulo in Brasilien gewonnenen Barbatimaorinde erhalten. Die damit angestellten Versuche erstreckten sich sowohl auf die chemische Untersuchung des Materials, als auch auf praktische Gerbversuche. Es wurden 27% gerbende Substanz (21,3% leicht lösliche), 4% lösliche Nichtgerbstoffe (3,6% leicht löslich), 0,6% traubenzuckerartige Stoffe, 0,5% rohrzuckerartige Stoffe und keine harzigen Stoffe gefunden. Welcher Baumgattung und Baumart der Barbatimaobaum angehört, konnte noch nicht festgestellt werden. Die älteren Bäume haben einen Durchmesser von 20—30 cm und eine Höhe von von 5—8 m. Die Rinde gilt als das gerbstoffreichste Material Brasiliens; die Blätter enthalten 6,7% gerbende Substanz. Bei Gerbversuchen an 2 Kalbfellen mit 8500 g Barbatimaorinde während 46 Tagen wurde ein weiches mildes Leder von heller Farbe, feinem Narben und einem ziemlich hohen Grad von Zähigkeit gewonnen; das Material ist also zur Gewinnung von Oberleder, namentlich in Kombination mit Eichen- und Fichtenlohe recht gut verwendbar. Vacheleder Gerbeversuche (Grubengerbung) wurden mit 3 Rindhautkrouponhälften vorgenommen, und zwar wurde Fichtenlohe mit Barbatimaorinde kombiniert. Das bei einer Gerbdauer von 135 Tagen gewonnene Leder hatte eine helle und gleichmäßige Farbe, feinen Narben, gleichmäßigen dunklen Schnitt, milden Griff und hohen Grad von Festigkeit; letztere Eigenschaft ist nicht allzusehr erwünscht. Das Lederrendement betrug 68,0, war also noch günstiger als bei Eichenlohe. Die anfangs helle Farbe dunkelte bei zweimonatlicher Belichtung stark nach und wurde ausgeprägt braunrot. Dies ist in gewissem Grade ungünstig, aber die Verwendbarkeit des Materials ist dadurch nicht in Frage gestellt. Die Rinde ist ein sehr beachtenswertes Material, sofern es zu entsprechendem Preise und in genügenden und gleichmäßigen Mengen geliefert werden kann. 100 kg mit 25% gerbender Substanz dürfen gemahlen frei Gerberei nicht mehr als 12—13 M kosten. Eventuell ist der Baum zum Anbau in unseren Kolonien geeignet. *Schröder.*

**Johannes Paeßler. Über Malettorinde.** (Collegium **165** u. **166.** 15./7.)

Das seit einem Jahr aus Australien unter dem Namen Malettorinde in den Handel gebrachte Gerbmaterial stellt 5—30 cm lange, licht- bis dunkelbraune Bruchstücke dar, in deren Gängen und Höhlungen fester Gerbstoff ausgeschieden ist. Die Rinde stammt von der in Westaustralien größere Bestände bildenden 20—25 m hohen Baumart Eucalyptus occidentalis Endl. Der Gerbstoffgehalt schwankt zwischen 33,3 und 52,3% und ist im Mittel 42%; er ist nächst Mangrovengerbstoff der billigste, 1 kg gerbende Substanz kostet 0,50 M. Schon in kaltem Wasser lösen sich 90—95%; in der Praxis ist eine Ausnutzung des Gerbstoffes bis zu 98% zu erwarten. Auch starke Brühen bleiben beim Stehen klar; ein Auslaugen unter Druck ist nicht zu empfehlen, da Zersetzung des Gerbstoffs und Verschlechterung der Farbe eintritt. Das erzeugte Leder ist von heller Farbe, doch erfolgt im Licht bedeutendes Nachdunkeln nach Rot. Da das Gerbmaterial nur einen Zuckergehalt von 3,9% hat, muß man bei der Gerbung von Unterledern Essigsäure oder Milchsäure zusetzen. Bei Probegerbungen (allein und in Kombination) wurden durchaus günstige Resultate er-

zielt. Extrakte von 22—24° Bé. und 30—36% Gerbstoff sind schon im Handel; das damit erzeugte Leder ist von etwas dunklerer Farbe. Da der Reichtum an Malettorinde in Australien nicht allzugroß ist, wären Anbauversuche in unseren Kolonien erwünscht. *Schröder.*

**Anbau von Malettorinde in den deutschen Schutzgebieten.** (Günthers Gerber-Ztg. **84.** 15./7.) Durch einen Vortrag von P a e ß l e r - Freiberg über Malettorinde auf der letzten Generalversammlung des Zentralvereins der deutschen Lederindustrie hat sich dieser Verein veranlaßt gesehen, Schritte zu unternehmen, damit dieses Gerbmaterial auch in deutschen Schutzgebieten angebaut wird. Er hat sich sowohl an das Kolonialwirtschaftliche Komitee als auch an die Kolonialabteilung des auswärtigen Amtes gewendet und diesen den genannten Vortrag zur Kenntnisnahme übersandt. Das Kolonialwirtschaftliche Komitee hat infolgedessen das Biologisch-landwirtschaftliche Institut in Amani veranlaßt, der Frage des Anbaues von Eucalyptus occidentalis eventuell näher zu treten. Die Kolonialabteilung hat dem Verein mitgeteilt, daß nach Angabe eines Fachgelehrten, der längere Zeit in Westaustralien die Lebensbedingungen des Baumes kennen gelernt hat, im Hereroland die besten Aussichten für das Gedeihen des Baumes sind, vielleicht auch in den westlichen, höher gelegenen Teilen Ostafrikas. Der Kaiserliche Konsul in Fremantle (Westaustralien) soll mit der Beschaffung von zuverlässigem Saatgut betraut werden. *Schröder.*

**Johannes Paeßler. Über Malletrinde.** (Günthers Gerber-Ztg. **144** u. **145.** 2./12. Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg i. S.) Verf. macht ergänzende Mitteilungen zu seinem auf der Generalversammlung des Zentralvereins der deutschen Lederindustrie gehaltenem Vortrag (Günthers Gerber-Ztg. Nr. **53** bis **58**; [vergl. vorstehendes Ref.]). Die richtige Schreibweise des neuen Gerbmaterials ist nach Angabe von D i e l s Malletrinde, nicht Mallettorinde. Verf. hat Gerbeversuche an zwei halben Rindhautkroupons zu Vacheleder vorgenommen. Bei Kombination von 60% Malletrindengerbstoff mit 40% Fichtenlohegerbstoff und einer Gerbdauer von 5 Monaten wurde ein Vacheleder von heller Farbe, feinem dünnen Narben, dunklem Schnitt und genügender Festigkeit erzielt. Das Lederrendement ist mindestens ebenso günstig wie bei dem mit Eichenlohe und gerbstoffreichener Materialien gegerbten Leder. Auf Grund aller bisher gewonnener Ergebnisse bezeichnet der Verf. die Malletrinde als ein sehr beachtenswertes Gerbmaterial. Anbauversuche mit Malletbäumen in unseren Schutzgebieten sind in Aussicht genommen. *Schröder.*

**Johannes Paeßler. Über Kamatchilrinde.** (Collegium **397—404.** 16./12. Freiberg i./S. Deutsche Versuchsanstalt für Lederindustrie.) Auf Veranlassung des Kolonialwirtschaftlichen Komitees hat der Verf. die Kamatchilrinde bezüglich ihres Wertes als Gerbmaterial untersucht. Die Mutterpflanze ist ein aus Mexiko stammender Baum, Pithecolobium dulce, der zu den Leguminosen bzw. Mimoseen gehört. Das neue Gerbmaterial stammt von der Insel Saipan, welche zum deutschen Südseeschutzgebiet der Mariannen gehört. Nach der internationalen Analysenmethode wurden 29,3% Gerbstoff, davon 23,0% leichtlöslicher, gefunden. Wegen des geringen Gehaltes an Nichtgerbstoffen und zuckerartigen Stoffen ist es zur Herstellung von Unterleder nur in Kombination mit anderen Gerbmaterialien verwendbar. Die Farbe des erzeugten Leders ist sehr hell, wird aber im Licht rot. Die Rinde liefert zwar nicht Primaqualität von Leder, aber in Kombination mit Eichen- und Fichtenlohe ist sie zur Herstellung von Oberleder verwendbar. Mit Kamatchilrinde in Kombination mit Fichtenlohe hergestelltes Vacheleder hatte nur vorteilhafte Eigenschaften. Das Rendement entspricht etwa dem bei Eichenlohe. Falls genügende Mengen zu mäßigem Preis (100 kg= 12 M frei deutschen Seehafen) regelmäßig geliefert werden können, ist die Rinde sehr beachtenswert. Es ist zu erwägen, ob der Anbau des Kamatchilbaumes in anderen Teilen unseres Südseeschutzgebietes und in unseren afrikanischen Kolonien zum Zwecke der Gewinnung von Gerbmaterial gewinnbringend werden kann. *Schröder.*

**William Aitken. Kastanienextrakt.** (Collegium **283—284,** 288—291. 2./9.) Nächst dem Weinstock ist der Kastanienbaum in Frankreich am meisten verbreitet. Im Jahre 1818 wurde der darin enthaltene Gerbstoff zum ersten Male von einem Färber in Lyons, namens M i c h e l, zum Färben von Seide verwendet; erst im Jahre 1860 wurde dieses Gerbmaterial zum ersten Male zur Herstellung von Leder benutzt, aber noch bis 1878 war es nur in außergewöhnlichen Fällen zum Gerben in Gebrauch. Als Grund für die geringe Verwendung muß die dunkle Färbung, welche es dem Leder erteilt, angesehen werden. Bei den Versuchen, den Gerbstoffextrakt mittels Holzkohle zu entfärben, wurden keine günstigen Resultate erzielt, dagegen erwies sich Albumin bzw. Blut als brauchbar. Der Verbrauch dieses entfärbten Extraktes hat von Jahr zu Jahr zugenommen, und zwar so stark, daß zu befürchten ist, daß in 30—40 Jahren der Bestand an Kastanienbäumen aufgebraucht sein wird. Maßregeln zum Schutze und zur Kultur des Kastanienbaumes von seiten des französischen Ackerbauministeriums sind also dringend erwünscht. Der jetzige jährliche Verbrauch an Extrakt wird auf 80—90 000 t geschätzt, was 370 Mill. kg Holz entspricht. Als Absatzgebiet kommen hauptsächlich Frankreich, Deutschland, Belgien und Großbritannien in Frage. Verf. beschreibt danach die Verfahren, mittels welcher zunächst der Rohextrakt hergestellt und dann entfärbt wird, und erörtert zuletzt die Handelsbräuche, die in bezug auf Garantie für einen bestimmten Gerbstoffgehalt und bestimmte Färbung herrschen, wobei auch die Analyse der Extrakte gestreift wird. *Schröder.*

**Verfahren zur Überführung von Katechin in Katechugerbsäure.** (Nr. 180 789. Kl. 30*h*. Vom 15./8. 1905 ab. L u d w i g S e n s b u r g in München.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Überführung von Katechin in Katechugerbsäure unter gleichzeitiger inniger Vermischung der gebildeten Katechugerbsäure mit einer unlöslichen kaubaren Masse, dadurch gekennzeichnet, daß reines Katechin oder katechinhaltiges Katechu, in eine geschmolzene, aus einem beliebigen Harze, wie Kolophonium, Mastix, Burgunderharz mit oder ohne Zusatz von Stearin.

Paraffin, Wachs, Guttapercha oder ähnlichem bestehende Harzmasse eingebettet, erwärmt wird. —

Nach dem Verfahren kann Katechin glatt in Katechugerbsäure übergeführt werden, ohne daß diese durch stellenweises Überhitzen weiter verändert wird. Nach diesem Verfahren wird einerseits die Katechugerbsäure in der Harzmasse dem oxydierenden Einflusse der Luft entzogen; sie kann sich nicht in dem Maße braun färben, wie beim Erhitzen für sich; andererseits wird die gebildete Katechugerbsäure in statu nascendi gleich in fein verteiltem Zustande von der Harzmasse aufgenommen. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung von künstlichem Leder.** (Nr. 172 474. Kl. 39*b*. Vom 3./1. 1904 ab. F e l i x R i c h t e r in Charlottenburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von künstlichem Leder, dadurch gekennzeichnet, daß man eine beim Erkalten hart werdende Masse noch im plastischen Zustande allseitig mit einem Kollodiumhäutchen umgibt und das Ganze durch Pressung innig miteinander vereinigt, zum Zwecke, den so hergestellten Stoff gegen Feuchtigkeit und Temperaturveränderungen unempfindlich zu machen. —

Tierisches Eiweiß, insbesondere Hautgelatine, wird in kaltem Wasser aufquellen gelassen und dann in heißem Wasser gelöst. Zu dieser Lösung fügt man Glycerin, fette Öle, eine konzentrierte Kautschuklösung und ein Füllmittel, wie Barytweiß, und rührt die Masse tüchtig um, bis eine gute Mischung stattgefunden hat. Es kann z. B. diese Masse in der angegebenen Weise weiterbehandelt werden. *Wiegand.*

**Desgleichen.** (Nr. 179 577. Kl. 39*b*. Vom 10./6. 1904 ab. J e a n B e n o i t G r a n j o n in Chatonnay und J e a n F r a n ç o i s J u l e s B e r c h e t in La Brive [Frankr.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von künstlichem Leder aus mit Asphalt und Harz getränkten und unter Walzen gepreßten Faserstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß als Ausgangsmaterial nur die Faserstoffe schon gebunden enthaltende Pappe- bzw. Kartonblätter und als Bindemittel ein Gemisch von nur zähflüssigen, nicht erstarrenden Substanzen, nämlich Asphalt, Pech, Teer und etwas Harz verwendet, mit diesen die Oberflächen der Blätter bestrichen, diese hierauf in einer Trokkenkammer einer Temperatur von etwa 100° und dann zwischen erwärmten Walzen einzeln oder gemeinsam einem entsprechenden Druck ausgesetzt werden, wobei zur Herstellung von Riemen vor dem Walzen zwischen die einzelnen Kartonblätter zweckmäßig Leinwand- ev. Metall- oder dgl. Bänder eingelegt werden. *Wiegand.*

**Verfahren, um die Oberfläche von Leder aufzubereiten und für Farbe aufnahmefähig zu machen.** (Nr. 178 016. Kl. 8*m*. Vom 10./9. 1903 ab. H e r m a n n N e u m a n n in Malmö [Schweden].)

*Patentanspruch:* Verfahren, um die Oberfläche von Leder aufzubereiten und für die Farbe aufnahmefähig zu machen, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Zinkstaub bestreute oder bestrichene Leder in einer ersten Arbeitsstufe in einem aus Alkalisulfitlösung bestehenden Bade entfärbt, abgespült, sowie zwecks Entfernung der entstandenen gelblichen Färbung der Einwirkung der Luft oder einer schwachen Säurelösung ausgesetzt und dann ausgewaschen wird, ferner in einer zweiten Arbeitsstufe mit einer heißen konzentrierteren Lösung von Alkalisulfit behandelt und dann abgespült wird. —

Für das vorliegende Verfahren eignen sich besonders Leder, die durch Loh- oder Chromgerbung erhalten werden. *Wiegand.*

**Verfahren zur Konservierung von Holz.** (Nr. 176 057. Kl. 38*h*. Vom 12./6. 1904 ab. W. H o e t t g e r in W e s e l.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Konservieren von Holz, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz mit heiß gesättigten Lösungen von Kieselfluornatrium getränkt wird. —

Das Kieselfluornatrium ist selbst in sehr verdünnten Lösungen stark antiseptisch und schützt das Holz gegen Pilze und dgl.. Das Holz wird bei etwa 65° mit einer 1,8%igen Lösung imprägniert, beim Abkühlen scheiden sich die Krystalle des Salzes im Holz aus. Gleichzeitig wird das so behandelte Holz stark feuersicher. *Wiegand.*

**Verfahren zur gleichmäßigen Imprägnierung von Holz mit einer beschränkten Menge Teeröl.** (Nr. 174 678. Kl. 38*h*. Vom 19./10. 1902 ab. O t t o k a r H e i s e in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur gleichmäßigen Imprägnierung von Holz mit einer beschränkten Menge Teeröl, dadurch gekennzeichnet, daß man die gewünschte Menge Teeröl in an sich bekannter Weise durch Druck in das Holz einführt und das Holz hierauf mit gespanntem Dampf behandelt. —

Man spart bei vorliegendem Verfahren an Teerölen, durchtränkt aber trotzdem die gesamte Holzsubstanz mit dem Imprägnationsmittel und verhindert gleichzeitig durch die sparsame Verwendung des Teeröls späteres lästiges Ausschwitzen des Öles aus dem Holze. *Wiegand.*

**Verfahren zur gleichmäßigen Imprägnierung von Holz mit beschränkten Mengen der Tränkungsflüssigkeit.** (Nr. 182 408. Kl. 38*h*. Vom 24./2. 1903 ab. O t t o k a r H e i s e in Berlin. Zusatz zum Patente 174 678 vom 19./10. 1902 siehe vorstehendes Referat),

*Patentanspruch:* Die Abänderung des durch das Patent 174 678 geschützten Verfahrens zum gleichmäßigen Imprägnieren von Holz in der Weise, daß man statt Teeröl andere Imprägnierungsflüssigkeiten in beliebig gewünschter bzw. beschränkter Menge in an sich bekannter Weise durch Druck in das Holz einführt und das Holz hierauf mit gespanntem oder überhitztem Dampf oder heißen Druckgasen oder Gemischen von gespanntem oder überhitztem Dampf mit heißen Druckgasen behandelt. *Karsten.*

**Verfahren zum Imprägnieren von Hölzern.** (Nr. 183795. Kl. 38*h*. Vom 23./6. 1904 ab. G. C o n t i - V e c c h i, Rom.)

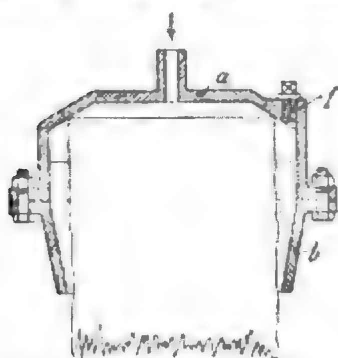
*Patentanspruch:* Verfahren zum Imprägnieren von Hölzern mittels Eintauchens in ein auf über 100° erhitztes Bad behufs Entwässerung und Entlüftung und darauf folgenden Eintauchens in einen oder mehrere die kalten Imprägnierungsflüssigkeiten enthaltenden Behälter, ev. unter höherem als atmosphärischem Druck, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Holz während seiner Entwässerung entweichende Dampf zu einer allmählichen Vorwär-

mung, Auslaugung und teilweisen Vorimprägnierung neuen Holzes benutzt wird, welches dann erst den Entwässerungs- und Imprägnierungsbädern unterworfen wird. —

Das Verfahren hat gegenüber anderen Systemen folgende Vorteile: 1. bei gleicher Leistungsfähigkeit Platz- und Antriebskraftersparnis, 2. durch die Verwendung einer Zentralheizung werden die Anlage-, Betriebs-, Arbeits- und Brennstoffkosten erheblich verringert, während die Temperaturen der Bäder leicht zu regeln sind. 3. Ein Verbiegen und Beschädigen der Hölzer tritt durch die allmähliche Anwärmung nicht ein, 4. Das verdampfende oder vom heißen Bade mitgerissene Öl wird zum Teil wiedergewonnen, zum Teil imprägniert es oberflächlich die Markstrahlen des Holzes. *Sch.*

**Vorrichtung zum Imprägnieren oder Färben von Langhölzern mittels einer das Holzende umschließenden, aus zwei Teilen bestehenden Kappe.** (Nr. 176 527. Kl. 38*h*. Vom 28./12. 1905 ab. Dr. F. Spielmann in Linden bei Hannover.)

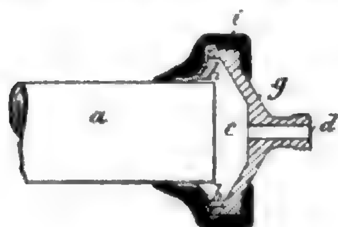
*Patentanspruch:* Vorrichtung zum Imprägnieren oder Färben von Langhölzern mittels einer das Holzende umschließenden, aus zwei Teilen bestehenden Kappe, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil der Kappe kegelstutzförmig gestaltet und mit einer in den seitlichen Hohlraum zwischen Stamm und Kappe eingegossenen härtenden Masse ausgefüllt ist, zum Zwecke, den Flüssigkeitsdruck zum Abdichten der Kappe auszunutzen und damit eine besondere Sicherung entbehrlich zu machen. —




Das Dichtungsmittel, wie z. B. flüssiges Blei, mit Wasser angerührter Gips oder dgl., wird durch die Tränkungsflüssigkeit keilartig in den unteren Teil b der Kappe eingepreßt, wodurch eine gute Abdichtung erzielt wird. Eine besonders feste Lagerung des Stammes wird hierdurch überflüssig. *Karsten.*

**Verfahren zum Imprägnieren oder Färben von Holz mittels eines das Holzende umschließenden Imprägnierbehälters.** (Nr. 175 881. Kl. 38*h*. Vom 18./8. 1905 ab. Robert Loeb in Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Imprägnieren oder Färben von Holz mittels eines das Holzende umschließenden Imprägnierbehälters, dadurch gekennzeichnet, daß der Imprägnierbehälter, zweckmäßig nach Aufbringen eines später zu beseitigenden geeigneten Füllmittels auf die Stirnfläche des Holzes, durch Umhämmern oder Umgießen mit einem leicht formoder schmelzbaren Metall, z. B. Blei, gebildet wird.




2. Abänderung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Imprägnierbehälter bildende Kappe (i) über und um ein festes Bodenstück (g) gegossen wird, wobei der zwischen Holz und Bodenstück liegende Zwischenraum durch einen Ring (h) aus einem geeigneten Material, z. B. Ton, ausgefüllt wird. —

Die vorliegende Art der Imprägnierung kann am Fällungsorte vorgenommen werden, wodurch große Ersparnisse an Transportkosten usw. entstehen. Das Verfahren läßt sich auch bei Stämmen von sehr ungleichmäßigem Querschnitt ohne Verlust an Holz anwenden, da der Stamm vollständig bis zur Rinde imprägniert wird. *Wiegand.*

**Abänderung der Vorrichtung zum Imprägnieren und Färben von Holz nach den Patenten 169 182 und 169 343.** (Nr. 172 965. Kl. 38 h. Gr. 4. Vom 20./12. 1905 ab. Georg Kron in Kopenhagen. Zusatz zum Patente 169 182 vom 16./8. 1904; siehe diese Z. **19**, 1825 [1906].)

*Patentanspruch:* Abänderung der Vorrichtung zum Imprägnieren und Färben von Holz nach den Patenten 169 182 und 169 343, Kl. 38*h*, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung des um den Stamm herumgegossenen Metallringes gegen den Imprägnier- oder Färbebehälter mittels einer Stopfbüchsen-, Stulp-, pneumatischen oder ähnlichen Dichtung erfolgt. —

Die Vorrichtung unterscheidet sich von der des Hauptpatentes dadurch, daß der Metallring nicht unmittelbar, sondern durch eine besondere Vorrichtung gegen den Flüssigkeitsbehälter abgedichtet ist. *Karsten.*

**Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung der Entzündungsgefahr beim Imprägnieren von Holz u. dgl. in geschlossenen Gefäßen mittels Teeröls oder anderer, entzündbare Stoffe enthaltender oder entwickelnder Flüssigkeiten unter Druck.** (Nr. 185 531. Kl. 38h. Vom 8./10. 1905 ab. Hülsberg & Cie. m. b. H. in Charlottenburg.)

*Patentansprüche:* Verfahren zur Verhütung der Entzündungsgefahr beim Imprägnieren von Holz oder dgl. in geschlossenen Gefäßen mittels Teeröls oder anderer, entzündbare Stoffe enthaltender oder entwickelnder Flüssigkeiten unter Druck, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Holz einzupressende Druckluft zuvor der Hauptsache nach von ihrem Sauerstoffgehalt befreit wird.

2. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugleitung des Kompressors von dem oberen Teile eines Koksofens abzweigt, dessen Luftzuführung derart geregelt werden kann, daß ein Teil der Frischluft über und ein anderer unter die Feuerung in regelbarer Weise geführt wird. —

Die bekannten Imprägnierverfahren haben den Nachteil, daß leicht gefährliche Explosionen eintreten können, ein Übelstand, der nach der Erfindung dadurch behoben wird, daß die verwendete Luft zunächst durch einen Koksofen geleitet wird, in welchem je nach der Beschaffenheit der für die Imprägnierung verwendeten Stoffe ein bestimmter Prozentsatz des Sauerstoffs der Luft zu Kohlensäure verwandelt wird, so daß die Bildung von explosiven Luftgasgemischen vollständig ausgeschlossen ist. *Sch.*

**Verfahren, um Holzschwellen, Pfähle und ähnliche den Witterungseinflüssen ausgesetzte Holzgegenstände gegen die schädliche Einwirkung der Feuchtigkeit und sonstiger Einflüsse zu schützen.** (Nr. 181 677. Kl. 38*h*. Vom 14./1. 1906 ab. August Poulsen in Lemvig, Dänemark.)

*Patentanspruch*: Verfahren, um Holzschwellen, Pfähle und ähnliche den Witterungseinflüssen ausgesetzte Holzgegenstände gegen die schädliche Einwirkung der Feuchtigkeit und sonstiger Einflüsse zu schützen, dadurch gekennzeichnet, daß außer den zur Befestigung der Hölzer etwa erforderlichen Metallstücken in das Holz Metallnägel oder ähnliche metallene Gegenstände oder auch durchlöcherte Platten, lose aneinander gereihte Plattenstücke usw. die aus einem Metall hergestellt sind, das unter dem Einflusse der Luft und der Feuchtigkeit allmählich in ein auflösbares Metallsalz umgewandelt wird, eingeschlagen bzw. aufgebracht werden, zum Zwecke, die unter dem Einflusse der Atmosphärilien aus ihnen gebildete Salzlösung in das Holz eindringen zu lassen und dieses dadurch gegen Fäulnis, Schwamm, den Angriff vor Tieren usw. zu schützen. *Sch.*

**Verfahren zur Erzeugung lichtechter Farben auf Holz mit Alizarinfarbstoffen.** (Nr. 183 004. Kl. 38*h*. Vom 4./8. 1906 ab. Wilhelm Zimmermann in Barmen.)

*Patentanspruch*: Verfahren zur Erzeugung lichtechter Farben auf Holz mit Alizarinfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Holz mit einer eine freie Säure, einen löslichen Alizarinfarbstoff und ein Metallsalz enthaltenden Lösung imprägniert und durch nachfolgende Einwirkung eines Alkalis die Lackbildung zwischen dem Alizarinfarbstoff und dem Metallsalz bewerkstelligt. —

Bei dem bisherigen Verfahren zur Färbung von Holz mit Alizarinfarbstoffen durch Imprägnierung mit Metallsalzlösungen und Nachbehandlung mit ammoniakalischer Alizarinlösung oder umgekehrt bildet sich der Lack zum großen Teil an der Oberfläche und deckt die Maserung des Holzes. Außerdem ist in der Regel eine Wiederholung des Verfahrens notwendig. Diese Nachteile fallen bei vorliegendem Verfahren weg. Die Alizarinfarbstoffe werden als wasserlösliche Bisulfitverbindungen benutzt, und der Zusatz von Säure verhindert die vorzeitige Lackbildung. Als Alkali ist gasförmiges Ammoniak am besten geeignet. Die gebildeten Lacke sind licht- und wasserecht. *Karsten.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Die Produktion von stahlhärtenden Metallen in den Vereinigten Staaten von Amerika,** d. h. von Nickel, Chrom, Mangan, Wolfram, Molybdän, Vanadium, Titanium, Kobalt und Uranium hat i. J. 1906 einen Gesamtwert von 458 327 Doll. gehabt. Hiervon entfielen auf Wolfram allein 393 667 Doll. Der Preis für dieses Metall ist in den letzten Jahren enorm gestiegen. Während er sich i. J. 1905 noch auf 5—6 Doll. für ein „Unit" (= 1 % in 1 t) gestellt hatte, wurden zu Anfang des laufenden Jahres 12 Doll. verlangt. *D.*

**Handel zwischen Kanada und Deutschland.** Bekanntlich besteht zwischen diesen beiden Ländern seit einiger Zeit ein Zollkrieg, und der neue kanadische Zolltarif, der in diesem Jahre in Kraft getreten ist, dürfte auch wohl kaum geeignet sein, ein Ende dieser Zollkrieges herbeizuführen. Daher ist es von Interesse, die Zahlen für den Handel zwischen Kanada und Deutschland in einigen wichtigen Waren in den letzten Fiskaljahren (vom 1./7.—30./6.) zu vergleichen; diese Zahlen sind dem unlängst erschienenen Report of the Department of Trade and Commerce entnommen.

Die Einfuhr aus Deutschland nach Kanada stellte sich u. a. folgendermaßen (Wert in Dollar):

| | 1903/04 | 1904/05 | 1905/06 |
|---|---|---|---|
| Drogen, Farben Chemikalien | 316 161 | 270 907 | 335 237 |
| Darunter: Anilin- und Kohlenteerfarben, lose oder in Packungen nicht unter 1 Pfund | 139 246 | 121 548 | 137 923 |
| nicht besonders aufgeführte | 130 782 | 99 788 | 161 529 |
| Tonwaren usw. | 239 735 | 223 196 | 191 926 |
| Glas und Glaswaren | 211 470 | 187 820 | 169 791 |
| Darunter: Glasflaschen und Phiolen | 117 500 | 109 039 | 104 462 |
| Eisen und Stahl, sowie Waren daraus | 1 969 578 | 886 953 | 1 031 819 |
| Maler- und andere Farben | 233 402 | 278 934 | 161 345 |
| Papier und Papierwaren | 54 628 | 62 585 | 82 454 |
| insgesamt betrug die Einfuhr | 8 028 544 | 6 642 095 | 704 091 |

Die Ausfuhr Kanadas nach Deutschland stellte sich folgendermaßen:

| | 1903/04 | 1904/05 | 1905/06 |
|---|---|---|---|
| Drogen, Farben, Chemikalien | 94 560 | 15 919 | 18 784 |
| Eisen, Stahl und Waren daraus | 135 547 | 285 103 | 460 335 |
| Andere Metalle und Mineralien, sowie Waren daraus | 73 026 | 252 406 | 122 632 |
| darunter: Asbest | 47 560 | 135 121 | 111 617 |
| Blei in Erzen | — | 101 940 | 856 |
| Insgesamt betrug die Ausfuhr | 1 819 223 | 1 146 654 | 1 872 557 |

*Wth.*

**Verwendung von Heizöl für Dampfschiffe.** Wie in den „Daily Consular and Trade Reports" mitgeteilt wird, hat der Dampfer „Goldmouth" die Fahrt von Balik Pappau auf Borneo nach Thameshaven, eine Entfernung von über 12 000 Meilen, ohne in einem Zwischenhafen anzulegen, zurückgelegt. Auf dem Dampfer wird nur Heizöl verwendet. Die Zahl der Umdrehungen hat sich im Durchschnitt auf 54,3 gestellt und die Fahrgeschwindigkeit auf über 9 Knoten. Im Mai-Juni 1906 hat das Schiff eine Fahrt von Singapore nach Rotterdam und im September-Oktober 1906 eine Fahrt von Singapore nach Thameshaven, gleichfalls ohne anzulegen und unter Verwendung von Heizöl zurückgelegt. *D.*

Die **Mineralienausfuhr Brasiliens im Jahre 1906** (und 1905) stellte sich nach amtlicher Statistik, wie folgt: Gold 4568 (3881) kg, Diamanten 1 055 444 (449 172) Doll., Kohlen 992 164 (356 784) Doll., Edelsteine 438 750 (278 925) Doll., Monazit 4352 (4437) t, Graphit 2563 (3395) kg, Manganerz 121 331 (224 377) t, Glimmer 6123 (1358) kg, Kupfererz 1484 (658) t, Platin — (72) kg. (Eng. and Min. Journ. **84**, 72.) *Wth.*

**Neu-York.** Die American Smelting and Refining Company erzielte einen Jahresreingewinn von 11 509 000 Doll., was eine Zunahme um 1 348 000 Doll. bedeutet.

**Japan.** Nach der „Corr. Text.-Ind." soll in Tokio eine große Kunstseide- und Cellulosefabrik errichtet werden.

Eine amtliche **Übersetzung der neuen japanischen Pharmakopöe**[1]) ist (nach einer Mitteilung des Foreign Board of Trade in Yokohama) seitens des Ministeriums des Innern nicht beabsichtigt, doch bereitet die japanische pharmazeutische Gesellschaft eine englische Übersetzung vor, die jedoch erst im Herbst im Druck fertig vorliegen wird. Das Board of Trade ist aber bereit, Importeuren für die sie besonders angehenden Waren auf Ersuchen schon jetzt Übersetzungen der betreffenden Stellen der Pharmakopöe zugehen zu lassen.

**Camphergewinnung auf Formosa.** Der im Jahre 1906 aus Formosa exportierte Campher hatte, obwohl im Preise gestiegen, eine bedeutend geringere Qualität. Große Anstrengungen werden auf Formosa gemacht, um dem steigenden Verbrauch zu genügen, und die japanische Regierung tut alles mögliche, um die Anpflanzungen zu vermehren. In den Distrikten, wo die Camphergewinnung am bedeutendsten war, sind die Campherbäume beinahe erschöpft, aber große Waldungen im Gebirge sind noch nicht erforscht.

Um die Camphergewinnung zu steigern, extrahiert man jetzt Campher aus den Blättern und Zweigen, anstatt aus den Baumstämmen wie bisher. Der erhaltene Campher ist nicht im mindesten schlechter als der aus reifen Bäumen. Man rechnet auf 120 Pfd. Campher von $2^1/_2$ engl. acres Pflanzung nach vierjähriger Züchtung, und diese Menge wird sich mit dem achten Jahre verdoppeln.

Schwierig ist es jedoch, tüchtige Arbeitskräfte zu erhalten, die das Gewinnungs- und Destillationsverfahren verstehen. Man ist eifrig bemüht, die Leute technisch zu instruieren und das technische Verfahren zu verbessern. Seit 1902 ist der Preis des Camphers bedeutend gestiegen: 135 Pfd. raffinierter Campher, die damals 9 Pfd. Sterl. kosteten, notieren heute in Formosa 12—5—0 Pfd. Sterl.; in Europa beträgt der Preis beinahe das Doppelte. *St.*

**Mangan in Indien.** Die Manganerzindustrie von Indien, berichtet der amerikanische Konsul E. H. Dennison aus Bombay, erfreut sich gerade gegenwärtig einer wirklichen Blüte. Viele Entdeckungen sind gemacht worden, und das Erz scheint ziemlich gleichmäßig durch die westlichen und südlichen Teile von Indien verteilt zu sein. Sechs englische Meilen jenseits der Mysore-Grenze, in dem Bellarybezirk, ist man auf mehrere außerordentlich reiche Ablagerungen gestoßen, die durchschnittlich 54% Metall enthalten. Das sämtliche Erz von Mysore und Goa wird über den Hafen von Mormugoa versandt. Von Bombay aus wurden im vergangenen Jahre 343 346 t Manganerz verschifft im Vergleich zu 213 860 t im vorhergehenden Jahre, und man erwartet im laufenden Jahre eine enorme Zunahme. Der Gehalt von metallischem Mangan in dem indischen Erz stellt sich auf 40—53%, neben 3—12% Kieselsäure und 0,2—0,03% Phosphor. Die bedeutendsten Exporteure verkaufen ihr Erz auf der Basis von 50% und bisweilen von nur 45% metallischem Mangan. Erz, das auch nur annähernd 85 % Manganperoxyd enthält, scheint noch nicht entdeckt worden zu sein. Die Industrie hat gegenwärtig noch unter unzureichenden Transportverhältnissen zu leiden. Die Minen liegen alle abseits von den Eisenbahnen, und das Erz muß in von Ochsen gezogenen Wagen zur Station geschafft werden. Dazu kommt, daß infolge der allgemeinen Prosperität, deren sich das Land erfreut, ein enormer Waggonmangel herrscht, so daß Tausende von Tonnen Erz an der Station liegen und auf Versand warten. *D.*

An dem **Handel Britisch-Indiens im Jahre 1906/07** (Schluß des Finanzjahres am 1./3. 1907), der eine Wareneinfuhr im Werte von 1 083 069 144 Rs. und eine Ausfuhr von 1 765 615 165 Rs. aufwies, war Deutschland nur in geringem Maße beteiligt. Die indische Wareneinfuhr weist eine bedeutende Steigerung auf, besonders in Maschinen, Fabrikeinrichtungen und technischen Artikeln, sowie Eisenbahnmaterialien, ferner in Zucker und Zuckerwaren. Bemerkenswert ist, daß Deutschland unter den Rübenzucker erzeugenden Ländern mit einer Einfuhr von 2 001 316 cwts. im Werte von 17 313 974 Rs. (1905/06: 712 440 cwts. i. W. von 6 465 346 Rs.) die erste Stelle einnimmt; die gesamte Zuckereinfuhr stellte sich auf nicht weniger als 9 Mill. cwts. im Werte von 78 184 242 Rs. Eine Mehreinfuhr gegenüber dem Vorjahre zeigen weiter Glas- und Glaswaren, Ton- und Porzellanwaren, Papier. Auch die Einfuhr von Seife ist stetig im Steigen begriffen, sie belief sich auf 184 081 cwts. im Werte von 3 228 156 Rs. Ferner ist beachtenswert die Zunahme in den Zufuhren von: Farben und Lacken (ausschließlich Anilinfarben) von (1905/06) 3 743 880 auf (1906/07) 4 220 524 Rs., Zündhölzern von 5 883 251 auf 6 312 731 Rs., Dynamit und anderen Sprengstoffen von 707 969 auf 1 233 228 Rs., Baumaterialien (Zement, Asphalt, Tonröhren usw.) von 4 599 140 auf 4 986 790 Rs. (Nach einem Berichte des Handelssachverständigen bei dem Kais. Generalkonsulat in Kalkutta.) *Wth.*

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 851 (1907).

**Britisch-Ostindien. Beförderung und Einfuhr von Schießpulver und anderen Explosivstoffen**[1]. Laut Bekanntmachung der indischen Regierung vom 31./5. 1907 hat der Generalgouverneur im Rate für die Beförderung, Einfuhr usw. von Schießpulver und anderen Explosivstoffen unter Aufhebung der Bekanntmachung vom 11./10.1901, sowie aller späteren Abänderungen der in dieser Bekanntmachung enthaltenen Bestimmungen neue Vorschriften erlassen, die eine genaue Einteilung und Beschreibung der Explosivstoffe, sowie Angaben über die für jede Art derselben erforderlichen Verpackung enthalten. Diese Vorschriften decken sich im wesentlichen mit den über die Einfuhr von Sprengstoffen in England erlassenen. *Cl.*

Die **Mineralienproduktion Queenslands** wies im Jahre 1906 einen Gesamtwert von 4 198 647 Pfd. Sterl. gegen 3 726 275 Pfd. Sterl. im Jahre 1905 auf. Der Menge und dem Werte nach verteilte sich die Produktion folgendermaßen:

| | | 1906 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Menge | Wert in £ | Menge | Wert in £ |
| Silber | Unzen | 783 087 | 101 693 | 601 712 | 69 176 |
| Zinn | tons | 4 823 | 490 283 | 3 945 | 297 454 |
| Blei | „ | 2 809 | 49 884 | 2 422 | 33 312 |
| Kupfer | „ | 10 077 | 916 546 | 7 220 | 503 547 |
| Wolfram | „ | 768 | 64 136 | 1 409 | 99 873 |
| Manganerz | „ | 1 113 | 4 391 | 1 517 | 5 925 |
| Wismut | „ | 6 | 1 882 | 15 | 5 368 |
| Wismut und Wolfram | „ | 23 | 1 759 | 21 | 1 958 |
| Molybdänglanz | „ | 106 | 15 275 | 63 | 8 496 |
| Scheelit | „ | 4 | 347 | 4 | 330 |
| Antimon | „ | 530 | 6 917 | 24 | 174 |
| Graphit | „ | 31 | 200 | 32 | 272 |
| Kalkstein | „ | 61 856 | 23 364 | 25 057 | 15 863 |
| Eisenstein | „ | 31 401 | 14 114 | 4 342 | 3 600 |
| Kohle | „ | 606 772 | 173 282 | 529 326 | 155 477 |
| Gold | Unzen (fein) | 544 636 | 2 313 464 | 592 620 | 2 517 295 |

*Wth.*

**London.** Die enorme Steigerung der Kohlenpreise in England wird eine große Steigerung der Regiekosten in der chemischen Industrie bewirken. Letzthin wurde der Abschluß von Kohlenkontrakten von bedeutenden chemischen Fabriken zu Preisen, die 2 sh. per Tonne höher sind als im vergangenen Jahre, gemacht.

In der Teerdestillation von Major & Co. in Hull brach am 6./9. ein Feuer aus, das die ganze Fabrikanlage zerstörte. Der Schaden ist sehr bedeutend.

An Dividenden zahlen: Kayser, Ellison & Co., Sheffield 14%; Chloride Electrical Storage Co., Ltd., Clifton 10%; Price Patent Candle Co., Ltd., London 15%.

Neugegründet wurden: Pavitt & Co., Ltd., London, Kapital 2000 Pfd. Sterl., Seife; J. B. Jenkins & Co., Ltd., Neath, Kapital 7500 Pfd. Sterl., Keramische Produkte; Barogen & Co., Ltd., London, Kapital 35 000 Pfd. Sterl., Chemische Produkte; The Peruvian Rubber Co., Ltd., London, Kapital 250 000 Pfd. Sterl., Gewinnung von Kautschuk in Peru; New Brunswick Canadian Salt & Chemical Co., Ltd., London, Kapital 50 000 Pfd. Sterl.

**Der Außenhandel Rußlands über die europäischen Grenzen im Jahre 1906** stellte sich im Vergleich mit den Vorjahren folgendermaßen:

| | Wert in Millionen Rubel | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Ausfuhr | Einfuhr | Gesamtumsatz | Ausfuhrüberschuß |
| 1906 | 999,4 | 619,9 | 1619,3 | 379,5 |
| 1905 | 1017,9 | 559,3 | 1577,2 | 458,6 |
| 1904 | 955,8 | 581,8 | 1537,6 | 374,0 |
| 1903 | 949,7 | 602,6 | 1552,3 | 347,1 |
| 1902 | 825,4 | 529,1 | 1354,5 | 296,3 |
| 1901 | 729,8 | 532,9 | 1262,7 | 196,9 |

Was die Ausfuhr einzelner Warengruppen anbelangt, so hat sich die Ausfuhr von Ölkuchen aus verschiedenen Sämereien im Werte von 20,1 Mill. Rubel im Jahre 1905 auf 25,8 Mill. Rbl. 1906 gehoben; ebenso ist gestiegen die Ausfuhr von Eisenerz von 1,2 auf 2,7 Mill. Rbl., von Manganerz von 4,6 auf 6,8 und von unverarbeitetem Metall von 2,6 auf 8,3 Mill. Rbl. Sehr starke Steigerung im Werte zeigt die Ausfuhr von Platin, nämlich von 1,4 Mill. Rbl. im Jahre 1905 auf 5 Mill. Rbl. im Jahre 1906. An der Ausfuhr Rußlands war Deutschland folgendermaßen beteiligt (in Millionen Rubel): 1906: 284,2, 1905: 255,3, 1903: 232,6, 1901: 178,9.

Die Einfuhr von Düngemitteln hat sich von 1,9 im Jahre 1905 auf 2,1 Mill. Rbl. im Jahre 1906 erhöht, von Chemikalien von 13,4 auf 14,9, von Pflanzenölen von 4,4 auf 4,8, von kosmetischen Waren und Parfümerien von 2,1 auf 2,6, von Gerbstoffen von 4,0 auf 4,8, von Farben und Farbstoffen von 10,3 auf 11,7 Mill. Rbl. Die Einfuhr fast aller Metalle in unverarbeitetem Zustande hat bedeutend abgenommen, wie nachstehende Übersicht zeigt (Zinn zeigt infolge der bedeutenden Preissteigerung im Jahre 1906 eine Werterhöhung, ist in der Menge aber auch geringer):

| | Menge in 1000 Pud | | Wert in 1000 Rbl. | |
|---|---|---|---|---|
| | 1906 | 1905 | 1906 | 1905 |
| Roheisen | 446 | 815 | 225 | 412 |
| Eisen | 2148 | 2445 | 2 633 | 2 995 |
| Stahl | 924 | 1018 | 846 | 941 |
| Kupfer in Barren | 803 | 1139 | 10 163 | 11 329 |
| Aluminium in Barren | 50 | 70 | 987 | 1 329 |
| Nickel in Barren | 13 | 36 | 351 | 959 |
| Blei in Barren u. Bruch | 1304 | 2880 | 3 261 | 5 772 |
| Zink „ „ „ | 527 | 629 | 2 108 | 2 345 |
| Zinn | 269 | 301 | 7 100 | 6 384 |

Dagegen hat die Einfuhr von Metallwaren erheblich

[1] Vgl. diese Z. **20**, 245 (1907).

zugenommen. — An der Einfuhr nach Rußland ist Deutschland folgendermaßen beteiligt (in Millionen Rubel): 1906: 267,1, 1905: 235,3, 1903: 237,3, 1901: 208,8. (Nach Wjestnik Finanzow.) *Wth.*

Die **Quecksilbergewinnung in Rußland**[1]) geht schnell immer weiter zurück. Auf dem einzigen Quecksilberwerk Rußlands, das der A.-G. A. Auerbach & Co. gehört, wurden im ersten Drittel des laufenden Jahres 3350 Pud 10 Pfd. Quecksilber gegen 4685 Pud 28 Pfd. in derselben Zeit des Jahres 1906 und 5702 Pud 20 Pfd. 1905 gewonnen. (Nach Torg. Prom. Gaz.) *Wth.*

Über die **Industrie Rumäniens** entnehmen wir einer amtlichen Abhandlung des Ingenieurs N. J. Paiano folgende Angaben:

| | Wert d. Jahresproduktion (Lei) | Stehendes Kapital (Lei) | Umlaufendes Kapital (Lei) | Arbeiterzahl | Betriebskraft PS |
|---|---|---|---|---|---|
| Chemische Industrie | 25 619 574 | 16 433 823 | 19 390 041 | 2264 | 2025 |
| Cellulose-, Papier- und Druckindustrie | 7 732 911 | 13 443 615 | 5 671 216 | 2587 | 4783 |
| Spiritusindustrie | 5 242 439 | 12 760 114 | 8 882 000 | 1355 | 1421 |
| Bierindustrie | 4 865 650 | 9 420 000 | 4 208 000 | 858 | 1426 |

**Die Ausfuhr Griechenlands**[2]) erreichte im Jahre 1906 nach den amtlichen Aufstellungen einen Wert von 118 057 161 Goldfranken gegen 83 860 639 Goldfranken im Vorjahre. Davon entfielen auf Oliven und ähnliche ölhaltige Substanzen 13 990 563 (1905: 3 629 594), pflanzliche Farben und Gerbstoffe 9700 (4120), unverarbeitete Mineralien und Metalle 25 376 725 (15 218 998), pharmazeutische und chemische Produkte 255 679 (418 005), bearbeitete Mineralien und Metalle 145 580 (2 675 690). (Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Athen.) *Wth.*

**Spaniens Kohlenförderung und -Einfuhr im Jahre 1906.** Der Verbrauch Spaniens an Kohlen betrug 1906: 5 805 453 t (1905: 5 656 723 t); im Lande gefördert wurden 1906: 2 199 091 t (1905: 2 206 398 t), hiervon wurden 326 184 (207 761) t ausgeführt. Die Einfuhr an Kohle (über 3 Mill. t) kommt fast ausschließlich England zugute, deutsche Kohle wurde bisher nur in verschwindenden Mengen (30—40 000 t) eingeführt. Spanien wäre sehr wohl in der Lage, seinen gesamten Kohlenbedarf selbst zu decken. Daß dies nicht geschieht, liegt hauptsächlich an den ungünstigen Transportverhältnissen im Lande und nur zum Teil an der geringeren Qualität der spanischen Kohle. (Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Barcelona.) *Wth.*

**Ausfuhr von Erzen und Metallen aus Spanien.** Der Wert der in den letzten Jahren aus Spanien ausgeführten wichtigsten Erze und Metalle war folgender (in Millionen Pesetas Gold):

| | 1903 | 1904 | 1905 | 1906 |
|---|---|---|---|---|
| Eisenerz | 82,5 | 78 | 98,33 | 107,25 |
| Blei in Barren | 27 | 27,5 | 31 | 36,66 |
| Silberhaltiges Bleierz | 21,25 | 25 | 26 | 28,5 |
| Silber | 9 | 9 | 7 25 | 4,33 |
| Kupfererz | 30 | 29 | 31,33 | 34,66 |
| Kupfer | 26,75 | 26 | 29 | 35 |
| Eisenkies | 5 | 5,25 | 7,66 | 12,5 |
| Quecksilber | 4 | 4,33 | 5,66 | 7,25 |
| Gußeisen | 4 | 3,25 | 5 | 3 |

(Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Barcelona.) *Wth.*)

**San Domingo.** Die etwa 2000 Mann betragende Belegschaft der portugiesichen Pyritgrube von S. Domingo ist in Ausstand getreten und verlangt 8stündige Arbeitsschicht und Lohnerhöhung.

1) Diese Z. **20**, 728 (1907).

2) Betreffs der Einfuhr vgl. diese Z. **20**, 1627 (1907).

**Paris.** Nach Mitteilung des „Börsenblatt" wird die Dividende der Eisenwerke Schneider & Co. in Creusot 85 Frs. gegen 80 Frs. im Vorjahre betragen.

**Wien.** Die Verhandlungen wegen der Erneuerung des Ende dieses Jahres ablaufenden Superphosphatkartells werden eifrig fortgesetzt. Die Einigung der österreichischen Werke bereitet Schwierigkeiten. Günstiger gestalten sich die Unterhandlungen mit den deutschen Fabriken.

Der Verwaltungsrat der A.-G. für Mineralölprodukte beschloß die Ausdehnung der Einzelverkaufsorganisation in Deutschland und der Schweiz. Über eine Aktienkapitalserhöhung wird in der nächsten Sitzung Beschluß gefaßt.

**Der deutsche Außenhandel in Waffen, Sprengstoffen und Munition im ersten Halbjahr 1907.** Das statistische Amt veröffentlicht die Statistik des Außenhandels für das erste Halbjahr 1907, dem die nachstehenden Zahlen entnommen sind. Danach betrugen in den Monaten Januar bis Juni 1907 in Tausenden Mark Einfuhr und Ausfuhr:

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Schießbaumwolle, Kollodiumwolle | 80 | 1 014 |
| Schießpulver | 17 | 842 |
| Sprengpulver, Dynamit und andere Sprengmittel | 216 | 3 522 |
| Zündpillen, Spiegel, gefüllte Zündhütchen, Flobertmunition | 75 | 1 16[illegible] |
| Gefüllte Geschoßzündungen, Schlagröhren, Zündschrauben | 2 | 541 |
| Gefüllte Waffenpatronen | 186 | 14 72[illegible] |

**Berlin.** Die Erkenntnis, daß die Seifenfabrikation nicht mehr schematisch und handwerksmäßig betrieben werden kann, daß heutzutage ein gewisses Maß von chemischen und physikalischen Kenntnissen zur Leitung eines solchen Betriebes nötig ist, hat den Verband der Seifenfabrikanten Deutschlands dazu geführt, eine Fachlehranstalt zu begründen (vgl. diese Z. **20**, 169 [1907]). In einem dreimonatlichen Kursus, dessen Honorar 200 M beträgt, können sich die Schüler alle notwendigen Kenntnisse und Handgriffe aneignen. Vorträge und Exkursionen gehen mit dem Laboratoriumsunterricht Hand in Hand.

Otavi, Minen- und Eisenbahngesellschaft. Nachdem im Juli die ersten 515 t der silberhaltigen Kupfer- und Bleierze mit einem Gehalt von 36% Kupfer und 12% Blei bis 14% Kupfer und 26% Blei auf verschiedenen Hüttenwerken des Festlandes zur Verhüttung gekommen sind, konnten im August weitere 1228 t mit 14%

Kupfer und 26% Blei und 486 t mit 23% Kupfer und 14% Blei an deutsche und englische Hüttenwerke abgegeben werden. Für den Monat September sind ferner Sendungen von 1095 t mit etwa 20% Kupfer und 16% Blei und von 130 t mit etwa 37% Kupfer und 7% Blei angekündigt. Im Falle die Arbeiter- und Betriebsverhältnisse am Gewinnungsorte es zulassen, besteht die Absicht, während des Halbjahres Oktober 1907 bis April 1908 die bei der Förderung fallenden Erze mit durchschnittlich 11% Kupfer und 25% Blei als Ofenerze auf der Hütte in Tsumeb auf Kupfer und Werkblei zu verarbeiten, während 6000—9000 t Ausfuhrerze mit einem Durchschnittsgehalt von 20% Kupfer und 22% Blei zur Verhüttung nach Europa verschifft werden könnten.

**Düsseldorf.** In dem Lumpenlager der Ratinger Papierfabrik entstand aus bisher unbekannter Ursache Feuer, das den Dachstuhl, sowie die darin aufgespeicherten Rohstoffe vernichtete. Alle Maschinen sind gerettet, so daß der Betrieb aufrecht erhalten werden kann.

## Handelsnotizen.

Berlin. Es bestätigte sich, daß bei der Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft (Auer) die Frage einer Kapitalserhöhung wegen verschiedener Neubauten erörtert werden soll. Nach dem „B. T.“ plant die Gesellschaft auch, gemeinsam mit einer englischen Firma, die Errichtung einer englischen Tochtergesellschaft.

Bochum. Der bekannte Rechtsstreit zwischen dem Bochumer Zementsyndikat und der Meteor-A.-G. ist nach der „Rh.-Westf. Ztg.“ durch Urteil des Landesgerichts Bochum nunmehr zuungunsten des Syndikats, das an die Meteor-A.-G. eine weitere Rückzahlung von 73 000 M leisten muß, entschieden worden.

Breslau. Die Breslauer Spritfabrik beruft eine außerordentliche Generalversammlung ein behufs Beschlußfassung über eine Fusion mit der Nordhäuser Aktien-Spritfabrik und darauf bezügliche Abänderung der Statuten.

Dortmund. Union, A.-G. für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie. Der Abschluß für das Geschäftsjahr 1906/07 ergibt nach 2 756 932 (2 206 001) M Abschreibungen 2 219 557 (1 350 448) M Reingewinn. Die Vorzugsaktien erhalten wieder 5%, die Stammaktien 3% (2%) Dividende.

Dortmund. A.-G. Bremerhütte, Weidenau. Obwohl der Bruttogewinn von 308 508 M auf 742 856 M gestiegen ist, wird wieder keine Dividende beantragt; vielmehr soll der ganze Gewinn zu Abschreibungen und Rückstellungen verwandt werden.

Düsseldorf. Hasper Eisen- und Stahlwerk, A.-G. in Haspe i. W. Der Abschluß für 1906/07 ergibt einen Überschuß von 1 959 306 (1 314 681) M. Hiervon sollen für Abschreibungen verwandt werden 952 645 (514 246) M. Von dem Reingewinn von 1 006 651 (800 434) M werden der Rücklage II 50 000 M (wie i. V.) zugewiesen, 13% (10%) Dividende gleich 600 000 M verteilt und 500 000 M der Beamtenversorgungs- und Arbeiterunterstützungskasse zugeteilt.

Die „Rh.-Westf. Ztg.“ meldet eine weitere Ermäßigung des Messingpreises auf 164 M.

Duisburg. Rheinische Stahlwerke zu Duisburg-Meiderich. Der Abschluß für 1906/07 ergibt als Gewinn des Geschäftsjahres 7 150 782 (6 015 894) M. Zu Abschreibungen werden 2 405 789 (2 334 669) M verwandt. Aus dem Reingewinn von 4 777 418 (3 700 945) M werden 15% (12%) Dividende gleich 4 500 000 (3 600 000) M gezahlt.

Essen (Ruhr). Westdeutsches Eisenwerk, A.-G. Kray. Nach Abzug der Unkosten und 173 362 (129 995) M Abschreibungen bleibt ein Reingewinn von 753 543 (611 856) M. Davon werden der Unterstützungskasse für Arbeiter und Beamte 40 000 M (wie i. V.) überwiesen und 500 000 M als Dividende von 20% (15%) verteilt.

Hannover. Der Grubenvorstand der Kaligewerkschaft Hannover-Thüringen beantragt die Veräußerung von Vermögenswerten der Gewerkschaft oder den Beitritt zur Vereinigungsgesellschaft für den Kalibergbau und die Bewilligung von 210 M Zubuße.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh zur Kaligewinnung: der Deutschen Tiefbohr-A.-G. zu Nordhausen acht Felder in den Kreisen Worbis und Mühlhausen; den Kaufleuten Karl Klotz und Mommsen in Frankfurt a. M. ein Feld in den Kreisen Querfurt und Eckartsberga; der Firma Max Ullrich & Co., Kommanditgesellschaft auf Aktien zu Berlin, drei Felder im Kreise Salzwedel; der A.-G. Neubleicherode ein Feld im Kreise Worbis; der Bergwerksgesellschaft Westohm zu Essen (Ruhr) ein Feld im Kreise Worbis.

Die Mansfelder Gewerkschaft plant die Anlage einer großen Talsperre oberhalb des Harzstädtchens Wippra am Zusammenfluß der alten und schmalen Wipper zur Wasserversorgung der im Wippertale liegenden Hütten- und Elektrizitätswerke. Für die Vorarbeiten sind zunächst 5000 M ausgeworfen.

Kassel. Kommerzienrat Peter, Frankfurt a. M., wird, wie verlautet, eine Gummiwarenfabrik mit einem Grundkapital von 2 000 000 M gründen.

Köln. Die Zuckerfabrik Pfeifer & Langen in Köln, Elsdorf und Euskirchen wurde unter der Firma Pfeifer & Langen, G. m. b. H., mit dem Sitz in Köln in eine G. m. b. H. mit 5 Mill. Stammkapital umgewandelt.

Königsberg. Unter der Firma Glashüttenwerk zu Pillau, e. G. m. b. H., hat sich in Königsberg i. P. eine Genossenschaft gebildet deren Zweck die Erbauung eines Glashüttenwerkes in Pillau ist. Da der dortige Sand sich gut zu Flaschenglas eignet, soll hauptsächlich die Herstellung von Flaschen betrieben werden.

Mannheim. Demnächst finden laut „B. T.“ Vorsprechungen hinsichtlich einer Verschmelzung der Zellstoffabrik Waldhof und der Zellstoffabrik Tilsit statt.

München. Der Abschluß der A.-G. für Lederfabrikation ergibt 283 348 (194 376) M

Gewinnüberschuß. Hiervon werden zur Deckung des noch vorhandenen Fehlbetrags 243 163 M verwandt; der Rest wird den Rücklagen überwiesen.

Nürnberg. Nürnberger Lederfabrik, A.-G. vorm. Schreier & Naser. Nach Bestreitung der Unkosten und 9294 (8961) M Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 114 665 (110 042) M. Es werden wieder 12% Dividende verteilt.

Sangerhausen. Die Zuflüsse im Schachte der Gewerkschaft Heldrungen haben sich so verstärkt, daß ernste Befürchtungen wachgerufen sind. Die Zuflüsse betragen 1—2½ cbm in der Minute. An der Abdämmung des Schachtes wird angestrengt gearbeitet.

Straßburg. Die Elsäßische Zuckerfabrik in Erstein erzielte im Geschäftsjahre 1906/07 einen Betriebsgewinn von 5109 M (i. V. 87 937 M Betriebsverlust). Da die Verzinsung der alten Schuld 39 319 (34 755) M und die Tilgungen 40 000 M (wie i. V.) erforderten, ergab sich ein neuer Verlust von 74 210 (162 692) M, wodurch der Fehlbetrag auf 286 283 M anwächst. Das Aktienkapital beträgt 1 000 000 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**Kongreß für gewerblichen Rechtsschutz in Düsseldorf,** 3.—8./9. 1907. Der deutsche Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums arbeitet seit einem Jahrzehnt an der Vorbereitung einer Reform des Patentgesetzes und des Warenzeichengesetzes. Auf den Kongressen in Frankfurt, in Köln und in Hamburg waren die grundlegenden Ansichten des Vereins über verschiedene Punkte der oben genannten Gesetze niedergelegt worden. Alle diese Beschlüsse waren von zwei Kommissionen nochmals eingehend durchberaten und wurden jetzt dem Düsseldorfer Kongreß, gewissermaßen in zweiter Lesung vorgelegt, um endgültig die Ansichten und Wünsche der Industrie hinsichtlich des Schutzes des gewerblichen Eigentums kennen zu lernen. Der Düsseldorfer Kongreß war von um so größerer Bedeutung, als man auch in Regierungskreisen den Wunsch nach Abänderung unseres Patent- und Markenschutzgesetzes längst als berechtigt anerkannt und auch schon mit Vorarbeiten zur Abänderung begonnen hat. Die Regierung hat aber ausdrücklich erkennen lassen, daß sie die Beschlüsse des Düsseldorfer Kongresses bei ihren weiteren Arbeiten gern als Grundlage bzw. zur Berücksichtigung heranziehen wolle. So waren denn auch auf dem Kongreß, der vom 3.—8. September unter dem Vorsitze des Herrn Dir. von Schütz tagte, Vertreter der verschiedensten Reichs- und Staatsbehörden anwesend und nahmen an den Verhandlungen teilweise regen Anteil; erwähnt seien hier die Vertreter des Reichsamtes des Innern, des Preußischen Justizministeriums, des Kaiserlichen Patentamtes, ferner verschiedener Handels- und Gewerbekammern, industrieller Verbände usw. Auch das österreichische, das ungarische und das schwedische Patentamt hatten Vertreter zu dem Düsseldorfer Kongreß entsandt. Die Teilnehmerzahl belief sich im ganzen auf über 200.

Von den vielen Punkten der Tagesordnung seien hier nur die für uns Chemiker wichtigsten herausgegriffen. Was die Vorschläge der Kommission auf Abänderung des Patentgesetzes anbetrifft, so war für sie im wesentlichen das Ziel mit maßgebend, eine Vereinfachung des Verfahrens und, wo irgend möglich, eine Entlastung des Patentamtes herbeizuführen. Während bislang das Erteilungsverfahren derart ausgeübt wurde, daß ein Vorprüfer unter Mitwirkung mehrerer technischer Mitarbeiter (selbständiger Hilfsarbeiter) die Anmeldung prüfte, der Beschluß über Erteilung oder Versagung des Patentes aber von der Anmeldeabteilung ausging, wurde von der Kommission die Einführung eines Einzelprüfers vorgeschlagen, der also selbständig über Erteilung des Patentes entscheiden sollte. Eine Entlastung des Patentamtes wurde darin gesehen, daß, wenn die Einzelprüfer, die sich also ausschließlich mit der betr. Anmeldung von vornherein beschäftigt haben, die Entscheidung über die Anmeldung fällen, dann die Anmeldeabteilung ja wesentlich weniger zu tun bekäme. Bei der recht lebhaften Erörterung dieses Punktes wurden gegen diese Auffassung verschiedene Bedenken geltend gemacht, von mehreren Seiten wurde auch der Wert der kollegialen Beschlüsse gegenüber dem Beschlusse eines Einzelnen hervorgehoben. Der Kongreß nahm schließlich folgenden Antrag an: „Die Prüfung der Erfindung erfolgt durch ein technisches Mitglied des Patentamtes. Dieses entscheidet in erster Instanz. Im Einspruchverfahren ist die Anmeldeabteilung in erster Instanz zuständig." Gegen die Entscheidungen der Anmeldeabteilung bliebe dann immer noch die Beschwerdeabteilung als weitere Instanz bestehen.

Daß es, auch wenn der Ausbau der Stellung der Einzelprüfer im Gesetz nicht festgelegt würde, wünschenswert ist, daß im Patenterteilungsverfahren drei getrennte Instanzen bestehen, wurde auf Antrag von Dr. Wirth-Frankfurt a. M. zu einem weiteren Beschlusse des Kongresses erhoben. Welcher Art diese drei Instanzen im Erteilungsverfahren sein sollten, blieb dabei dahingestellt. Es wurde aus der Versammlung hierbei auf den etwa zu schaffenden Patentsondergerichtshof[1]) hingewiesen; doch erklärte der Vertreter des Preußischen Justizministeriums, Geheimrat Kübler, daß die Regierung sich dem Gedanken der Schaffung eines Patentsondergerichtshofes gegenüber ganz entschieden ablehnend verhalte. Dieser Patentgerichtshof wird einen Gegenstand der Verhandlungen auf dem nächstjährigen Kongresse, der in Leipzig stattfinden soll, bilden.

Verschiedene Anträge, die sich auf die Organisation und auf den Betrieb des Patentamtes, auf Änderung des § 4, Satz 1 des P. G. (Wirkung des Patentes), § 10 (Nichtigkeit und Abhängigkeit) bezogen, wurden abgelehnt bzw. zurückgezogen.

Hinsichtlich der Haftung des Patentamtes für Versehen, die von dessen Beamten im Dienste gemacht worden sind, wurde vom Kongresse der Wunsch ausgesprochen, daß die zu erstrebende

[1]) Vgl. auch die Ausführungen von Martius in dieser Zeitschrift **20**, 936 [1907)]. Chem. Industr. **36**, 141—146.

Haftung des Reiches für die durch Reichsbeamte in Ausübung der von ihnen vertretenen öffentlichen Gewalt verursachten Schäden auch auf die Beamten des Patentamtes ausgedehnt werde.

Betreffs der Abänderung des § 10, bzw. § 28 wurde ein Kommissionsantrag in folgender veränderter Gestalt angenommen: „Es ist wünschenswert, daß das Recht desjenigen, dem eine Erfindung entwendet worden ist, neben der Nichtigkeitsklage auch die Klage auf Übertragung des Patentes vor dem ordentlichen Gerichte zu erheben, auch im Patentgesetz zur ausdrücklichen Anerkennung gelangt."

Über die Beibehaltung oder Aufhebung der in § 28, Absatz 3 P. G. ausgesprochenen fünfjährigen Präklusivfrist (nach Ablauf welcher also ein Antrag auf Nichtigkeitserklärung nicht mehr statthaft ist) erhob sich ein lebhafter Meinungsaustausch. Die Kommission hatte vorgeschlagen, diese Präklusivfrist abzuschaffen; hiergegen wurde aber hauptsächlich von der Industrie geltend gemacht, daß durch Beibehaltung dieser fünfjährigen Frist zweifellos die Rechtssicherheit und damit der Wert der Patente erhöht würde. Der Kommissionsantrag wurde denn auch mit 77 gegen 22 Stimmen abgelehnt, so daß sich also der Kongreß für die Beibehaltung der Präklusivfrist ausgesprochen hat.

Was die Zurücknahme des Patentes wegen nicht genügender Ausübung (§ 11 P. G.) anbetrifft, so hatte die Kommission beantragt, aus dem § 11 die Zurücknahme ganz zu streichen und dafür die Zwangslizenz einzusetzen. Aus der Versammlung heraus wurde aber der Meinung Ausdruck gegeben, daß eine Abschaffung oder Milderung des Ausübungszwanges nur auf internationalem Wege erfolgen solle, daß gerade jetzt, wo England den Ausübungszwang einführt, für Deutschland der Augenblick nicht passend sei, den Ausübungszwang abzuschaffen. Der Kongreß beschloß, der am 6. September gleichfalls in Düsseldorf tagenden Versammlung der internationalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz die Annahme eines Antrages zu empfehlen, der eine internationale Regelung dieser Frage als wünschenswert bezeichnet, derart, daß allgemein die Einführung einer Zwangslizenz angestrebt werden soll.

Einen breiten Raum nahmen die Verhandlungen über die Patentgebühren in Anspruch. Die Kommission hatte vorgeschlagen, eine Anmeldegebühr von 50 M, eine Bekanntmachungsgebühr von 50 M und eine Erteilungsgebühr ebenfalls von 50 M, im ganzen also 150 M zu erheben. Hiergegen war der größte Teil der Kongreßteilnehmer der Ansicht, daß eine derartige Zahlung von einmaligen Gebühren (wie sie ja auch das amerikanische Patentgesetz hat) für unsere deutschen Verhältnisse nicht angebracht sei, und man nahm daher einen Antrag Tolksdorf an: „Steigende Jahresgebühren sind notwendig, um eine Beseitigung der nicht ausgenutzten Patente zu erzielen." Hinsichtlich der Höhe der Gebühren waren die Ansichten sehr geteilt, man einigte sich aber schließlich, wie wir schon mitteilten (diese Z. **20**, 1632 [1907]), auf folgenden Antrag des Vereins deutscher Chemiker, der mit allen gegen zwei Stimmen angenommen wurde: „Die Gebühr für die ersten fünf Jahre ist gleichbleibend auf je 50 M (einschließlich der Anmeldegebühr) festzusetzen. Vom sechsten Jahre ab sind die Gebühren um je 50 M jährlich zu steigern."

Von Beschlüssen, die das Warenzeichenrecht betreffen, seien hier nur kurz folgende erwähnt. Schon seit langem hat man die Erteilung unserer Warenzeichen, wie sie jetzt gehandhabt wird, als zu Mißständen führend erkannt. Es war schon von verschiedenen Seiten vorgeschlagen worden, statt der jetzigen Warenverzeichnisse Warenklassen einzuführen. Der Kongreß hat sich diesem Wunsche angeschlossen, wobei der Ansicht Ausdruck gegeben wurde, daß die Industrie die durch Einführung des Warenklassensystems notwendigerweise entstehenden höheren Kosten gern tragen würde, und hat folgenden Antrag angenommen: „Der Kongreß empfiehlt die Einführung eines Warenklassensystems an Stelle des heutigen Systems. Die Einteilung der Warenklassen soll nach den Gesichtspunkten erfolgen, die sich aus der natürlichen Gruppierung der Waren im Handelsverkehr ergeben. Hiernach sind in erster Linie der Gebrauchszweck, in zweiter Linie Stoff und Art der Herstellung der Waren zu berücksichtigen."

Ein Antrag der Kommission, das Aufgebotsverfahren in das deutsche Warenzeichenrecht einzuführen, wurde abgelehnt, dagegen ein Antrag angenommen, wonach bei Eintragung eines Warenzeichens der Inhaber eines älteren Zeichens auch ohne Mitteilung seitens des Patentamtes berechtigt sein soll, Einspruch zu erheben.

Endlich wurde mit überwiegender Mehrheit ein Antrag der Kommission angenommen, der das Recht des Vorbenutzers eines Warenzeichens auf weitere Benutzung sichert.

Bei der Tagung der interntaionalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz, die am 6. und 7. September ebenfalls in Düsseldorf unter starker Beteiligung ausländischer Interessenten stattfand, kam zunächst das neue schweizerische Patentgesetz zur Besprechung. Die Mängel desselben wurden allseitig anerkannt. Der Berichterstatter Dr. Kloeppel gab schließlich der Überzeugung Ausdruck, daß die Schweizer Fabrikanten, wenn sie erst selbst einmal gute Erfindungen machen werden, um ihr eigenes schlechtes Gesetz bange werden. Von anderer Seite wurde unter lebhafter Zustimmung fast aller Anwesenden auf die sehr verbesserungsbedürftige Art und Weise hingewiesen, wie das Schweizer Amt bisher die einlaufenden Anmeldungen prüft. Man nahm endlich eine Resolution an, die es dem Eidgenössischen Amte für geistiges Eigentum nahe legt, bei der Prüfung von Patentanmeldungen in Zukunft in etwas mehr moderner Weise vorzugehen.

Auch das neue, unlängst angenommene englische Patentgesetz war Gegenstand der Erörterungen, die sich zu nachstehender Resolution verdichteten: „Der Kongreß spricht sein Bedauern darüber aus, daß das Prinzip des Ausübungszwanges in die englische Gesetzgebung Eingang gefunden hat, in die Gesetzgebung, die wir als den Ursprung aller Patentgesetze ansehen, und die sich immer

durch ihren weiten und liberalen Geist ausgezeichnet hat, sowie daß diese Aufnahme aus Gründen erfolgt ist, die dem Wesen des gewerblichen Rechtsschutzes fremd sind und mit dem Geiste der Pariser Konvention in Widerspruch stehen."

Auch mit den holländischen Rechtsverhältnissen beschäftigte sich die internationale Vereinigung und nahm in dieser Beziehung folgenden Beschluß an: „Der Kongreß spricht sein Bedauern darüber aus, daß das so lange angekündigte holländische Patentgesetz noch nicht erlassen worden ist, und daß infolgedessen dem umfangreichen Mißbrauch ausländischer Erfindungen noch kein Ende bereitet worden ist."

Von den verschiedenen Veranstaltungen, die der Kongreß den Teilnehmern bot, sei hier vor allen Dingen eines Ausfluges gedacht, der am 7. September nachmittags der Besichtigung des Leverkusener Werkes der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. galt. Alle Teilnehmer, nicht nur die Laien, sondern auch die verschiedenen Angehörigen der chemischen Industrie, waren überrascht von der Großartigkeit der Anlagen, von der wunderbaren Organisation, die sich bis ins kleinste hinein überall zeigte. Um den Fachgenossen nur eine kleine Vorstellung von der Größe der Leverkusener Anlagen zu geben, seien folgende Zahlen angeführt: Das Leverkusener Werk, in dem zurzeit alle Zwischenprodukte und Farbstoffe der Firma hergestellt werden, umfaßt nicht weniger als 3 700 000 qm Fläche, von denen 340 000 bebaut sind. Das Werk ist durch eine eigene Kleinbahn mit der Station Mühlheim a. Rh. verbunden. Die Gleislänge dieser Kleinbahn beläuft sich auf 13 000 m. Innerhalb der Fabrik selbst ist eine Bahn vorhanden, die eine Gleislänge von 34 000 m hat. Das Rohrleitungsnetz in den Straßen hat für Wasser eine Länge von 40 000 m, für Gas eine Länge von 30 000 m. Der Verbrauch an Wasser beläuft sich an einem Tage auf 29 000 cbm, der Verbrauch an Gas auf 8000 cbm und der Verbrauch an Eis auf 183 300 kg. Die Anzahl der Dampfkessel beträgt 130 mit 12 000 qm Heizfläche. Auf dem Werke befinden sich 200 Dampfmaschinen mit 12 000 PS., 20 Dynamos und 450 Elektromotore (5800 PS.). Der Verbrauch an Kohle beläuft sich täglich auf 44 Doppelwaggons. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter beträgt zurzeit etwa 5900 (davon 1600 Handwerker), die Zahl der beschäftigten Beamten 1500, davon 205 Chemiker und 45 Ingenieure. Wahrhaft bewunderungswürdig sind auch die verschiedenartigen Wohlfahrtseinrichtungen, die die Teilnehmer des Kongresses besichtigen konnten, auf die hier einzugehen aber zu weit führen würde. *Wohlgemuth.*

---

Unter zahlreicher Beteiligung seiner Mitglieder und unter Teilnahme von Vertretern der Behörden, sowie der Industrie und des Handels der Stadt hielt der **Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands** am Freitag, den 13./9. in Lübeck seine diesjährige Hauptversammlung ab. Nachdem Bürgermeister Dr. Schön dem Verein den Willkommengruß des Senats und der Bürgerschaft überbracht hatte, erstattete der Generalsekretär des Vereins, Dir. O. Wenzel-Berlin, einen interessanten Bericht über die *wirtschaftliche Gestaltung des verflossenen Jahres und besonders der chemischen Industrie* in diesem Zeitraum. Ein eingehenderes Referat über diesen Vortrag und über die übrigen Punkte der Tagesordnung erscheint im nächsten Heft. Erwähnt sei hier schon, daß die Beschlüsse betreffend Abänderung der §§ 133f und 133g der R. G. O. und Reform des Patentgebührensystems mit den Danziger Beschlüssen des Vereins deutscher Chemiker übereinstimmen.

---

Die **79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte** wurde am 15./9. in Dresden eröffnet. Vormittags fanden Sitzungen des Vorstandes und des wissenschaftlichen Ausschusses statt. In der Vorstandssitzung wurde beschlossen, der Gesellschaft als nächsten Versammlungsort Köln zu empfehlen, Prof. Wien-Würzburg als 3. Vorsitzenden und Prof. Max Plank-Berlin als Mitglied des Vorstandes in Vorschlag zu bringen. Um 11 Uhr vormittags wurde die reich beschickte Ausstellung naturwissenschaftlicher und medizinisch-chirurgischer Gegenstände im städtischen Ausstellungsgebäude eröffnet. Am Abend wurden die zahlreich erschienenen Teilnehmer im großen Saale des Ausstellungsgebäudes durch die Geschäftsführer und einführenden Vorsitzenden begrüßt. — Die erste allgemeine Versammlung fand Montag d. 16./9. vormittags 9 Uhr statt. Nach zahlreichen Begrüßungsansprachen und Danksagungen durch den Vorsitzenden, Geh. Rat Naunyn, nahm Prof. Dr. Gutzmer-Halle das Wort, um den letzten Bericht über die Tätigkeit der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte zu erstatten, worauf Prof. Klein-Göttingen über die Wünsche der Kommission, betreffend Ausbildung der Lehramtskandidaten, berichtete. Da die Unterrichtskommission ihre Aufgabe nach nunmehr 3jähriger Tätigkeit als gelöst ansieht, löste sie sich auf; zur weiteren Durchführung der Vorschläge und Leitsätze der Kommission wird sich ein Unterrichtsausschuß bilden, in den Mitglieder aus den bedeutenden naturwissenschaftlichen Vereinen delegiert werden. — Dann sprach Geheimrat Hempel-Dresden über: *„Die Behandlung der Milch."* Einen Auszug dieses Vortrages finden unsere Leser am Anfang des vorliegenden Heftes, S. 1633. Hierauf behandelte Geh. Rat Hoche-Freiburg die *„Moderne Analyse psychischer Erscheinungen."* — Nachmittags 3 Uhr begannen die Sitzungen der 31 Abteilungen, für die diesmal etwa 700 Vorträge angemeldet waren; auch die folgenden Tage waren durch die Einzelsitzungen reichlich ausgefüllt. Über die Vorträge sowie den Verlauf der Versammlung werden wir ausführlich in den nächsten Heften berichten.

---

Die **Deutsche Sektion (D. S.) des Internationalen Vereins der Lederindustriechemiker** hält am 21. und 22. September 1907 seine Jahresversammlung in Frankfurt a. M. ab. Am 22./9. werden im Saale des Techn. Vereins (Götheplatz 5) nach Erledigung des geschäftlichen Teils die folgenden Referate erstattet: K. Schorlemer-Worms: *„Die neue internationale Gerbstoff-Analyse (I. G. A.)."* J. Paessler-Freiberg: *„Mitteilungen über die*

*Reißfestigkeit von Chromledern verschiedener Gerbung nach längerer Aufbewahrung.*" P. Kauschke-Fechenheim: „*Die Entsäuerung des Chromleders.*" H. Becker-Frankfurt: „*Die Kältebeständigkeit des Klauenöles.*" J. Paessler-Freiberg: „*Vorschläge zur einheitlichen Bestimmung der Löslichkeitsverhältnisse bei Gerbeextrakten.*" Anmeldungen sind an den Präsidenten, Herrn Prof. H. Becker, Frankfurt a. M., Niedenau 40, zu richten.

Die **Freie Vereinigung deutscher Apotheker** soll, nach einem Beschluß der Landapothekerversammlung, in Eisenach unter dem Namen „Verein zur Wahrung wirtschaftlicher Interessen deutscher Apotheker" ins Handelsregister eingetragen werden. Der Sitz des Vereins wird Leipzig sein, zu Vorsitzenden wurden gewählt die Herren Kühtze, Ehlermann und Holz.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Auf dem I. Deutschen Hochschullehrertag zu Salzburg wurde die folgende Resolution angenommen: Eine der wichtigsten Grundlagen für das Gedeihen der Hochschule ist die Sicherung eines tüchtigen und berufsfreudigen Nachwuchses für das akademische Lehramt. Zu diesem Zwecke hält die erste Tagung der Hochschullehrer folgendes für erforderlich: 1. Die Zulassung zum akademischen Lehrberufe muß der Autonomie der Hochschulen erhalten bleiben. 2. Die Professorenkollegien sollen bei Zulassung zur Privatdozentur die höchsten Anforderungen an die wissenschaftlichen Leistungen der Bewerber stellen, aber jeder wissenschaftlichen Richtung gleichmäßig den Zugang offen lassen. Auszuschließen sind Personen, die nach ihrer Lebensführung oder Lebensstellung ungeeignet für den Lehrberuf und die unabhängige Forschung erscheinen. 3. Den außerordentlichen Professoren und Privatdozenten ist die ihnen als Mitgliedern von Hochschulen gebührende Stellung ohne Engherzigkeit und soweit als möglich zu sichern. Insbesondere ist überall eine Einrichtung dahin zu treffen, daß sie bei den allgemeinen Angelegenheiten des Lehrberufs in den Körperschaften der Hochschule auf geordnetem Wege zu Gehör kommen. 4. Es ist darauf Bedacht zu nehmen, daß Privatdozenten und unbesoldete Extraordinarien, deren Tüchtigkeit bewährt ist, besoldete Extraordinariate erhalten.

Den Privatdozenten an der Berliner Technischen Hochschule, Dr. Karl Arndt (Physikalische Chemie), Dr. Hugo Simonis (Organische Chemie) und Dr. Hugo Voswinckel (Chemie) ist der Professortitel verliehen worden.

Dr. E. Marx, Privatdozent für Physik an der Universität Leipzig, wurde zum a. o. Professor ernannt.

Dr. M. Reinganum, Privatdozent für Physik an der Universität Freiburg i. Br., erhielt den Titel Professor.

Heinrich Sachs-Friedenau, Besitzer der pharmazeutischen Fabrik Friedenau, wurde zum Kommissionsrat ernannt.

Die belgische Akademie der Wissenschaften erwählte Prof. Dr. Wallach-Göttingen und Prof. S. Arrhenius-Stockholm zu auswärtigen Mitgliedern.

Seinen 80. Geburtstag feierte am 14. ds. der etatsmäßige Dozent für Photographie an der Technischen Hochschule in Dresden, Prof. Hermann Krone.

Dr. J. Bodansky, Chefredakteur des „Prager Zuckermarktes", konnte am 1./9. auf eine 25jährige Tätigkeit als Leiter der Zeitschrift zurückblicken.

Dr. A. Grün habilitierte sich an der Universität Wien für das Fach der Chemie.

Dr. H. Greinacher-St. Gallen habilitierte sich am Polytechnikum Zürich für Physik.

Genrealdirektor Kwasniewski der Renard-Grube bei Kattowitz, fand einen plötzlichen und unerwarteten Tod.

Thomas Berry, Chemikalienfabrikant, starb in Manchester am 2./9.

G. H. Allsopp, Direktor der Brauereien Allsopp, starb am 9. September in St. Giles bei Salisbury im 61. Jahre.

## Bücherbesprechungen.

**XVIII. Jahresbericht über die Tätigkeit der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel des Allgem. österr. Apotheker-Vereines (1905/1906).** Verfaßt vom Direktor der Anstalt Dr. M. Mansfeld. Wien 1906. 16 S. 8°.

In der Zeit vom 1./9. 1905 bis 31./8. 1906 wurden von der Anstalt 1321 Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen untersucht, von denen 160 von Apothekern, 125 von Behörden, 59 von Abonnenten und 276 als Kontrollanalysen eingesandt und wovon 337 = 25% (nach Abzug der Kontrollanalysen 32%) zu beanstanden waren. Der Bericht enthält zahlreiche Einzelheiten über die Untersuchungsergebnisse der Proben, insbesondere von Kakao, Trockenmilch, diätetischen Präparaten, Seifen usw. *C. Mai.*

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 9./9. 1907.

*8m.* F. 21 590. Verfahren zur Herstellung von für die Gärungsküpe geeigneten **Thioindigorotleuko**präparaten; Zus. z. Anm. F. 19 536. [M]. 3./4. 1906.

*12p.* F. 22 394. Verfahren zur Reduktion von **Farbstoffen** der **Indigoreihe.** [M]. 12./10. 1906.

12q. U. 2907. Verfahren zur Herstellung von p-**Nitrodiphenylamin** und Derivaten desselben. Dr. F. Ullmann, Berlin. 16./7. 1906.

*22a.* S. 23 505. Verfahren zur Herstellung von **Azofarbstoffen**, die den Rest einer in Fetten vorkommenden Fettsäure enthalten; Zus. z. Pat. 188 909. Dr. N. Sulzberger, Berlin. 13./10. 1906.

*24a.* K. 32 274. Einrichtung zur **Rauchverzehrung** mit Rückleitung der Rauchgase zur Feuer-

**Gehrkes** für Terpentinölersatz, Beize, Lacke und Farben. H. Gehrke, Bremen.

**Isaria** für diverse technische Produkte. Chemische Fabrik „Isaria" Etzinger & Co., München.

**Kriens** für Terpentinöl. Fa. H. Kriens, Oberlahnstein a. Rh.

**Kronol** für chemische Produkte, Ätzmittel, fluorhaltige Präparate. Montana, G. m. b. H., Strehla a. E.

**Lakmé** für chemisch-technische Produkte usw. P. Hubert u. O. Schmatolla, Berlin.

**Metakalin** für Schellackersatz. [By].

**Metropol** für Arznei- und Heilmittel, chemische Produkte usw. Fa. H. Steeb, Würzburg.

**Rap** für chemische Metallsalze. Waldberg & Co., G. m. b. H., Berlin.

**Schloß Achilleion** für chemische Präparate, pharmazeutische Produkte usw. H. Engelhardt, chemisches und pharmazeutisches Laboratorium, G. m. b. H., Steglitz-Berlin.

**Serponit** für chemische Produkte. Chemische Fabrik Haunstetten Ph. Mayer, Haunstetten bei Augsburg.

---

## Patentliste des Auslandes.

Darstellung von **Acetylentetrachlorid.** [Griesheim-Elektron]. Ung. C. 1465. (Einspr. 3./10.)

Herstellung von **Acidalbumin** oder Albumosen. E. Nußbaum, Wien. Belg. 201 110. (Ert. 15./7.)

Herstellung von neuen **Äthern** von **Oxysäuren.** Société Anonyme des Etablissements Poulère Frères und E. M. Fourneau. Frankr. 378 325. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung von **Ätzwirkungen** beim Gewebedruck. H. Dydynski. Frankr. 378 373. (Ert. 8.—13./8.)

Denaturierung und Carburierung von **Alkohol.** Durupt. Engl. 17 841/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Gewinnung von **Ammoniak.** H. Koppers, Essen/Ruhr. Amer. 862 976. (Veröffentl. 13./8.)

Gewinung von **Ammoniak** aus den Rückständen der Brennerei der **Zucker**fabrikation. J. Effront, Etterbeck. Belg. 201 012. (Ert. 15./7.)

Herstellung von **Ammoniumsalz** durch Einwirkung von Kochsalz und Ammoniumsulfat. E. Naumann. Frankr. 378 445. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung von **Ammoniumchlorid, Natriumsulfit** und **Natriumhydrosulfit.** F. Duvieusart, Brüssel. Belg. 201 133. (Ert. 15./7.)

**Anthrachinonverbindung** und Herstellung derselben. M. Isler und F. Kacer, Mannheim. Amer. 863 397. (Veröffentl. 13./8.)

Herstellung von **Appreturseife.** E. Agostini. Frankr. Zusatz 7757/361 772. (Ert. 18.—13./8.)

Herstellung von **Bariumcyanid.** [B]. Engl. 22 039/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Kühlen der Chargen im basischen **Bessemer**-Konverter. Société anonyme des Hauts Fourneaux et Forges de Dudelange. Belg. 201 167. (Ert. 15./7.)

Herstellung von **Bleiacetat.** A. Wultze, Charlottenburg. Amer. 861 345. (Veröffentl. 30./7.)

Reduktion von **Bleiglanz.** G. de Montrichard, Paris. Belg. 201 051. (Ert. 15./7.)

Herstellung von **Bor.** General Electric Co. Engl. 25 978/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung der Äther der **Borneole** und Isoborneole. A. Verley, E. Urbain und A. Feige, Paris. Belg. 200 965. (Ert. 15./7.)

Oxydation der **Borneole** und Isoborneole zwecks Umwandlung von Campher. Dieselben. Belg. 200 966. (Ert. 15./7.)

Darstellung der Ester der **Borneole** und Isoborneole. Dieselben. Ung. V. 850. (Einspr. 3./10.)

Herstellung von **Briketts** unter Bestimmung der Bestandteile. A. E. Tavernier, Puteaux. Belg. 201 158. (Ert. 15./7.)

**Calciumcarbidprodukt.** J. T. Morehead, Neu-York, N. Y. Amer. 862 093, übertr. Willson Laboratory Company, Neu-York. (Veröffentl. 30./7.)

Beschickung elektrischer Öfen zwecks Herstellung von **Carbid** aus Kalk und Kohle. A. J. Petersson, Alby. Amer. 863 044. Veröffentl. 13./8.)

Herstellung von **Celluloselösung.** Hanauer Kunstseidefabrik-Ges. Engl. 10 164/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Reinigung von **Chlorwasserstoffsäuregasen.** W. Hassenbach, Mannheim. Amer. 862 906. (Veröffentl. 13./8.)

**o-Dioxyphenyläthanoläthylamin.** F. Stolz und F. Flaecher, Höchst a. M. Amer. 862 674, übertr. [M]. (Veröffentl. 6./8.)

Herstellung eines **Düngemittels** aus dem Stickstoff der Luft. L. Roth. Frankr. 378 390. (Ert. 8.—13./8.)

Extrahieren von **Eisen** aus seinen Erzen. C. G. P. Laval, Stockholm. Amer. 861 593. (Veröffentl. 30./7.)

Zusammenbacken von pulverigen **Eisenerzen.** W. Schuhmacher, Oberdollendorf. Amer. 862 666, übertr. E. Thalmann, Neu-York, N. Y. (Veröffentl. 6./8.)

Reduktion von Verbindungen und Herstellung von **Eisenlegierungen** mit niederem Kohlenstoffgehalt. E. F. Price, Niagara Falls, N. Y. Amer. 862 996. (Veröffentl. 13./8.)

Reduktion von **Eisenoxyden.** H. W. Lash, Cleveland. Amer. 860 922. (Veröffentl. 23./7.)

Apparat zur Herstellung von **Leuchtgas.** Ernst. Engl. 17 991/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Apparat zur elektrolytischen Reduktion von **Metallen** aus Erzen und Salzen. C. E. Robertson, St. Louis. Amer. 861 319. (Veröffentl. 30./7.)

Herstellung von **Metallen** und Masse hierzu. H. Goldschmidt und O. Weil, Essen/Ruhr. Amer. 860 799. (Veröffentl. 23./7.)

Niederschlagen und Gewinnen von **Metallen.** W. A. Hendryx, Denver. Amer. 860 661. (Veröffentl. 23./7.)

Herstellung von **metallischen** Niederschlägen. Schmidt. Engl. 18 043/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von **Metallperoxyden.** F. Fuhrmann, Berlin. Amer. 861 826, übertr. Kirchhoff & Neirath, Berlin. (Veröffentl. 30./7.)

Apparat zur Behandlung der **Mineralien** zwecks Reaktion des Metalles in flüssigem Zustande. F. T. Snyder, Oak Park. Belg. 201 077. (Ert. 15./7.)

Herstellung von **Nitriden** aus atmosphärischem Stickstoff. Roth. Engl. 27 828/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von **Nitrocellulose.** A. Voigt, Schönebeck a. E. Amer. 860 776 (Veröffentl. 23./7.)

Herstellung von Derivaten des **3-Oxy-1-thionaphthalens.** [B]. Engl. 26 190/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Verseifung von **Petroleum** oder anderen Mineralölen. V. J. Kuess, Tunis. Belg. 201 145. (Ert. 15./7.)

Gewinnung von **1-Phenyl-2, 3-dimethyl-4-sulfamino-5-pyrazolon** und seiner Salze. E. Scheitlin. Frankr. 378 486. (Ert. 8.—13./8.)

Behandlung von Terpentin zur Herstellung von **Pinenhydrochlorid.** Weizmann & Clayton Aniline Co. Engl. 23 875/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung einer **plastischen** Masse aus Wolframverbindungen. Siemens & Halske, A.-G. in Berlin. Ung. S. 3940. (Einspr. 10./10.)

**Plastische** Masse. M. P. Lanza, Boston. Amer. 861 294. (Veröffentl. 30./7.)

Herstellung **plastischer** Massen aus Casein. Kathe. Engl. 17 953/1907. (Veröffentl. 5./9.)

**Portlandzement** und Herstellung desselben. T. A. Edison. Llewellyn Park, Orange. Amer. 861 241. (Veröffentl. 23./7.)

Apparat zum Schmelzen von **Pyriten.** C. Antonovich, St. Petersburg. Amer. 861 693. (Veröffentl. 30./7.)

Herstellung **radioaktiver** Krystalle. Reitz. Engl. 24 222/1906. (Veröffentl. 5./9.)

**Santalolcarbonat.** H. Vieth, Ludwigshafen a. Rh. Amer. 862 857, übertr. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. (Veröffentl. 6./8.)

Geruchlose **Santalölzubereitung.** Derselbe. Amer. 862 858, übertr. Denselben. (Veröffentl. 6./8.)

Behandlung von **Schlichen.** C. E. D. Usher, Jeppestown, Johannesburg, Transvaal. Amer. 860 775. (Veröffentl. 23./7.)

Fabrikation von **Schwefelsäure.** V. Defays, Ixelles. Belg. 201 043. (Ert. 15./7.)

Neuerungen in der Herstellung von **Schwefelsäure.** Derselbe. Belg. 201 102. (Ert. 15./7.)

**Schwefelsäurekammer.** O. H. Eliel, La Salle. Amer. 860 968. (Veröffentl. 23./7.)

Gewinnung der Mischung von Alkohol und Äther aus **Seide**, Roßhaar, Wolle u. dgl. Société pour la fabrication en Italie de la soie artificielle par le procédé de Chardonnet, Paris. Belg. 201 068. (Ert. 15./7.) Ung. S. 3853. (Einspr. 3./10.)

Neuerungen in der Herstellung von **Seife.** Soc. Joseph Crosfield & Sons, Limited. Frankr. 378 528. (Ert 8.—13./8.)

Herstellung gebleichter **Seife.** Vereinigte Chemische Werke, A.-G. Engl. 15 900/1907. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von **Sprengstoff.** Duttenhofer Engl. 19 408/1906. (Veröffentl. 5./9.)

**Sprengstoff** und Herstellung desselben. F. B. Holmes, Woodbury, N. Y. Amer. 861 177, übertr. The Eastern Dynamite Company, Wilmington. (Veröffentl. 23./7.)

Pulver zur Herstellung von **Stärke**, Blau u. dgl. für Waschzwecke. Benoid. Engl. 14 205a/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Herstellung von Fein**stahl** aus gewöhnlichem Eisen. A. Massott, Mutterstadt. Amer. 861 999, übertr. F. Andre, Haardt. (Veröffentl. 30./7.)

Einrichtung zur Herstellung von **Stahl.** A. Reynolds, London. Ung. R. 1873. (Einspr. 3./10.)

Künstlicher **Stein.** G. Hammond, San Francisco. Amer. 860 744, übertr. Cleveland L. Dam, San Francisco, und M. B. Miller, Sunolglen. (Veröffentl. 23./7.)

Härten von künstlichem **Stein** aus Kalkhydrat und Füllmaterial durch Kohlensäure. Schwanenberg & Rinne. Engl. 19 038/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Gewinnung von **Stickstoff** und Entfernung organischer Stoffe aus **Zuckersäften.** Société Civile des Brevets du Docteur A. Schoonjans, Brüssel. Belg. 201 245. (Ert. 15./7.)

Apparat zur Herstellung von **Stickstoffoxyden** auf elektrischem Wege. Moscicki. Engl. 27 006/1906. (Veröffentl. 5./9.)

Gewinnung von **Sulfatkrystallen.** H. E. Horton, Waukegan, und F. C. Gedge, Evanston, Ill. Amer. 863 279, übertr. American Steel & Wire Company, Worcester. (Veröffentl. 13./8.)

Reduktion von **Sulfiden.** E. L. Anderson, St. Louis. Amer. 862 871, übertr. T. B. Harvey, St Louis. (Veröffentl. 13./8.)

Herstellung von **Sulfocyanid.** J. Tcherniac, London. Amer. 862 678. (Veröffentl. 6./8.)

Darstellung reiner Doppelverbindungen **sulfoxylsaurer Salze** mit **Aldehyden.** R. Englert & Dr. F. Becker, Prag. Ung. E. 1990. (Einspr. 3./10.)

Gewinnung von **Terpentin** aus Holz. J. W. Thompson, Raleigh und T. J. Newson, Clinton, N. C. Amer. 862 680, übertr. Thompson, Newson und Alfred P. McPherson, Lillington, N. C. (Veröffentl. 6./8.)

Umwandlung des Stickstoffs von **Torf** in Ammoniak. M. L. Gaillot und P. Brisset. Frankr. Zusatz 7773/375 792. (Ert. 8.—13. 8.)

Behandlung von **Torf.** C. U. Greeley, Bangor. Belg. 201 028. (Ert. 15./7.)

Behandlung von **Vanadiumerzen.** F. de Lucio, Huarancaca, Peru. Amer. 863 076. (Veröffentl. 13./8.)

**Verdampfen** von Flüssigkeiten. Lübecker Apparatebaugesellschaft m. b. H. Frankr. 378 513. (Ert. 8.—13./8.)

**Wasserreinigungsapparat.** O. L. Stump, J. Reidenbaugh und E. D. Packard, Marion, Ohio. Amer. 861 551, übertr. The Marion Incline Filter and Heater Company, Marion, Ohio. (Veröffentl. 30./7.)

Apparat zur Auftragung und Verwendung von **Zement.** A. Thoma, Cambridge. Amer. 862 944, übertr. Thoma Corporation, Portland. (Veröffentl. 13./8.)

Apparat zum Brennen von **Zement.** T. M. Morgan, Longue Pointe, Quebeck. Amer. 860 685. (Veröffentl. 23./6.)

**Zementierpulver.** H. L. Martinet. Frankr. 378 531. (Ert. 8.—13./8.)

Herstellung von **Zementklinker.** H. G. Barnhurst und J. W. Fuller, Catasauqua. Amer. 861 699. (Veröffentl. 30./7.)

Verwendung minderwertiger **Zinkerze.** F. S. Moyano, Aguillas. Amer. 863 417. (Veröffentl. 13./8.)

Behandlung von **zinkhaltigen** Sulfiterzen. R. W. E. McIvor, London. Amer. 863 411, übertr. Metals Extraction Corporation, Limited, London. (Veröffentl. 13./8.)

Herstellung von **Zinksulfid.** J. C. A. Meyer, Lyon. Ung. M. 2805. (Einspr. 3./10.)

**Zinkweiß** in Öl und Herstellung desselben. G. H. Petit, Lille. Belg. 201 146. (Ert. 15./7.)

Apparat zur Herstellung von **Zuckerkalk.** J. F. Pool, Philadelphia. Amer. 861 893, übertr. The American Sugar Refining Company, Jersey City. (Veröffentl. 30./7.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur i. V. Dr. A. Bucky.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

XX. Jahrgang. | Heft 39. | 27. September 1907.

Alleinige Annahme von Inseraten bei August Scherl, G. m. b. H., Berlin SW 68, Zimmerstr. 37/41 und Daube & Co., G. m. b. H., Berlin SW 19, Jerusalemerstr. 53/54.

Der Insertionspreis beträgt pro mm Höhe bei 45 mm Breite (3 gespalten) 15 Pfennige, auf den beiden äußeren Umschlagseiten 20 Pfennige. Bei Wiederholungen tritt entsprechender Rabatt ein. Beilagen werden pro 1000 Stück mit 10.50 M für 5 Gramm Gewicht berechnet: für schwere Beilagen tritt besondere Vereinbarung ein.

INHALT:



# 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Dresden am 15. bis 21. September 1907.

## Allgemeiner Bericht.

Jupiter Pluvius schien diesmal nicht besonders gut gestimmt zu sein. Er hatte sich in dichtes Gewölk gehüllt und sandte am ersten Tage ununterbrochen einen feinen Sprühregen herab. Zürnte er den deutschen Naturforschern und Ärzten? Vielleicht hatten sie in letzter Zeit ihre Hand allzu ungestüm nach Wahrheit und Erkenntnis ausgestreckt. Und er war doch fest entschlossen, sie ihnen niemals restlos preiszugeben. Die Forscher waren zu kühn und selbstbewußt geworden! Nicht allein daß sie sich rühmten, die kleinsten Lebewesen als Ursachen der meisten Leiden erkannt zu haben, glaubten jetzt einige von ihnen, sie in kurzer Zeit alle wirksam bekämpfen zu können! Nicht allein, daß sie den Ursprung und die Entwicklung des Menschengeschlechts bis ins einzelne nachzuweisen versuchten, drangen sie jetzt gar in das große Geheimnis der Strahlungen und der Umwandlung der Materie ein! Das mußte den alten Wettergott verstimmen, und so machte er durchaus kein freundliches Gesicht. Nur am Tage der

### 1. Allgemeinen Versammlung am 16. September 1907

zeigte er sich immerhin etwas gnädiger; und als Geh. Hofrat v. Meyer als Geschäftsführer der Versammlung die Teilnehmer im großen Saale des Ausstellungspalastes willkommen hieß und in interessanter Rede die Entwicklung der Gesellschaft, besonders auch seit den Jahren der Dresdner Tagungen 1826 und 1868, beschrieb, drangen sogar einige Sonnenstrahlen in den geschmückten und von einer festlich gestimmten Menge gefüllten Saal. Prof. v. Meyer zeigte in anschaulichster Weise, welchen Aufschwung die Gesellschaft genommen hatte, seitdem im Jahre 1822 sich in Leipzig zur ersten Tagung 9 Gäste einfanden, die von 4 Leipziger Gelehrten in der alten Pleißenburg empfangen wurden. Lorenz Oken hatte diese erste Versammlung zur Ausführung gebracht. Diesem geistvollen Naturphilosophen lag nur die Pflege der reinen Wissenschaft am Herzen, und an eine Teilung in einzelne Gruppen war daher damals, auch wegen der geringen Teilnehmerzahl, nicht zu denken. Auch 1826 in Dresden, wo sich schon 100 Teilnehmer zusammengefunden hatten, waren alle Verhandlungen gemeinschaftliche. Einen gewaltigen Fortschritt zeigte schon die zweite Dresdner Versammlung im Jahre 1868. Sie stand bereits im Zeichen der Entwicklungslehre und der Lehre von der Erhaltung der Energie. Alexander von Humboldt hatte in der 7. Versammlung (Berlin) die erste Anregung zur Bildung von Abteilungen gegeben; im Sinne Okens, der fürchtete, daß dadurch die allgemeinen Sitzungen an Bedeutung verlieren könnten, war diese Teilung zwar nicht, aber die folgenden Jahre haben den Beweis der Zweckmäßigkeit der Neuerung vollkommen erbracht. Humboldt bezeichnete als wichtigstes Ergebnis der Versammlungen die Gründung freundschaftlicher Verhältnisse, die den Wissenschaften Licht, dem Leben heitere Anmut, den Sitten Duldsamkeit und Milde gewähren. Humboldt vor allem ist es auch zu verdanken, daß die Naturforscherversammlungen sich einer großen Popularität erfreuten. Die Bildung von Sektionen hat rasch zugenommen. Aus 5 naturwissenschaftlichen Gruppen der Berliner

Tagung sind heute 15 geworden; die eine dieser, welche noch im Jahre 1835 Physik, Chemie und Pharmazie umfaßte, hat sich jetzt in 6 Abteilungen gespalten. Auch heute würden wahrscheinlich Oken und die damaligen Naturphilosophen für den Idealismus fürchten, der durch die angewandten Wissenschaften bedroht sei, aber der Vertreter einer Technischen Hochschule müsse es aussprechen, daß eine auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende Technik keine Gefahr für den gesunden Idealismus bedeuten könne. Gerade im Lande der diesjährigen Tagung, wo Industrie und Handel eine so hohe Stufe erreicht haben, ist die Pflege des Idealismus an den Hochschulen eine Forderung, die auch von der hohen Staatsregierung anerkannt werde. Mit einem Hoch auf Kaiser Wilhelm und König Friedrich August schloß Geh.-Rat v. Meyer seine Begrüßungsansprache.

Staatsminister Exzellenz v. Schlieben begrüßte hierauf die Versammlung im Namen der Sächsischen Staatsregierung. Er bezeichnete es als einen großen Erfolg, daß die Naturforscher und Ärzte es verstanden haben, die Wissenschaft in unmittelbare Verbindung mit dem praktischen Leben zu setzen, und nannte die Naturforschung die Forschung der unbegrenzten Möglichkeiten. Höchst bedeutungsvoll sind die Kenntnis der Krankheitserreger und die Arbeiten, sie zu bekämpfen. So ist ein unendlicher Segen von diesen Wissenschaften ausgegangen, und der Dank der Regierungen folgt den Forschern.

Oberbürgermeister Beutler brachte den Gruß der Stadtverwaltung und der gesamten Bürgerschaft. Er führte aus, daß zwar die Wissenschaft ihre Grenzen erkennen mußte, daß aber doch ein allgemeiner großer Fortschritt zu sehen sei, der unendlichen Segen für die ganze Welt und vor allem für unser deutsches Volk gebracht habe. Er wies weiterhin auf die neben den Dresdner Hochschulen bestehenden städtischen Anstalten hin, in denen die Teilnehmer, wie er hofft, auch manches Gute finden können. Schließlich sprach er die herzlichsten Wünsche für den Erfolg der Tagung aus.

Sodann sprach Geh.-Rat Prof. Dr. Curschmann namens der Leipziger Universität. In den Zeiten der immer weitergehenden Spezialisierung und der Gefahr der vollkommenen Trennung von Medizin und Naturwissenschaften ist die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte ein Faktor, der ausgleichend wirkt und wieder zusammenfaßt. Sie pflegt die Wechselwirkung der beiden Gebiete und bahnt organische Beziehungen an.

Geh. Hofrat Prof. Pattenhausen überbrachte die Wünsche der Technischen Hochschule, der Tierärztlichen Hochschule, der Forstakademie Tharandt und der Bergakademie Freiberg. Er gab der Hoffnung Ausdruck, daß die Versammlung einen wertvollen Einfluß auf diese Hochschulen ausüben werde.

Ferner begrüßten die Versammlung noch Geh. Hofrat Kalkowsky im Namen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" und des Vereins für Erdkunde und Hofrat Dr. Haenel namens der Dresdner Ärzteschaft, der sächsischen Ärztekammer und der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Allen diesen Rednern dankte in ausführlicher Ansprache der Vorsitzende der Gesellschaft, Geh. Rat Prof. Dr. Naunyn. Er knüpfte unter anderem an die Worte des Oberbürgermeisters Beutler von den Grenzen der Wissenschaft an. Das Bewußtsein dieser Begrenztheit fehle den Forschern nie, und ihre Stärke beruhe auf diesem Bewußtsein. Dann gedachte er der Verstorbenen des letzten Jahres, denen er einen herzlichen Nachruf widmete.

Nun erstatteten Prof. Dr. Gutzmer-Halle a. S. und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Klein-Göttingen die Berichte der Unterrichtskommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte.

Wie unseren Lesern bekannt ist, war auf der Naturforscherversammlung in Breslau 1904 eine zwölfgliedrige Kommission eingesetzt worden zum Studium der Gesamtheit der Fragen des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts und zur Ausarbeitung von bestimmten abgeglichenen Vorschlägen. Auf den Versammlungen zu Meran und zu Stuttgart hatte der Vorsitzende der Kommission, Prof. Dr. Gutzmer, über die Tätigkeit berichtet, indem er zugleich ausführliche Reformvorschläge namens der Kommission vorlegte, die sich auf den Unterricht in Mathematik, in Physik, in Chemie und Biologie an den neunklassigen höheren Lehranstalten, an den sogen. Reformanstalten, an den sechsklassigen Realschulen, an den höheren Mädchenschulen, sowie auf gewisse allgemeine hygienische Fragen des Unterrichts und auf die vielerörterte sexuelle Aufklärung bezogen.

Diesmal berichtete Prof. Dr. Gutzmer zunächst über die allgemeinen Ergebnisse einer Umfrage betreffs der Lage des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren preußischen Lehranstalten, die die Kommission mit Genehmigung der preußischen Unterrichtsverwaltung veranstaltet hat. Es liegt darüber ein gedruckter Bericht der Kommission vor, aus dem Redner besonders die erfreuliche Tatsache hervorhob, daß sich Schulgärten in nicht unerheblicher Zahl schon finden, und daß sich 77% aller höheren Lehranstalten für die Einführung der praktischen physikalischen Schülerübungen ausgesprochen haben; auch zeigen die eingegangenen Antworten die Möglichkeit, diese Übungen wirklich dem Schulbetriebe einzuverleiben. Die wesentlichen Wünsche und Forderungen, die bei der Enquete hervorgetreten sind, hat die Kommission zu positiven Vorschlägen zusammengestellt. Das erfreuliche Bild der äußeren Ausstattung der Schulen bezüglich des naturwissenschaftlichen Unterrichts läßt hoffen, daß die wesentlichen Bedürfnisse, die noch nicht erfüllt sind, mit geringem Aufwande befriedigt werden können.

Was den inneren Betrieb des naturwissenschaftlichen Unterrichts angeht, so hängt hier alles von der Lehrerausbildung ab, und daher hat sich die Kommission sehr eingehend mit der Frage der Lehrerausbildung beschäftigt; sie legt einen gedruckten Bericht vor, über dessen Einzelheiten Geheimrat Klein referieren wird.

Die Kommission sieht ihre Aufgabe im wesentlichen als erledigt an. Daher hat sie ihre Auflösung beantragt. Es besteht jedoch der Plan, einen allgemeinen Unterrichtsausschuß einzusetzen, in den die großen naturwissenschaftlichen und medizinischen Vereine Vertreter entsenden sollen. Die Ver-

handlungen sind bereits im Gange. Als Abschluß ihrer Tätigkeit gibt die Kommission einen Gesamtbericht heraus.

Prof. Gutzmer verbreitete sich dann noch über die Erfolge der Reformvorschläge der Kommission. Er hob hervor, daß überall und namentlich bei den Regierungen die Geneigtheit zu Reformen gewachsen ist und sich in Taten umsetzen wird. Er erwähnte insbesondere die neuen Lehrpläne der bayerischen Oberrealschulen, den gegabelten Unterricht an den Gymnasien, wie er in Sachsen in größerem Maßstabe eingeführt sei und seitens der Kommission zu Versuchen mit ihren Vorschlägen empfohlen werde. Dann sprach er von den preußischen Bestrebungen und erwähnte insbesondere, daß eine Konferenz seitens des Ministeriums unter Hinzuziehung von Vertretern der Kommission stattgefunden habe, in der die Notwendigkeit der Einführung des biologischen Unterrichts in den oberen Klassen der höheren Schulen einstimmig anerkannt worden sei. Es sei also überall die Stagnation im Begriff zu weichen. Die Reformen werden vielleicht rascher zur Durchführung kommen, als es erst möglich schien, und die, die bisher angesichts der Lage des naturwissenschaftlichen Unterrichts trübe der Zukunft unseres Volkes entgegensahen, werden dann einstimmen können in das Wort: Es ist eine Lust zu leben!

Hiernach betrat Geheimrat Klein-Göttingen das Rednerpult und gab eine detaillierte Übersicht über die von der Kommission ausgearbeiteten Vorschläge zur Lehrerausbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern. Zunächst erörterte der Herr Redner die für Dresden besonders interessante Frage der wissenschaftlichen Ausbildung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtskandidaten an der Technischen Hochschule. Er schilderte eingehend die großen Schwierigkeiten, welche der zweckmäßigen Ausbildung allgemein entgegenstehen, indem die praktischen Anforderungen der Schule mit den gesteigerten Anforderungen des Studiums vielfach in Widerspruch stehen. Die Kommission sucht den Abgleich dieser Schwierigkeiten, indem sie als Norm die Abtrennung der mathematisch-physikalischen Studien von den chemisch-biologischen fordert und für jede der hiernach zu unterscheidenden beiden Gruppen von Lehramtskandidaten noch zwischen den verbindlichen (generellen) und den individuellen Studien scheidet. Für erstere stellt sie geradezu auf sechs Semester berechnete Schemata der Studien auf, für letztere stellt sie es frei, ob mehr eine Vertiefung des Studiums auf einem Spezialgebiet oder eine mäßige Ausdehnung des Studiums auf Nachbargebiete gewählt werden soll. — Prof. Klein erwähnte zum Schluß, daß auf der der Naturforscherversammlung unmittelbar folgenden Tagung der deutschen Philologen und Schulmänner in Basel gemäß seinem Vorschlage die Frage der zweckmäßigen wissenschaftlichen Ausbildung der Lehramtskandidaten für die verschiedenen, an der Schule nebeneinander in Betracht kommenden Hauptfächer in einer Reihe von Parallelvorträgen behandelt werden soll. Man darf erwarten, daß sich von da aus die Grundlinien einer allgemeinen Reform der zurzeit verwirrt liegenden Verhältnisse ergeben werden. —

Den wesentlichen Inhalt des nun folgenden Vortrages von Geh. Hofrat Prof. Dr. Hempel: „*Die Behandlung der Milch*", brachten wir schon in Heft 38 (S. 1633). Geh.-Rat Hoche-Freiburg hielt zum Schluß einen Vortrag über: „*Moderne Analyse psychischer Erscheinungen*", in welchem er besonders die Stellung und Erfolge der experimentellen Psychologie, den Begriff der Entartung und die Nutzbarmachung der neuen Ergebnisse für Erziehung und Rechtsprechung erläuterte.

---

Am Nachmittag des 16. September konstituierten sich die Abteilungen. Die Sitzungen, welche Dienstag und Mittwoch fortgesetzt wurden, hatten sich eines sehr guten Besuches zu erfreuen. War doch auch die Zahl der angemeldeten Vorträge eine außerordentlich große, und gab es doch viel des Interessanten zu hören! Besonderer Wert ist auch diesmal auf die gemeinschaftlichen Sitzungen mehrerer Abteilungen gelegt worden, deren große Bedeutung immer mehr zutage tritt. Alle unsere Leser interessierenden Vorträge bringen wir im Auszuge im folgenden Teile unseres Berichtes.

Ein Gartenfest, welches der Versammlung vom Ärzteverein für Natur- und Heilkunde, vom Verein für Erdkunde und von der Gesellschaft „Isis" gegeben wurde, vereinigte am Abend des 16. September die Teilnehmer im Belvedere, auf der herrlich am Elbufer gelegenen Terrasse. Durch eine stimmungsvolle, mit feinem Geschmack gewählte Illumination und das Konzert des Belvedereorchesters wurde der Abend zu einem sehr genußreichen, und bis zu später Stunde verweilten die Gäste trotz der eintretenden Kühle in den Anlagen oder auch in den Sälen des Etablissements.

Auf allerhöchsten Befehl fand am Dienstag, den 17. September, eine Festvorstellung im Opernhaus für die Teilnehmer der Versammlung statt: Puccinis Bohème. Die capriciöse, oft leidenschaftliche und stets melodiöse Musik des Italieners übte bei vollendeter Ausführung eine gewaltige Wirkung auf die Zuhörer aus.

Das Festmahl am Abend des 18. September vereinigte ungefähr 800 Personen. Der Trinkspruch von Prof. Naunyn galt dem Kaiser und dem König, Prof. Wettstein v. Westersheim toastete in heiterer Weise auf die Stadt Dresden, Oberbürgermeister Beutler erwiderte mit einem Hoch auf die Gesellschaft. Später gedachte Prof. Rubner der Mühen der Geschäftsführung, der er den Dank der Teilnehmer aussprach, Prof. Leopold feierte die Ehrengäste und Staatsminister Graf Hohenthal und Bergen brachte ein Hoch auf die Gesellschaft aus.

In der Geschäftssitzung, die am Donnerstag Vormittag stattfand, wurden die in unserem Vorberichte (S. 1660) mitgeteilten Vorschläge der Neuwahlen im Vorstand bestätigt. Prof. Dr. Wettstein v. Westersheim-Wien wird für das nächste Jahr das Amt des 1. Vorsitzenden bekleiden, Prof. Dr. Rubner-Berlin das des 1. stellvertretenden Vorsitzenden. Die Einladung der Stadt Köln für das nächste Jahr wurde mit Dank angenommen, zu Geschäftsführern die Herren Prof. Tillmann und Stadtrat Kyll, Mitglied des Vereins deutscher Chemiker, gewählt. Aus einer Stiftung der Gesellschaft werden den Herren

Prof. v. Krehl-Straßburg und Prof. Garrè-Bonn 3000 M für wissenschaftliche Untersuchungen überwiesen. Die gleiche Summe wird im nächsten Jahr für Förderung naturwissenschaftlicher Arbeiten zur Verfügung stehen. Prof. Wettstein v. Westersheim soll gebeten werden, vorbereitende Schritte für Abfassung einer Geschichte der Gesellschaft zu unternehmen. Im Anschluß an den Bericht über die Unterrichtsfrage beschloß man, an den Staatsminister Holle in Berlin folgendes Telegramm zu senden:

„Euer Exzellenz haben in einem besonderen Erlaß Ihre Zustimmung zur Einführung des biologischen Unterrichts auf den Oberklassen der höheren Lehranstalten ausgesprochen. Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte nimmt mit lebhafter Befriedigung hiervon Kenntnis und begrüßt Euer Exzellenz Vorgehen als für die Entwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts von weitesttragender Bedeutung mit dem Gefühl und Ausdruck aufrichtigsten Dankes und mit der Bitte, daß Euer Exzellenz auch fernerhin diese wichtige Frage ingleichen fördern werden.

Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte.

Der erste Vorsitzende: Naunyn."

Nach Schluß dieser Beratungen sprachen in der Gesamtsitzung beider Hauptgruppen Prof. Hesse-Tübingen über *„Das Sehen der niederen Tiere"* und Prof. Heine-Greifswald über *„Das Sehen der Wirbeltiere und der Kopffüßler"*.

Einen außerordentlich guten Besuch hatte die Einzelsitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe, die nachmittags 3 Uhr in der Aula der Technischen Hochschule stattfand, aufzuweisen. Prof. Wiechert-Göttingen behandelte die *„Hilfsmittel der Erdbebenforschung und ihre Resultate für die Geophysik"*, indem er die Seismographen und Seismometer eingehend beschrieb und die Schwierigkeiten darlegte, auch die kleinen Erschütterungen auf weite Entfernungen hin zu messen. Prof. Frech-Breslau sprach hierauf über *„Die Erdbeben und ihre Beziehungen zum Aufbau der Erdrinde"*.

Nahezu 2500 Personen waren am Abend der Einladung der Stadt Dresden zum Empfang im Ausstellungsgebäude gefolgt. Mit bewundernswürdiger Umsicht waren die Vorbereitungen getroffen, und bei der überaus reichlichen Bewirtung in 5 großen Sälen und Nebenräumen ließen es sich die Teilnehmer wohl sein. Nach Aufheben der Tafel entwickelte sich bald ein ungezwungenes, angeregtes Plaudern, Promenieren und Begrüßen, ein Tänzchen wurde improvisiert, Gruppen bildeten sich hier und dort, überall war auf den Gesichtern eine freudige und dankbare Stimmung für den schönen Abend zu lesen.

Der Freitag brachte noch die

## II. allgemeine Versammlung,

die um $^1/_4$10 Uhr in der Technischen Hochschule stattfand. Die drei hochinteressanten Vorträge von: Prof. Hergesell-Straßburg i. E. über *„Die Eroberung des Luftmeeres"*, Prof. zur Strassen-Leipzig über *„Die neuere Tierpsychologie"* und Prof. M. Wolf-Heidelberg über *„Die Milchstraße"* stellten einen würdigen Abschluß der gesamten Verhandlungen dar. Im Anschluß an den ersten Vortrag wurde ein Begrüßungstelegramm an den Grafen Zeppelin gesandt.

Geh.-Rat Naunyn sprach noch einmal allen Mitgliedern der Geschäftsführung für die gastfreundliche Aufnahme und die große Arbeit, die sie geleistet, den herzlichsten Dank aus. — Damit war die Versammlung offiziell geschlossen.

Eine Anzahl der Teilnehmer vereinigte sich noch am Sonnabend, den 21./9., zu Ausflügen nach Meißen, nach der Bastei und nach Freiberg. Jetzt endlich wurde der olympische Wolkensammler zum Wolkenzerteiler, da er während der wissenschaftlichen Tagung zur Überzeugung gekommen sein mochte, daß die letzten Geheimnisse der Weltschöpfung noch nicht allzusehr bedroht sind, und so begünstigte er die Studium- und Erholungsausflüge durch hellen Sonnenschein.

Wenn er uns sein Wohlwollen bis zur nächsten Versammlung bewahrt, wenn dann auch die Organisation eine so vorzügliche und das Ergebnis der Sitzungen ein so gutes wie in Dresden ist, so wird man die nächstjährige Tagung wohl auch als durchaus gelungen bezeichnen können. Auf Wiedersehen am Rhein!

# Abteilungssitzungen der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe I.

Abteilung II.

**Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.**

1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

O. Reichenheim-Charlottenburg: *„Über Anodenstrahlen."* Dem Vortr. ist es in Gemeinschaft mit E. Gehrke-Charlottenburg gelungen, Strahlungen positiver Elektrizität zu erzeugen. Als Anode wurden geschmolzene Salze verwandt. Die von dieser Anode ins Vakuum ausbrechende Strahlung trägt die Spektralfarben des als Anode verwandten Salzes; sie breitet sich geradlinig aus, ist magnetisch und elektrisch ablenkbar und erregt Fluoreszenz. Mit Na-, Li-, Sr-Salzen führt Vortr. die Leuchtphänomene vor. Mit Hilfe des „Stark"-Effekts, der bei dieser Strahlung auch beobachtet wird, haben die beiden Entdecker die Geschwindigkeit der Strahlung auf etwa $^1/_{3000}$ Lichtgeschwindigkeit berechnet. Mit Hilfe der Methode der Ablenkung ist es auch hier möglich, den Wert von $\varepsilon/\mu$ ($\varepsilon$ = el. Ladung, $\mu$ = Masse des materiellen Elektr.-Trägers) zu bestimmen. Aus zwei Beobachtungen

mit verschiedenen Elementen ist es dann möglich, das Verhältnis zweier Massenteilchen zu finden; so ergab sich z. B. für Natrium und Wasserstoff

$$\frac{\mu_{Na}}{\mu_H} = 23{,}2\,,$$

eine Zahl, die mit dem Atomgewicht des Natriums sehr gut übereinstimmt.

E. Gehrke-Charlottenburg: „*Über die Strahlung der positiven Elektrizität.*" Vortr. gab eine kurze Übersicht über die Geschichte der Strahlung. Die Kanalstrahlen seien vielleicht nur eine besondere Art von Anodenstrahlen, ebenso wie die $K_1$-Strahlen. Manches spräche indes gegen diese Annahmen. Man könnte sich den Vorgang so vorstellen: Von der Kathode fliegt ein negativ geladenes Teilchen ab, das nun etwa zwei negative Teile abspaltet und dadurch vielleicht positiv wird, während es seine Richtung beibehält.

Diskussion: Der Name „Anodenstrahlen" wird bemängelt und für ihn „positive Ionenstrahlung" vorgeschlagen.

J. Königsberger-Freiburg i. B.: „*Elektrische Leitfähigkeit.*" Die Elektrizitätsleitung ist entweder mit Materiewanderung verknüpft („elektrolytische" Leitfähigkeit) oder nicht („metallische" Leitfähigkeit). Vortr. hat hauptsächlich Oxyde und Sulfide untersucht. Ist W der Widerstand bei der Temperatur t, $W_0$ der bei 0°, so ist

$$W = W_0(1 + \alpha t + \beta t^2)e^{-q\frac{t}{(t+273)\cdot 273}}$$

Aus dieser Formel folgerte Vortr., daß die Leitfähigkeit der betrachteten Körper bei niederen Temperaturen elektrolytisch, bei hohen metallisch sei. Mit der Elektronentheorie stimmten die Resultate nicht recht überein.

Diskussion: Nernst stellte fest, daß die Glühkörper bis zu Temperaturen von 1400 bis 1500° fast nur elektrolytisch leitend seien; erst bei etwa 2000° beginne die metallische Leitung.

E. Fredenhagen-Leipzig: „*Über die Emissionsursachen der Spektren.*" Vortr. greift die Bunsen-Kirchhoffsche Ansicht an, daß in der Flamme Zerfall der Salze einträte und reine Metalldämpfe das Spektrum emittierten. Er betonte im Gegensatz dazu, daß zu den gewöhnlichen bekannten Spektren stets Sauerstoff erforderlich sei; um also Sauerstoff völlig auszuschließen, hat Vortr. mit einer HCl-Flamme gearbeitet und tatsächlich andere Spektren erhalten. Erst wenn man der Flamme irgendwie Sauerstoff zuführte, traten die bekannten Spektren auf. Die chemische Affinität hauptsächlich sei es, die die Vorgänge regele. Vortr. beschrieb hierauf einige Versuche in dieser Richtung mit einem geteilten Bunsenbrenner. Er glaubt, daß die Emission während der chemischen Reaktion, also etwa bei der Oxydation oder Halogenisierung eintritt. Vortr. kommt dann zur Erklärung der Nebenserien des gewöhnlichen Spektrums; er meint aus seinen Versuchen schließen zu müssen, daß die Nebenserien hervorgebracht werden durch die reinen Metalldämpfe; die gewöhnlichen Linien („Hauptserien") seien auf Metalloxyddämpfe zurückzuführen.

Diskussion: Pringsheim bestreitet diese Ansicht auf Grund seiner früheren Untersuchung; er glaubt den Erscheinungen besser gerecht zu werden, wenn er Zerfall annimmt.

H. W. Schmidt-Gießen: „*Über Reflexion und Absorption von β-Strahlen.*" Beim Durchgang durch die Materie erleiden die β-Strahlen keinen großen Geschwindigkeitsverlust. Vortr. ging aus von der „Streuung". Einem Bündel von β-Strahlen sei eine Metallplatte in den Weg gestellt; dann werden die Strahlen teils durchgehen, teils zerstreut werden; eine exakte Durchführung dieses Ansatzes führt zu einem Absorptionsgesetz für β-Strahlen. Vortr. erläuterte kurz, wie das Gesetz experimentell zu prüfen sei und wies dann auf eine merkwürdige Beziehung hin: ist $\alpha$ der Absorptionskoeffizient einer Substanz, D ihre Dichte, A ihr Atomgewicht, so ist

$$\frac{\alpha}{D}\sqrt[3]{A}$$

nahezu konstant; diese letzte Beziehung macht Vortr. endlich durch eine einfache Überlegung anschaulich.

M. Töpler-Dresden: „*Über gleitende Entladung*". Nach einer kurzen Beschreibung der Versuchsanordnung demonstriert Vortr. an Photographien, wie der Gleitprozeß zustande kommt. Er zeigt im Versuch, wie man mit Hilfe dieser Anordnung bei 50 Kilovolt Spannung Funken von 1,30 m Länge erzeugen kann. Nachdem die Gesetze der Gleitfunkenbildung besprochen sind, extrapoliert Vortr. von den Gleitfunken auf Flüssigkeitsoberflächen auf die Blitze, die auf der Oberfläche von Wolken hingleiten; er schließt mit dem Hinweis, daß man erst die Gleitphänomene studieren müsse, wenn man etwas über Blitze aussagen wolle.

A. Löwenthal-Braunschweig: „*Über die Bestimmung der Quellenemanation.*" Vortr. legt, da er nicht Fachmann ist, der Versammlung eine Frage vor. Er hat bemerkt, daß eine überaus reiche Anzahl von Quellen zwar Radiumemanation aufweist, niemals aber hat er Thoremanation bemerken können. Im Gegensatz hierzu hat er letztere in Oberflächenwässern häufig gefunden. Das ist verwunderlich. Vortr. fragt an, ob jemand diese Erscheinung erklären könne.

Diskussion: Schmidt-Gießen bestätigt im wesentlichen die Angaben des Vortr. aus eigenen Versuchen.

J. Elster-Wolfenbüttel: „*Über die lichtempfindlichen Photometer.*" Bei der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 hat sich ein vom Vortr. und Herrn Geitel konstruiertes Photometer sehr gut bewährt. Dieses beruht auf dem Hallwachseffekt, hat aber an Stelle des früher benutzten Zinks Kaliummetall. Das Photometer zeichnet sich noch besonders durch leichte und schnelle Aufstellbarkeit aus; eine genaue Beschreibung findet sich in der Phys. Zeitschr. 1906, Heft 17.

2. Sitzung, Dienstag, den 17. September, vormittags.

W. Kaufmann-Bonn: „*Neue Hilfsmittel für Laboratorium und Hörsaal.*" Vortr. zeigte im wesentlichen Neukonstruktionen des alten Bunsenstatives, welches für Physiker völlig unzureichend ist. Zu diesem Zweck hatte er den von Volkmann zusammengestellten sogen. kleinen Baukasten erweitert und verbessert. Die erste Verbesse-

rung ist das Zusammensetzen des Bunsenstatives aus der Grundplatte und einer Röhre, die man für denselben Fuß verschieden lang wählen kann. Die Stativklemmen werden durch Kreuzmesser ersetzt, die auf die Stativstange aufgeschoben und durch Stellring in ihrer Höhe fixiert werden können. Dies ermöglicht gleichzeitig das Drehen der Klemmen um eine vertikale Achse. Die vorgeführten Verbesserungen erstreckten sich ferner noch auf Zentrierklemmen, Parallelmesser, Tischklemmen usw. Die große Verwendbarkeit und Leistungsfähigkeit dieser Elemente trat besonders schön in einer nur aus ihnen zusammengesetzten optischen Bank zutage, wie auch in einer Bogenlampe und Funkenstrecke, deren Aufbau in kürzester Zeit erfolgte.

G. Helm-Dresden: „*Über die kollektiven Formen der Energie.*" Nach einem geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der Kollektivbegriffe und der Aufmerksamkeit, die man ihnen in anderen Wissenschaften hatte zuteil werden lassen, zeigte der Vortragende die weite Verbreitung der Kollektivgegenstände in der Physik. Ist doch z. B. das Gewicht eines Körpers, als Mittelwert aus den einzelnen Wägungen genommen, ebenfalls ein Kollektivbegriff. Die hauptsächlichsten Kollektivgegenstände der Physik aber sind die verschiedenen Energieformen, wie z. B. die kinetische Energie des Gases nach der kinetischen Hypothese, ferner die von Plank eingeführte Strahlungsenergie, die elektrische Energie usw. Vortr. leitete aus einfachen Überlegungen Gesetze ab, welche die von Gibbs rein mechanisch aufgestellten Sätze auch auf andere Kollektivgegenstände zu übertragen gestatteten.

W. Wien-Würzburg: „*Turbulente Bewegung der Gase.*"

W. Nernst-Berlin: „*Berechnung elektromotorischer Kräfte aus Wärmetönungen.*" Zuerst gab der Vortr. einen geschichtlichen Rückblick. Schon Helmholtz hatte in seiner „Erhaltung der Kraft" eine Formel zur Berechnung der elektromotorischen Kraft $\varepsilon$ einer Stromquelle gegeben.

$$\varepsilon = \frac{Q}{23046},$$

wobei Q die Wärmetönung des chemischen Prozesses war. Doch machte er gewisse Reserven bezüglich dieser Formel. Eine zweite Möglichkeit lieferte der zweite Hauptsatz der Thermodynamik. Aus ihm folgte

$$E - Q = T\frac{dE}{dT}.$$

Diese Formel zeigte, daß die elektromotorische Kraft nicht allein aus der Wärmetönung eines Vorganges berechenbar sei. Einen dritten Weg lieferte noch die osmotische Theorie, einen vierten die Berechnung aus dem chemischen Gleichgewicht. Vortr. ging nun näher auf die Berechnung aus der Wärmetönung ein. Die Theorie der galvanischen Elemente ist bis zu einem gewissen Abschluß gekommen, weil alle zur Berechnung der elektromotorischen Kräfte gebrauchten Größen rein chemischer Natur sind.

K. Scheel-Charlottenburg: „*Thermische Ausdehnung fester Körper in tiefen Temperaturen.*"

W. Heuse-Charlottenburg: „*Ausdehnung des Platins bei tiefen Temperaturen.*"

E. Blaschke-Charlottenburg: „*Transversalkomparator der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*"

F. Henning-Charlottenburg: „*Über die spezifische Wärme von Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf bis zu 1400°.*" Die vom Vortr. ausgeführten Messungen sind eine Fortsetzung der früher in der Reichsanstalt bis 800° ausgeführten Bestimmungen. Angewendet wurde die Mischungsmethode. Stickstoff zeigte deutliche Änderung der spezifischen Wärme, ebenso Kohlensäure und Wasserdampf. Während Stickstoff einen nahezu geradlinigen Verlauf für die spezifische Wärme ergab, zeigte Kohlensäure erst einen stärkeren, Wasserdampf einen langsameren Anstieg als für höhere Temperaturen.

Diskussion: Nernst wünscht die Einführung der Molekularwärme statt der spez. Wärme pro 1 g Substanz.

F. Loewe-Jena: „*Über einen Spektralapparat mit fester Ablenkung.*" Vortr. weist auf den Vorteil eines Spektralapparates mit fester Ablenkung hin. Er läßt nun eine kurze geschichtliche Entwicklung folgen. Der Apparat von Abbé zeigt noch Mißstände wegen der Doppelbrechung. Vortr. setzte daher das Prisma aus zwei einzelnen Prismen zusammen, deren optische Achsen senkrecht zueinander standen. Hierdurch wurden die Komplikationen durch die Doppelbrechung aufgehoben. Um den Apparat noch möglichst geradsichtig zu machen, verwendete er zwei divergierende Prismen, deren brechende Kanten entgegengesetzt gestellt wurden.

3. Sitzung, Dienstag, den 17. September, nachmittags.

E. Bose-Danzig: „*Physikalisch-chemische Demonstrationsversuche.*" Vortr. weist auf die vielen Vorzüge hin, die ein Vorführen von physikalisch-chemischen Versuchen in geschlossenen Röhren mit sich bringt, wie z. B. Anschaulichkeit, keine Geruchsbelästigung, ständige Bereitschaft, Billigkeit bei teuren Präparaten usw. Besonders schön läßt sich die gegenseitige Löslichkeit in den kleinen zugeschmolzenen Röhren zeigen, wie es Vortr. an einer Lösung von Phenol in Wasser, ferner von Isobuttersäure in Wasser usw. vorführte. Ferner zeigte Vortr. einen kleinen zugeschmolzenen Kolben mit Stickstoffdioxyd, dessen Dissoziationszustand er durch Erwärmen und Abkühlen sehr anschaulich machen konnte. Ebenso läßt sich leicht mit diesen Röhren das Sublimieren und Destillieren zeigen. Noch andere Beispiele der Verwendbarkeit wurden angeführt.

E. Grimsehl-Hamburg: „*Eine neue Quecksilberluftpumpe.*" Die neue Quecksilberluftpumpe ist nach dem Prinzip der hahnlosen Toepler-Luftpumpe gebaut; doch besteht der wesentliche Unterschied gegenüber den sonst gebräuchlichen Luftpumpen dieser Art darin, daß die aus dem Rezipienten gepumpte Luft nicht in die freie Atmosphäre, sondern in einen Vorraum austritt, der durch eine Vorpumpe, z. B. eine Wasserstrahlpumpe, schon auf den Druck von einigen Millimetern evakuiert ist. Hierdurch wird erreicht, daß die ganze Pumpe niedrig ist, daß insbesondere das bewegliche Quecksilbergefäß (Niveaugefäß) nur um etwa 30 cm gehoben und gesenkt zu werden braucht. Zu dem Zwecke ist das Niveaugefäß geschlossen und der

Luftstrom des Niveaugefäßes ist durch einen dickwandigen Gummischlauch mit dem durch die Vorpumpe evakuierten Vorraume verbunden. An den Vorraum ist eine weite Glasflasche, die etwas konz. Schwefelsäure enthält, durch einen Dreiweghahn angeschlossen, sie kann mit dem Vorraume gleichzeitig evakuiert werden. Diese weite Glasflasche dient nach Abschluß der Vorpumpe zur Aufnahme der aus dem Rezipienten ausgepumpten Luft, um so zu ermöglichen, daß man nur zu Beginn der Arbeit die Vorpumpe gebraucht, im weiteren Verlauf der Arbeit aber von der Vorpumpe unabhängig ist, die Arbeiten mit der Quecksilberluftpumpe also dann an einem beliebigen Orte, unabhängig von der Vorpumpe, vornehmen kann. Ein zweischenkliges, abgekürztes Barometer dient zur automatischen Trennung des Vorraumes vom Rezipienten, wenn die Vorpumpe ein Vakuum von 20 mm erzeugt hat. Die Hebung und Senkung des Niveaugefäßes geschieht mit Hilfe eines einfachen Schnurzuges mit der Hand ohne Anwendung einer Windevorrichtung. Die Handhabung ist wegen der geringen Hebung des Niveaugefäßes äußerst bequem, sie kann, da keinerlei Hahnstellung erforderlich ist, von jeder ungeübten Hand ausgeführt werden. Auch kann das Pumpen jederzeit unterbrochen und wieder fortgesetzt werden. Da das Quecksilber mit keinerlei Fettdichtung in Berührung kommt, bleibt es unbeschränkt lange Zeit völlig rein. Da ferner das Quecksilber niemals mit Luft von atmosphärischem Drucke in Berührung kommt, so ist auch ein Mitreißen solcher Luftmengen völlig ausgeschlossen, daher kann die Verdünnung bis zu jedem beliebig hohen Grade ausgeführt werden.

Th. Groß-Charlottenburg: *„Über Wechselströme.“* Vortr. behandelte die Wechselstromelektrolyse. Er betonte, daß man zur Erklärung der Gesetze dieses Vorganges auf die elektrische Wirkung vor allem Gewicht legen müsse, erst in zweiter Linie auf die rein chemischen Vorgänge. Diese Art der Elektrolyse gehorcht im Gegensatz zur Gleichstromelektrolyse nicht Faradays Grundgesetz. Vortr. hatte Versuche mit Wechselströmen angestellt von etwa 50 Perioden pro sec. bei 120 Volt Spannung; er wies, als unbrauchbar für derartige Messungen, künstlich aus Gleichstrom durch Kommutieren hergestellten Wechselstrom zurück. Vor allem merkwürdig war, daß die Form der Elektroden auf die ausgeschiedene Menge von größtem Einfluß war. Vortr. beantwortete sodann die Frage, ob die chemischen Reaktionen bei diesen elektrolytischen Prozessen „primär“ oder „sekundär“ seien, d. h. ob die Reaktionen während des Stromlaufs oder erst später erfolgten, dahin, daß sie nur sekundär sein könnten. Sonst käme man zu Widersprüchen mit den elementaren Stromgesetzen.

O. Wiener-Leipzig: *„Herstellung langsamer Kondensatorschwingungen in der Größenlage der Schwingungsdauer von 1 sec und ihre Verfolgung mit geeignetem Galvanometer und Elektrometer.“*

M. Wien-Danzig: *„Eine Fehlerquelle bei der Bestimmung der Dämpfung elektrischer Schwingungen nach der Resonatormethode.“*

H. Dießelhorst-Charlottenburg: *„Analyse elektrischer Schwingungen mit dem Glimmlichtoszillator.“*

P. Spies-Posen: *„Ein Versuch betreffend Tonübertragung mittels elektrischer Wellen.“* Wenn man von der drahtlosen Telegraphie zur drahtlosen Telephonie übergehen will, wird man zuerst versuchen müssen, einfache Töne zu übertragen. Der Vortr. führte in einem Versuche vor die Übertragung vom Unterbrecherton mittels elektrischer Wellen. Seine Anordnung bestand in einer Art Markonischaltung; die Tongebung wurde erreicht dadurch, daß ein Telephon parallel an einen Schwingungskreis angeschlossen war, in welchen eingeschaltet sich eine Flüssigkeit befand, deren Leitvermögen durch die auftreffenden elektrischen Wellen verändert wird.

P. Spies-Posen: *„Voltameter für kleine Elektrizitätsmengen.“* Vortr. zeigte, wie sich ein Knallgasvoltameter eignet zur Messung kleinster Zeiten. Die Gleichung $E = i.t$ wird hier so verwandt, daß E und i bekannte Größen sind, und demnach t gefunden werden kann. Es wurde nicht die Menge des entwickelten Gases direkt gemessen, sondern die durch das Gas verdrängte Wassermenge.

A. Sommerfeld-München: *„Ein Einwand gegen die Relativtheorie der Elektrodynamik und seine Beseitigung.“*

H. Geitel-Wolfenbüttel: *„Über die Radioaktivität des Bleies.“* In einem Bleigefäß ist die Ionisation der Luft etwa viermal so stark wie in einem gewöhnlichen anderen Gefäß. Es zeigt sich das Vorhandensein einer $\alpha$-Strahlung. Radium selbst konnte in dem Blei nicht sein, wie die Untersuchung ergab; demnach konnte es sich nur um einen Abkömmling des Radiums handeln, vielleicht um Radium-F, das sogen. Polonium. Nach der Methode der Frau Curie wurde das Blei nitriert und dann mit $H_2SO_4$ ausgefällt. Aus der verbleibenden, stark aktiven Flüssigkeit fällte Schwefelwasserstoff ein aktives Sulfid. Die gleichen Eigenschaften wie der hier gesuchte Stoff hat Polonium. Auch die Halbierungskonstante, sowie endlich die Reichweite der Strahlung (zwischen 3 und 4 cm) stimmt mit der des Poloniums überein.

## Abteilung IV.

### Chemie einschließlich Elektrochemie.

1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

E. Beckmann-Leipzig: *„Studien zur Präzisierung der Siedemethode.“* Vergleichende ebullioskopische Versuche haben gezeigt, daß die Siedemethode bei verschieden konstruierten Apparaten nicht immer dieselben Konstanten liefert. Sodann werden besonders bei niedrigen Konzentrationen bisweilen große Unregelmäßigkeiten beobachtet. Gegen die gefürchtete Überhitzung wurden vom Vortr. bisher Siedeerleichterer (Platin) sowie Füllmaterial (Tariergranaten) in das mit Gas oder Elektrizität direkt geheizte Siedegefäß gebracht. Besser noch schien Einleiten von Dampf des Lösungsmittels, was Landsberger (nach Faraday u. a.) empfahl, gegen Überhitzung zu schützen, indessen werden nach den Versuchen des Vortr., besonders bei höher siedenden Flüssigkeiten, zu niedrige Konstanten erhalten. Bei den nun mitgeteilten Versuchen über die Verhältnisse bei direktem Heizen wurde die Flüssigkeit im Siede-

gefäß mittels Platindraht, welcher auf einen Glasstab gewickelt war, elektrisch geheizt; zur Erhitzung des Dampfmantels diente ein Bunsenbrenner. Umgekehrt wie bei der Dampfstrommethode resultierten hier die richtigeren Konstanten bei hochsiedenden Lösungsmitteln, während bei mittleren Siedepunkten (Benzol, Chloroform) bisweilen starke Anomalien auftraten: z. B. lieferten Benzil sowie Triphenylmethan in Chloroform bei steigender Konzentration zunächst abnorm große, dann zu kleine und schließlich ziemlich richtige Erhöhungen. Campher sowie Naphthalin dagegen gaben in Chloroform keinerlei Abweichungen. Die Unregelmäßigkeiten sind zurückzuführen auf die Neigung mancher Substanzen, die Siedeverhältnisse zu ändern und lokale Überhitzungen herbeizuführen. Besonders kommt diese Wirkung den schaumbildenden Stoffen zu. Diese Anomalien lassen sich aber auf verschiedene Weise beseitigen:

1. Durch Anwendung einer genügenden Menge Füllmaterial (Z. physikal. Chem. **40**, 136 [1902]), welches die Schaumbildung mäßigt, aber eine innige Berührung von Dampf und Flüssigkeit sichert. Die Ansicht Bigelows, daß man bei elektrischem Heizen allgemein von Füllmaterial absehen könne, hat sich nicht bestätigt. 2. Durch Anbringung einer Einschnürung oder eines Diaphragmas am Siederohr, wodurch ebenfalls der Schaum zurückgehalten, die Durchmischung aber gefördert wird. Die Konstanten fallen hier, wie beim Einleiten von Dampf, etwas niedriger aus. 3. Durch vorherige Auflösung einer schaumbildenden Substanz, z. B. von Benzil oder Triphenylmethan in Chloroform. Die regulierende Wirkung kann hier konstatiert werden durch eine Klappvorrichtung, welche bei geschlossener Klappe das Thermometer vor aufsteigenden Dampfblasen schützt. Während sich im Lösungsmittel bei offener Klappe eine höhere Temperatur einstellt als bei geschlossener, ist nach dem Zufügen von Substanz bis zur genügenden Schaumbildung das Öffnen und Schließen der Klappe ohne Einfluß auf das Thermometer. Darauf werden sowohl von schaumbildenden wie auch von nicht schaumbildenden Stoffen richtige Werte erhalten. 4. Durch Ermittlung der Erhöhungen bei Entfernung des Thermometergefäßes aus der Flüssigkeit. Diese bisher immer vergeblich angestrebte Art der Bestimmung läßt sich so ausführen, daß man die Dämpfe in eine das Thermometergefäß umgebende, in die Flüssigkeit tauchende Glasglocke treten läßt und dadurch das zweckmäßig umgekehrte Thermometergefäß in einen nach außen abfließenden Dampfstrom bringt. 5. Durch eine ähnliche Vorrichtung, welche entweder den Dampf zwingt, von außen nach innen am Thermometer vorbeizuströmen und verhindert, daß Schaum an das Thermometer gelangt, oder auch gestattet, dampffreie Flüssigkeit um das Thermometer zu bringen, die von außen durch den Dampf geheizt wird. Sonderbarerweise erfolgen die Einstellungen des Thermometers im Dampf der Lösungen sehr verschieden schnell, was anscheinend mit der Flüchtigkeit der Substanzen zusammenhängt. Immer vollzieht sich aber die Einstellung prompt nach vorübergehender Benetzung des Thermometers mit der Lösung.

Für die Praxis geht zunächst aus den Versuchen hervor, daß direkte Heizung mit Gas oder Elektrizität die zuverlässigsten Konstanten liefert, nur muß man den lokalen Überhitzungen, welche besonders bei Neigung zur Schaumbildung auftreten, durch geeignete Versuchsbedingungen entgegenwirken. Zumeist geschieht das am bequemsten durch Anwendung von Füllmaterial. Selbstredend wird man bei genauen Versuchen die Außentemperatur durch einen Dampfmantel konstant halten und Fehler aus Barometerschwankungen durch einen Kontrollapparat mit Lösungsmittel eliminieren. Vortr. wurde bei seinen Untersuchungen von den Herren Dr. O. Liesche und cand. Th. Klopfer unterstützt.

E. Beckmann-Leipzig: „*Kurze Demonstration von Spektrallampen.*" Die Lösung irgend eines Salzes wird mit verkupfertem Zink und etwas Säure versetzt; der sich entwickelnde Wasserstoff reißt feinste Teilchen der Salzlösung mit sich und gibt der Gasflamme, durch die er hindurchgeht, die entsprechende Spektralfarbe. Als Brenner kann entweder ein unten durchbohrter Bunsenbrenner oder einfach ein T-Stück verwendet werden (vgl. diese Z. **20**, 561 und 573 [1907]).

M. Le Blanc-Leipzig: „*Wachstumserscheinungen der Krystalle.*" Bisher war noch kein strikter Beweis geführt, daß Lösungs- und Krystallisationsvorgang analog sind. An der Citronensäure konnte nun gezeigt werden, daß dies der Fall ist, da in der Gleichung dx/dt = K.C für beide Vorgänge die Konstante K denselben Wert zeigte. Die Vorgänge selbst sind als Diffusion aus der konzentrierteren in die verdünntere Lösung oder umgekehrt aufzufassen. Interessant ist, daß die Löslichkeits- bzw. Wachstumsgeschwindigkeit verschiedener Krystallflächen stark veränderlich ist, was an den Prismen- und Pinakoidflächen des *a*-Chlordinitrobenzols festgestellt wurde.

v. Braun-Göttingen: „*Neue Aufspaltungen und Umwandlungen cyclischer Basen.*" Das Bromcyan reagiert mit tertiären Aminen nach der Gleichung



$$\begin{matrix}R_2\\R\end{matrix}\!\!>\!N + BrCN = R_2N{-}CN{-}RBr;$$

bei cyclischen Basen findet entweder die entsprechende Reaktion statt, oder es erfolgt Aufspaltung und Anlagerung des Bromcyans.

Hans Th. Bucherer-Dresden: „*Zur Kenntnis der Pyridine und seiner Derivate.*" (Mitarbeiter: F. Seyde, J. Schenkel.) Vortr. weist hin auf die wissenschaftliche Bedeutung, die das Pyridin als Grundsubstanz der Alkaloide besitzt, zu denen nach neueren Forschungen auch das Morphin zu zählen ist. In neuerer Zeit hat die Vorstellung von der Beständigkeit der Pyridinbasen eine starke Erschütterung erfahren, seitdem Th. Zincke und W. König, der eine im Dinitrochlorbenzol, der andere im Bromcyan, Mittel zur Aufsprengung des Pyridinringes an die Hand gegeben haben. Vortr. hat ein anderes, leicht zugängliches und dabei schon in wässeriger Lösung wirksames Mittel gefunden, um das Pyridin und seine Derivate in höchst labile Verbindungen überzuführen. Dieses Mittel knüpft an eine ältere Beobachtung von v. Miller an, wonach die Schiffschen Basen unter geeigneten Bedingungen Natrium-

bisulfit anzulagern vermögen. Einer solchen Anlagerung sind nun auch die Pyridinbasen, die man ja als cyclische Aldimine oder Schiffsche Basen auffassen kann, befähigt, und zwar entstehen dabei nicht, wie man erwarten könnte, stabile Sulfonsäuren, sondern äußerst labile Verbindungen von eigenartigem Charakter, die als $SO_2$-Ester anzusehen sind. Die auffälligste Erscheinung an den neuen, in Wasser leicht löslichen und mit Wasserdämpfen nicht flüchtigen Verbindungen, deren Konstitution noch der näheren Erklärung harrt, ist ihre große Empfindlichkeit gegen Alkalien, durch die sie in der Kälte, rascher beim Erwärmen, aufgesprengt werden und zwar unter anscheinend vollkommener Abspaltung des Stickstoffs in Form von $NH_3$ und unter gleichzeitiger Verseifung der $SO_2$-Ester. Gegen verdünnte Säuren sind diese $SO_2$-Ester, selbst in der Wärme, wesentlich beständiger. Bei den Derivaten des Pyridins machen sich, je nach Art und Setllung der Substituenten, Ausnahmen bemerkbar, ein Umstand, der eine sichere Trennung der Isomeren und Homologen ermöglicht. Daß auch Alkaloide $SO_2$-Ester zu bilden imstande sind, konnte z. B. am Nikotin, insbesondere aber am Morphin, nachgewiesen werden.

Hans Th. Bucherer-Dresden: *„Über aromatische Ester der schwefligen Säure.“* Die früheren Arbeiten des Vortr. und seiner Mitarbeiter hatten sich mit dem Verhalten der aromatischen $SO_2$-Ester gegen Ammoniak, aliphatische und aromatische Amine beschäftigt. Nunmehr ist auch die Einwirkung der Hydrazine auf $SO_2$-Ester in den Kreis der Untersuchungen gezogen worden, sowie im Zusammenhang damit das Verhalten der aromatischen Hydrazine gegen Sulfite. Es handelt sich also um die folgenden beiden Reaktionen:

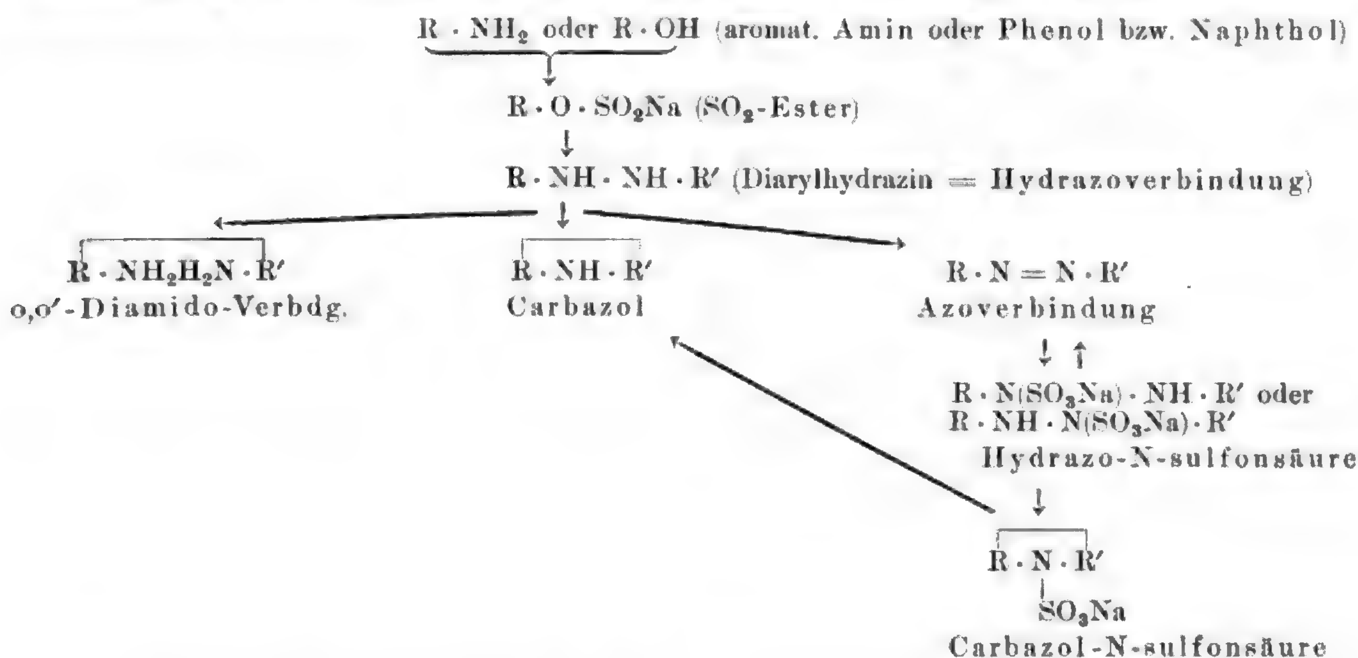


$$\text{A)}\ R \cdot O \cdot SO_2Na + H_2N \cdot HN \cdot R' \rightarrow R \cdot NH \cdot NH \cdot R' + NaHSO_3 .$$



$$\text{B)}\ R' \cdot NH \cdot NH_2 + NaHSO_3 \rightarrow R' \cdot O \cdot SO_2Na + H_2N \cdot NH_2 .$$

Die Reaktion B stellt eine neue Methode zur Gewinnung des Hydrazins (und seiner Derivate) dar; dieses läßt sich z. B. aus der leicht zugänglichen 1,4-Naphthylhydrazinsulfonsäure durch Erhitzen mit Bisulfit auf dem Wasserbade leicht abspalten und in Form der Benzaldehydverbindung $C_6H_5.CH:N.N:CH.C_6H_5$ (Benzalazin) gewinnen. Die Ausbeute ist allerdings nicht quantitativ, was seinen Grund darin hat, daß — je nach den Versuchsbedingungen in mehr oder minder erheblichem Grade — neben der Reaktion B die Reaktion A sich bemerkbar macht. Aus der Addition von A und B ergibt sich, für den hier vorliegenden speziellen Fall, daß $R.O.SO_2Na$ (der Gleichung A) identisch ist mit dem $R'.O.SO_2Na$ (der Gleichung B): $2R'.NH.NH_2 \rightarrow R'.NH.NH.R' + H_2N.NH_2$. Die eingehendere Untersuchung der Verhältnisse bei der Einwirkung aromatischer Hydrazine auf $SO_2$-Ester, gemäß Gleichung A in der oben wiedergegebenen allgemeineren Form, hat zu bemerkenswerten Ergebnissen (u. a. zu einer neuen Carbazolsynthese) geführt, die sich durch das folgende Reaktionsschema wiedergeben lassen:




Von besonderem wissenschaftlichen und wohl auch technischen Interesse ist hierbei die Möglichkeit der Darstellung von Azoverbindungen auf dem neuen Wege über die $SO_2$-Ester.

(Mitarbeiter bei dieser und der vorangehenden Untersuchung: Die Herren F. Seyde, M. Schmidt, E. Sonnenburg, J. Schenkel.)

H. Staudinger-Straßburg: *„Über Ketene“*. Ketene sind Verbindungen von der Zusammensetzung $R_2C = C = O$. Bis jetzt konnten nur solche Ketene isoliert werden, bei denen beide Wasserstoffatome des einfachen Ketens $CH_2 = C = O$ substituiert sind; z. B. das Diphenylketen, das Diphenylenketen, das Dimethylketen. Ein großer Teil der Reaktionen der Ketene gleicht denen der schon bekannten Körper mit „Zwillingsdoppelbindung“, hauptsächlich denen der Isocyanate und Senföle. Die Ketene lagern wie diese Wasser, Alkohole, Amine an, es entstehen so Säuren, Ester, Säureamide. Nur für die Ketene charakteristisch sind dagegen folgende Reaktionen: Sie verbinden sich mit dem Luftsauerstoff, sie sind autoxydabel. Sie geben Verbindungen mit einigen tertiären Basen, wie Pyridin, Chinolin, von der Zusammensetzung 2 Mol. Keten + 1 Mol. Base, die „Keten-Basen“. Diese Körper enthalten ein N-Atom, das mit seinen

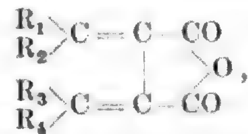
fünf Valenzen an Kohlenstoff gebunden ist, eine Bindungsart des N-Atoms, wie sie bis jetzt noch nicht bekannt ist. Ferner lagern sich die Ketene an Körper mit Doppelbindungen an; so z. B. an die Kohlenstoff-Stickstoff-Doppelbindung bei den Schiffschen Basen; dabei bilden sich β-Laktame, die sich durch ihre Beständigkeit auszeichnen. Analog wie mit der >C = NR-Doppelbindung reagiert Keten mit der >C = O-Doppelbindung, dem Carbonyl, aber viel schwerer, wie ja überhaupt die >C = O-Gruppe gesättigter ist als die >C = NR-Gruppe. Die Reaktion tritt so nur in einigen Fällen ein, nämlich dann, wenn das Carbonyl durch benachbarte Gruppen additionsfähig gemacht worden ist; so z. B. beim Dibenzalaceton und Benzalacetophenon. Der Befund steht im Gegensatz zu Vorländers Ansicht, nach der die Reaktionsfähigkeit eines Carbonyls durch benachbarte Doppelbindungen geschwächt werden sollte. Die β-Lactone, die primär bei der Anlagerung entstehen, sind nur in den seltensten Fällen existenzfähig, meist zerfallen sie sofort unter Abspaltung von Kohlensäure, eine Zersetzung, die schon früher, hauptsächlich von Einhorn studiert worden ist. Es bilden sich dabei aus Dibenzalaceton und ähnlichen Körpern gefärbte Kohlenwasserstoffe mit einer Anordnung der Doppelbindungen wie in den Fulvenen. Ebenso enthalten Chinone eine reaktionsfähige C = O Gruppe. Aus dem Diphenylketen und Chinon wurde so das Diphenylchinomethan von Baeyer und Bistrzycki und das Tetraphenylparaxylylen von Thiele und Balhorn erhalten, aus dem α-Naphthochinon ebenfalls der entsprechende chinoide Kohlenwasserstoff. Nach dieser Methode werden sich allgemein chinoide Kohlenwasserstoffe aus Chinonen darstellen lassen.

Diskussion: E. Fischer-Berlin: Ramsay hat früher einmal in einer Privatmitteilung behauptet, das einfachste Keten gefunden zu haben. Das ist Staudinger nicht gelungen, da nach seiner Meinung leicht Polymerisation eintritt.

R. v. Walther-Dresden: *„Über eine im Gebrauch bewährte Methode der organischen Elementaranalyse.“* Vortr. verwendet im Prinzip die alte Liebigsche Methode, d. h. die Verbrennung der Substanz mit CuO. Verschiedene Versuche, das CuO durch Platinieren oder durch Vermengen mit Platinasbest zu aktivieren, ergaben manche manuelle Schwierigkeiten, während mit sogenanntem gepuderten CuO — es wird grobes mit pulverförmigem geschüttelt, wobei das letztere das grobe CuO ausgezeichnet überzieht — stets gute Analysen bei größter Handlichkeit erhalten wurden. Das Schiffchen ist unnötig, dafür wird in einem Mischrohre die Substanz mit dem Kupferoxyd direkt vermengt. Für die Verbrennung schwefel- und halogenhaltiger Substanzen ist im Verbrennungsrohr eine Schicht von Bleisuperoxyd-Silberasbest eingeschaltet, durch welche die Gase hindurch müssen. Besonders wichtig bei der Methode ist die große Gasersparnis.

2. Sitzung, Dienstag, den 17. September, vormittags.

H. Stobbe-Leipzig: *„Die Photochemie der Fulgide.“* Fulgide sind Anhydride folgender Konstitution



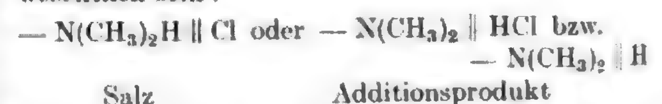

die gut krystallisiert, schön gefärbt und lichtempfindlich sind. Die Monoarylverbindungen sind gelb, die Diaryle etwas dunkler gelb, das Triaryl rot und das Tetraaryl rot bis schwarz. Unter dem Einflusse einer starken Lichtquelle ändern sie leicht ihre Farbe. Das Monoaryl wird beispielsweise unter dem Einflusse des Lichtes einer Bogenlampe gelbbraun. Man unterscheidet reversible und irreversible Fulgide, je nachdem die ursprüngliche Farbe in der Dunkelheit wieder zurückgebildet wird oder nicht. Wesentlich hierfür ist noch die Zustandsform, ob der Körper fest oder in Lösung sich befindet; die Veränderlichkeit der Lösung ist größer. Jod beschleunigt den Vorgang katalytisch.

H. Stobbe-Leipzig: *„Luminescenz von Phenylnaphthalinderivaten unter dem Einfluß von Radiumstrahlen.“* Vortr. gibt eine quantitative Messung der Luminescenz an. Man legt über ein Radiumpräparat ein dünnes Aluminiumblech, darauf den Körper, dessen Luminescenz man messen will, und entfernt dann das Aluminiumblech so weit, bis die Luminescenz erlischt; die Entfernung gilt als Maß.

A. Hantzsch-Leipzig: *„Über Chromoisomerie.“* Im Anschluß an frühere Untersuchungen über Körperfarbe von Nitrophenolen wird gezeigt, daß durch Isomerie vielfach die Körper ihre Farbe ändern. Am besten konnte es an Nitroäthern gezeigt werden, da diese nicht so unmittelbar ineinander übergehende Isomeriezustände zeigen. Auch bei den Salzen der Violursäure, die außerordentlich polychrom sind, haben wir es wahrscheinlich mit Isomerieverhältnissen zu tun, obwohl dies noch nicht nachgewiesen ist. Hantzsch glaubt annehmen zu müssen, daß, wenn keine Farbenänderung erfolgt, auch keine Konstitutionsänderung stattfindet.

Diskussion: E. Fischer hält es für zweckmäßig, daß die Einführung neuer Worte, wie Chromoisomerie, möglichst vermieden werde.

D. Vorländer-Halle a. S.: *„Über Farbänderungen bei Additionsvorgängen.“* Für die Färbung der Aminoazoverbindungen durch Säuren, z. B. $C_6H_5.N:N.C_6H_4.N(CH_3)_2.HCl$, kann die Natur der Säureverbindung als Additionsprodukt oder als Ammoniumsalz wesentlich sein:




Auf verschiedene Weise wurde versucht eine Entscheidung herbeizuführen; zunächst durch Ersatz des Wasserstoffs der Säure durch Methyl. Falls die Färbung durch die salzartige Beschaffenheit der Säureverbindung bedingt wird, und falls das Azoammonium wirklich rot gefärbt ist, sollte auch das Azobenzol-trimethyl-ammoniumchlorid — $N(CH_3)_3$ Cl rot sein. Entgegen der Indikatorenionentheorie ist dies nicht der Fall, sondern das Azoammoniumion ist orangegelb, wie Azobenzol und Aminoazobenzol. Sodann wurde das Wasser als Lösungsmittel ausgeschlossen. Lösungen von Chlor- und Bromwasserstoff in Benzol, Tetrachlorkohlenstoff und Chloro-

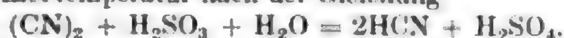
form färben Dimethylaminoazobenzol momentan. Man kann sogar Amine in diesen Lösungen mit Halogenwasserstoff titrieren und dabei Dimethylaminoazobenzol als Indikator anwenden. Auch bei der Temperatur der flüssigen Luft tritt die Rotfärbung ein. Es wurde nun gefunden, daß die rote Färbung auch durch wasserstofffreie Addenden hervorgerufen wird. Dimethylaminoazobenzol und p-Methoxydimethylaminoazobenzol lösen sich in wasserfreiem, flüssigem Schwefeldioxyd mit dunkelroter Farbe, deren Nuance den Säurefärbungen ähnlich, aber etwas bräunlicher ist. Aminoazobenzol selbst löst sich nur mit gelber Farbe in reinem schwefelsäurefreiem Schwefeldioxyd auf und verbindet sich kaum damit, da die Aminität oder aminische Eigenschaft der Aminogruppe geringer ist als die der Dimethylaminogruppe. Die roten Lösungen des Dimethylaminoazobenzols in Schwefeldioxyd haben ein überraschend großes, elektrisches Leitvermögen, wahrscheinlich infolge der durch Addition entstandenen Molekülionen



$$\overset{-}{-N(CH_3)_2} \,\|\, \overset{+}{SO_2},$$

während die gelben Lösungen des Aminoazobenzols nicht leiten. Es gibt offenbar Lösungen verschiedener Art, solche bei denen der gelöste Stoff sich additionell mit dem Lösungsmittel verbindet und andere Lösungen, wo keine Additionsprodukte entstehen. Sämtliche Versuche führen zu dem Resultat, daß die Färbung der Aminoazoverbindungen mit Säuren durch die Addendenbeziehung zwischen Amin und Säure veranlaßt wird. Die Ursache der verschiedenen Farbe der Säurederivate und der quaternären Ammoniumsalze liegt — abgesehen von der Konstitution der Verbindungen — darin, daß die Addenden bei den Säuren locker aneinander haften nach Art der Doppelsalze, und daß sie bei den Halogenalkylaten fest mit einander verbunden sind wie in Komplexsalzen. Der Charakter der Verbindung als Salz ist dabei nebensächlich.

D. Vorländer-Halle a. S.: „*Einwirkung von Cyan auf schweflige Säure.*" In wässeriger Lösung reagiert Dicyan mit schwefliger Säure bei Zimmertemperatur nach der Gleichung



$$(CN)_2 + H_2SO_3 + H_2O = 2HCN + H_2SO_4.$$

Wendet man äquivalente Mengen an in 0,1—0,2%-iger Lösung, so findet man anfangs ziemlich genau den der gebildeten Blausäure entsprechenden Verlust an schwefliger Säure. Läßt man einen großen Überschuß von Cyan auf eine kleine Menge von schwefliger Säure einwirken, so sind nach 4—5 Tagen im verschlossenen Gefäß 94% der schwefligen Säure zu Schwefelsäure oxydiert, umgekehrt dagegen, wenn eine kleine Menge von Cyan einem großen Überschuß von schwefliger Säure gegenübersteht, werden nur 23% des Cyans im Maximum nach 7—8 Tagen reduziert. Die Flüssigkeit enthält nach längerem Stehen stets Ammoniumsalze, aber keine Oxalsäure und bleibt vollkommen farblos. Die neue Reaktion ist neben der Wöhlerschen Reaktion des Cyans mit Alkalilauge das einfachste Beispiel für den Vergleich der Halogene mit dem Cyan als Oxydationsmittel. Jene Gleichung gilt ebenso für Chlor, Brom und Jod, doch mit dem Unterschied, daß die Reaktion mit der schwefligen Säure bei den Halogenen sehr rasch, beim Dicyan allmählich vor sich geht.

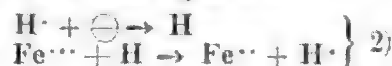
K. Drucker-Leipzig: „*Unterkühlbarkeit und chemische Konstitution.*" Die Untersuchung erstreckte sich auf einfache Stoffe; Lösungen wurden absichtlich ausgeschlossen. In möglichst gleichförmiger Arbeitsweise sollte festgestellt werden, ob die Erstarrungstemperatur für jeden Stoff so genau reproduzierbar sei, daß aus der Unterkühlbarkeit, deren absolute Größe hier nicht in Betracht kommt, eine deutliche Beziehung zur chemischen Konstitution abgeleitet werden könne. Die Arbeitsweise mußte der Natur der Frage nach statistisch sein. Es wurden kleine Glasröhrchen sorgfältig gefüllt und dann sehr langsam abgekühlt. Die Unterkühlbarkeit jedes Stoffes wurde so ziemlich gut reproduzierbar, und da ihre Unterschiede bei verschiedenen Stoffen groß sind, konnte eine gewisse Reihenfolge festgestellt werden. Sehr stark unterkühlen lassen sich Eisessig, Acetophenon, Anethol, merklich weniger Benzol, Xylol, Äthylenbromid, sehr wenig Bromoform und Urethan. Diese Reihenfolge stimmt in großen Zügen — mehr ist zunächst nicht zu erwarten — mit dem Befunde anderer Forscher überein, die anders, aber auch gleichförmig, gearbeitet haben. Aus dem Resultate läßt sich schließen, daß Stoffe, deren Konstitution (d. h. Polymeriezustand) stark von der Temperatur abhängt, wie Essigsäure, Anethol und Acetophenon, sich stärker unterkühlen lassen, als die zum Typus des Bromoforms gehörenden, die stöchiometrisch „normal" sind, d. h. ihre Konstitution relativ wenig mit der Temperatur ändern. Für eingehende theoretische Betrachtungen, die u. a. auf einen Zusammenhang mit Dampfdrucken und Polymerisationswärmen zu richten wären, reicht das vorhandene experimentelle Material nicht aus.

F. Foerster-Dresden: „*Über die elektrolytische Reduktion von Titansulfatlösungen*" (nach Versuchen von B. Diethelm). Elektrolytische Reduktionen, deren wesentliches Ergebnis in der Umänderung von Ionenladungen besteht, wie z. B. die Reduktion von Ferri- zu Ferroverbindungen, werden vielfach als im Sinne von Gleichungen wie



$$Fe^{\cdots} + \ominus \rightarrow Fe^{\cdot\cdot} \quad 1)$$

verlaufend angesehen. Würden dagegen solche Reduktionen in ihrem Verlaufe mit denjenigen übereinstimmen, bei denen eine Änderung des Sauerstoff- oder Wasserstoffgehalts des der Reduktion unterliegenden Körpers erreicht wird, so wäre ihr Verlauf durch Gleichungen wie



$$\left.\begin{array}{l} H^{\cdot} + \ominus \rightarrow H \\ Fe^{\cdots} + H \rightarrow Fe^{\cdot\cdot} + H^{\cdot} \end{array}\right\} \quad 2)$$

wiederzugeben. Ein Vorgang im Sinne von Gleichung 1) wird nicht anders als mit sehr großer Geschwindigkeit verlaufen; von den durch die Gleichungen 2) dargestellten Vorgängen kann aber der zweite mit beschränkter Geschwindigkeit verlaufen und deshalb vom Kathodenmaterial abhängig sein. Für die Reduktion des vierwertigen Titans zu dreiwertigem in schwefelsaurer Lösung konnte nun durch die mitgeteilten Versuche solche Abhängigkeit vom Kathodenmaterial (platiniertes Platin, glattes Platin, Kupfer, Blei) nachgewiesen werden, da sich zeigte, daß die Stromdichtekathodenpotentialkurven für den gedachten Reduktionsvorgang an den genannten Kathoden verschiedene Lage und verschiedenen Verlauf aufwiesen. Ähnliches wurde

auch für die Reduktion von Ferri- zu Ferrosulfat festgestellt. Hieraus folgt, daß elektrolytische Reduktionen durch einfachen Ladungsübergang nicht stattfinden, sondern stets auf einer sekundären Wirkung primär vom Strome abgeschiedenen Wasserstoffs beruhen. Die Form, in welcher dieser in der Elektrodenoberfläche während der kathodischen Polarisierung vorhanden ist, scheint (wenigstens häufig) die von Wasserstofflegierungen mit verhältnismäßig hoher, freier Energie zu sein.

W. Wislicenus-Tharandt: *„Über faserähnlich gewachsene Tonerde und ihre Absorptionswirkungen.“* Zur Darstellung der gewachsenen Tonerde geht man am besten vom Aluminiumgries aus, behandelt diesen mit verd. NaOH und versetzt die so angeätzte Substanz mit Quecksilberchlorid. Dieses Amalgam breitet man auf großer Oberfläche aus, und es wächst dann daraus die faserige Tonerde hervor, die unter dem Mikroskop faserige Struktur aufweist. Im Vergleich zur gefällten Tonerde nimmt sie ungefähr den 5fachen Raum ein, stellt also bei geringem Gewicht eine große Raumerfüllung dar. Die im Großen dargestellte faserige Tonerde hat eine so bedeutende Raumerfüllung nicht, erweist sich aber ebenso wirksam. Sie kann zur Trennung von Krystalloiden und Kolloiden benutzt werden, welch letztere sie adsorbiert. Sie ist ferner zur Bestimmung des relativen Gerbwertes von Pflanzengerbstoffen verwertet worden. Daß wirklich Adsorptionsvorgänge zugrunde liegen, konnte an verschieden konzentrierten Lösungen gezeigt werden, da die Adsorption aus verd. Lösungen stärker ist als aus konzentrierten, wodurch die Gleichung des Adsorptionsvorganges

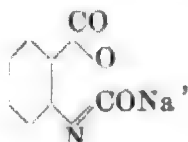
$$\frac{C_1^{n}}{C_2} = k$$

bestätigt wird. Für den vorliegenden Fall liegt n zwischen 1 und 2. Interessant ist, daß gewachsene Tonerde auch Bakterien adsorbiert.

E. Mohr-Heidelberg: *„Über Isatosäureanhydrid.“* Das Isatosäureanhydrid ist aufzufassen als ein Zwischenprodukt bei der Darstellung der Anthranilsäure. Beim Kochen mit NaOH entsteht anthranilsaures Natrium. Mit $Ba(OH)_2$ in der Kälte erhält man einen Zwischenkörper



der sich durch Kochen oder Ansäuern in Anthranilsäure zersetzt. Das Isatosäureanhydrid bildet ein Natriumsalz




das aber in Lösung nicht beständig ist.

3. Sitzung, Dienstag, den 17. September, nachmittags.

W. Prandtl-München: *„Über das Spratzen der sauren Vanadate einwertiger Metalle.“* Wenn metallisches Silber an der Luft geschmolzen wird, so nimmt es bekanntlich Sauerstoff auf; beim Erstarren gibt es ihn wieder ab, indem es die Erscheinung des Spratzens zeigt. Hautefeuille[1]) wies darauf hin, daß auch die geschmolzenen sauren Vanadate der Alkalien Luftsauerstoff aufnehmen und beim Erstarren spratzen (Demonstration). Vortr. hat schon früher[2]) nachgewiesen, daß die Sauerstoffentwicklung der erstarrenden Vanadatschmelzen durch eine Dissoziation der sauren Vanadate in Vanadylvanadate und freien Sauerstoff bei Temperaturerniedrigung bedingt ist. Neuerdings hat Vortr. in Gemeinschaft mit H. Murschhauser seine Untersuchungen weiter ausgedehnt. Die Ergebnisse lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: Nur die Oxyde (bzw. deren Salze) der ausschließlich einwertigen Elemente der ersten Gruppe des periodischen Systems geben mit Vanadinpentoxyd spratzende Schmelzen. Am lebhaftesten spratzen die Natrium- und Silbervanadatschmelzen, weit weniger die kalium- und lithiumhaltigen, kaum merklich die Rubidium- und Cäsiumvanadatschmelzen. Schmilzt man 1 Mol. eines Oxydes $Me_2O$ nacheinander mit 1, 2, 3, 4, 5 usw. Molen $V_2O_5$ zusammen, so bemerkt man, daß die Sauerstoffentwicklung von Null (bei $V_2O_5 . Me_2O = 2MeVO_3$) ziemlich rasch zu einem Maximum ansteigt, um dann wieder langsam zu fallen. Das Maximum entwickelt bei den Natrium- und Silberverbindungen die Schmelze $Me_2O . 6V_2O_5$, bei den Kalium-, Rubidium und Cäsiumverbindungen die Schmelze $Me_2O . 5V_2O_5$ und bei den Lithiumschmelzen die Schmelze $Me_2O . 2V_2O_5$. Aus allen spratzenden Schmelzen ein und desselben Metalloxydes mit verschiedenen Mengen Vanadinpentoxyd erhält man stets ein und dasselbe Metallvanadylvanadat, z. B. aus den Natriumschmelzen die Verbindung $Na_2O . V_2O_4 . 5V_2O_5$, aus den Kaliumschmelzen $2K_2O . V_2O_4 . 9V_2O_5$. Wenn sich in den Schmelzen der sauren Vanadate stets Vanadylvanadate konstanter Zusammensetzung bilden, so läßt sich berechnen, wieviel Sauerstoff jeweils abgegeben werden kann. Die berechneten und gefundenen Sauerstoffmengen stimmen jedoch nur bei den Natrium- und Silbervanadatschmelzen gut überein, bei allen übrigen bleiben die gefundenen Werte weit hinter den berechneten zurück. In diesen Schmelzen ist offenbar die Dissoziation der sauren Vanadate in Vanadylvanadat und freien Sauerstoff unter den gewöhnlichen Bedingungen nicht vollständig. Schmilzt man zwei verschiedene Oxyde $Me_2O$ mit $V_2O_5$ in mehreren Verhältnissen zusammen, so liegt jedesmal die Menge des entwickelten Sauerstoffs ungefähr in der Mitte zwischen den Mengen, die jedes einzelne Oxyd für sich in einer gleich sauren Schmelze entwickelt hätte. Bortrioxyd beeinflußt die Sauerstoffentwicklung von Natriumvanadatschmelzen nicht merklich; diese scheint nur von dem Verhältnis zwischen $Na_2O$ und $V_2O_5$ abhängig zu sein.

Diskussion: Hempel hält auch das Schäumen der Hochofenschlacke für eine analoge Erscheinung, besonders da in ihr geringe Mengen Vanadin gefunden worden sind. K.

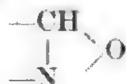
G. Heller-Leipzig: *Über die Konstitution der Anthranils.* Für die Formulierung der Konsti-

[1]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **90**, 744 (1880).
[2]) Berl. Berichte **38**, 657 (1905).

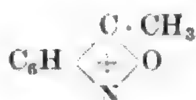
tution des Anthranils kommen zwei Symbole in Betracht,



von denen das erste hauptsächlich von E. Bamberger verteidigt wird; das zweite wurde von Friedländer, welcher die Base durch Reduktion von o-Nitrobenzaldehyd dargestellt hat, zunächst angenommen, aber später zugunsten der anderen Auffassung wieder verlassen. Bamberger zeigte nämlich, daß Hydroxylaminverbindungen sich mit Aldehyden in der Weise kombinieren, daß die Gruppierung



entsteht. Dementsprechend verlaufe auch die Reduktion des o-Nitrobenzaldehyds; es bilde sich zunächst der Hydroxylaminobenzaldehyd, welcher dann in ganz analoger Weise sich kondensiere. Daß diese Beziehung zur letztgenannten Verbindung tatsächlich existiert, konnte von Einhorn sowie Bamberger bewiesen werden. Vortr. nahm aber dann das zweite Symbol wieder auf und wies darauf hin, daß das Anthranil auch das Anhydrid der Anthranilsäure ist, denn diese entsteht einerseits aus der Base durch Kochen mit Alkali, andererseits bildet sich aus Anthranilsäure beim Benzoylieren in Pyridinlösung direkt Benzoylanthranil. Diese Doppelnatur der Base kommt in dem zweiten Symbole sehr gut zum Ausdruck, denn je nachdem wie sich Wasser addiert oder abspaltet, ergibt sich sowohl die Beziehung zur Anthranilsäure als auch zum Hydroxylaminobenzaldehyd. Bamberger hielt aus verschiedenen Gründen an seiner Auffassung fest. Er fand z. B., daß die Reduktion des o-Nitroacetophenons in ganz analoger Weise verläuft, wie die des Nitrobenzaldehyds, und zu einer Substanz führt, welche er als Homologes des Anthranils auffaßt:



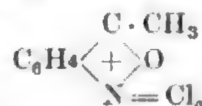
Die Verbindung muß in Anlehnung an die Literatur als Methylanthroxan bezeichnet werden. Vortr. hat nun Anthranil und Methylanthroxan, welche nach Bamberger einander sehr ähnlich sind, verglichen und gefunden, daß die Ähnlichkeit nicht über gewisse, den meisten Basen gemeinsame Eigenschaften hinausgeht. Die Ähnlichkeit des Geruches kann nicht herangezogen werden, und das analoge Verhalten gegen Reduktionsmittel ist selbst verständlich. Anthranil muß sowohl nach Symbol I wie II o-Amidobenzaldehyd, Methylanthroxan o-Amidoacetophenon geben. Da Anthranil nach Bamberger in der Weise reagiert, daß sich primär



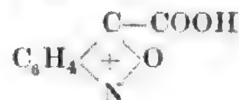
bildet, so sollte Methylanthroxan in ähnlicher Weise unter primärer Aufspaltung sich umsetzen. Dies ist aber nicht der Fall. Während erstere Base mit Benzoylchlorid Benzoylanthranil, mit Chlorkohlensäureester Isatosäure und mit Phenylhydrazin je nach den Versuchsbedingungen ein Additionsprodukt oder o-Amidobenzaldehydphenylhydrazon gibt, bleibt Methylanthroxan unter denselben Bedingungen unverändert. Ferner wird Anthranil durch Oxydation mit Bichromat und verdünnter Salpetersäure bei 75° in o-Azoxybenzoesäure übergeführt, Methylanthroxan dagegen schon bei 45° in o-Nitrosoacetophenon



Weiterhin fanden Camps sowie Bamberger, daß die methylierte Base unter der Einwirkung von Natriumnitrit und konzentrierter Salzsäure eine beständige Verbindung gibt, welche von letzterem in folgender Weise formuliert wurde:



während Vortr. beobachtete, daß Anthranil unter gleichen Bedingungen eine chlorfreie Substanz, anscheinend ein Nitrosamin bildet, welches außerordentlich unbeständig ist. Ferner spricht auch die Tatsache, daß die Anthroxansäure

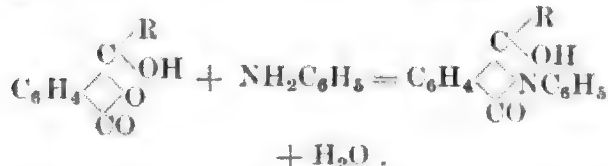


sich durch Kohlendioxydabspaltung nicht in Anthranil überführen läßt, gegen das Symbol. Aus alledem erhellt die Nichthomologie von Anthranil und Methylanthroxan, und es muß nachdrücklichst darauf hingewiesen werden, daß die Bildungsweise heterocyclischer Substanzen nicht als ausschlaggebend für die Konstitutionsformel angesehen werden kann.

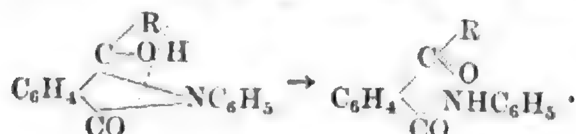
A. Lottermoser-Dresden: „*Mitteilungen über kolloidale Salze und über den Hydrosol- und Gelbildungsvorgang bei Ionenreaktionen.*" Es hat sich gezeigt, daß die Adsorption zwischen Jodsilbergel und Silbernitrat nach den bekannten Adsorptionsgesetzen verläuft, daß aber das Adsorptionsgleichgewicht bei Übergang von höheren zu niedrigeren Konzentrationen sich viel langsamer (vielleicht sogar in nicht absehbarer Zeit) einstellt, als bei Einschlagung des umgekehrten Weges, weshalb durch Auswaschen Jodsilber überhaupt nicht von Silbernitrat zu befreien ist. Die Reinigung des Jodsilbers ist deshalb mit Schwierigkeiten verknüpft, gelingt aber, wenn man die Umsetzung zwischen $AgNO_3$ und KJ in ammoniakalischer Lösung vollzieht und das Produkt schließlich nach sorgfältigem Waschen mit $NH_3$-Lösung, $HNO_3$ und $H_2O$ lange Zeit mit immer neuen Mengen $H_2O$ behandelt. Durch Jodkaliumlösung wird das Jodsilbergel in das Hydrosol zurückverwandelt, es zeigt sich aber ein Maximum der Hydrosolbildung bei ganz bestimmter Konzentration der Lösung (vorausgesetzt gleiche Mengen AgJ und Flüssigkeit), welche um so tiefer liegt, je höherwertig das mit dem Jodion in äquivalenter Menge in die Lösung gelangende Kation ist. Die gleichen Verhältnisse zeigen sich auch bei der Verflüssigung des Tones durch alkalische Lösungen. Bei einer Ionenreaktion entsteht dann das Hydrosol, wenn die Konzentration der reagierenden Ionen-

lösungen einen Maximalwert nicht überschreitet, und eins der zu einem schwerlöslichen Stoffe zusammentretenden Ionen gerade noch in gewissem Überschusse verbleibt. Das Hydrosol trägt die Ladung dieses überschüssigen, des hydrosolbildenden Ions. Die Maximalkonzentration der Lösungen, bei der noch gerade Hydrosolbildung erfolgt, hängt wesentlich von den dem Hydrosol entgegengesetzt geladenen Ionen ab und liegt um so tiefer, je höherwertig diese sind. Die Wirkung jedes Elektrolyten auf ein Hydrosol setzt sich aus den entgegengesetzt gerichteten aber meist ungleichen Wirkungen seiner Ionen zusammen und hängt von der gegenseitigen Dissoziationsbeeinflussung der vorhandenen Elektrolyte ab. Die Gelbildung kann als Ionenreaktion aufgefaßt werden, da sie immer dann eintritt, wenn die absolute Menge des hydrosolbildenden Ions unter die erwähnte Minimalgrenze herabgedrückt wird. Die Umwandlung eines Gels in das Hydrosol kommt durch Zuführung des hydrosolbildenden Ions zustande. Auch hier hat man mit der kombinierten Wirkung der beiden Ionen des zugeführten Elektrolyten zu rechnen, so daß man in vielen Fällen das erwähnte Maximum der Hydrosolbildung beobachten kann. Als hydrosolbildendes Ion fungiert eins der dem Gel angehörigen oder ein verwandtes Jon in höherer Konzentration als das Gel selbst es zu liefern imstande ist, vorausgesetzt, daß das letztere vermöge seiner Struktur eine weitere Zerkleinerung seiner Molekularkomplexe oder eine Quellung erfahren kann. Das gleiche Gesetz gilt auch für die Gewinnung kolloidaler Metalle durch Anätzung.

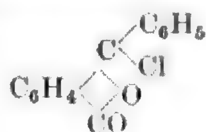
H. Meyer-Prag: *„Über Anilide und Pseudoanilide."* Die aromatischen Orthoketonsäuren reagieren mit Anilin sehr leicht im Sinne der Gleichung:



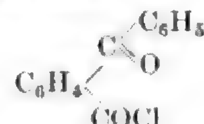
unter Bildung von Pseudoaniliden, die selbst wieder durch Säurechloride (Thionylchlorid, Acetylchlorid) oder Essigsäureanhydrid, anscheinend aber nicht durch konz. Schwefelsäure, in die wahren Anilide umgewandelt werden können:



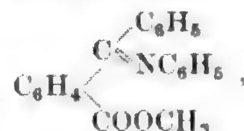
Ein ähnliches Verhalten zeigen auch die Aldehydsäuren (Opiansäure, Phtalaldehydsäure). Die Pseudoanilide haben den Charakter von Pseudosäuren, sie bilden farbige Salze und Ester, zeigen verzögertes Neutralisationsphänomen und abnormale Hydratbildung. Von den beiden isomeren Benzoylbenzoesäurechloriden liefert das mittels Thionylchlorid dargestellte im wesentlichen Pseudoanilid, das andere ausschließlich das wahre Anilid. Ersterem ist daher die Formel:



und letzterem die Formel:



zuzuteilen. Damit ist auch die Konstitution der aus den Chloriden entstehenden isomeren Ester bestimmt. Ein zweites Mittel zur Lösung dieser Frage liefert die vorsichtige Verseifung des mittels Dimethylsulfats erhältlichen Esters:



der ausschließlich den einen der beiden Benzoylbenzoesäureester, und zwar den zuerst aus dem Silbersalze erhaltenen entstehen läßt. Es sind Untersuchungen im Gange, auch isomere Amide der Keton- und Aldehydsäuren darzustellen, was einigen Vorversuchen nach nicht aussichtslos erscheint.

L. Wöhler-Karlsruhe: *„Das Platinanalogon des Cassius'schen Goldpurpurs."* Die blutrote Färbung, welche $SnCl_2$ mit Platinlösungen erzeugt, die zuverlässigste Reaktion auf Platin, ist nicht durch das in großer Konzentration rote Platinchlorür bedingt, weil auch dieses in starker Verdünnung die Rotfärbung oder doch Gelbfärbung hervorbringt. Ein Maximum der Rotfärbung mit steigendem Zusatz von Zinnchlorür läßt sich nicht erkennen, weil die langsame Reaktion allmählich, schneller beim Erwärmen, die Farbe von Dunkelrot in tiefstes Schwarz verwandelt, dabei auch deutliche Trübung hervorbringt, ohne aber auch nach Wochen einen Niederschlag zu erzeugen. Die rote Färbung geht beim Ausschütteln mit Äther oder Essigester in diesen über, beim Verdünnen mit Wasser fällt ein schokoladebrauner Niederschlag, aus Platin, Zinn und Sauerstoff bestehend. Vortr. fand, daß dessen Zusammensetzung je nach der Herstellung sehr verschieden ist, z. B. $PtSn_8O_{12}$, $PtSn_6O_{12}$, $PtSn_5O_8$, und daß er sich auch im Wassergehalt und in der Löslichkeit (Altern) wie eine wahre amorphe Absorptionsverbindung verhält. Frisch gefällt ist er in verdünnter Salzsäure mit roter Farbe löslich, auch in Alkali und Ammoniak, getrocknet kaum noch in konz. Säure. Beim Eindampfen der roten Lösung in Essigester entsteht eine rote, wasserlösliche, gelatinöse Masse. Sind $SnCl_2$-Krystalle u. d. M. sichtbar, so zeigen sie einen viel dunkleren Hof, der braun bis schwarz sein kann. Die Rotfärbung diffundiert nicht durch den Kühneschen Pergamentschlauch. Das Verhalten erinnert insgesamt an das des Goldpurpurs, der aber weniger empfindlich ist gegen Gelbildung, die beim Platin„purpur" irreversibel auftritt. In Anbetracht des kontinuierlichen Übergangs von Rot nach Schwarz wird auch die Rotfärbung kolloidem Platin zugeschrieben werden müssen, das durch kolloide Zinnsäure als Schutzkolloid in Lösung erhalten wird und freiwillig sich dem braunen Flokkungszustande nähert, wie rotes Gold dem Zustande des blauen. Es ist die primäre metastabile Zerteilungsstufe des Platins, während für gewöhnlich die braune bis schwarze stabilere Form kolloidalen Platins auftritt. Es gelang dem Vortr., bei Ersatz des

$SnCl_2$ als Reduktionsmittel durch ätherische Phosphorlösung, und der schützenden Zinnsäure durch 2% Gelatine Platinchlorid zu blutroter Metallösung zu reduzieren, deren Identität mit der roten ätherischen Lösung der Zinnchlorürreduktion noch besonders durch das Absorptionsspektrum dargetan wurde. Reduktion durch Wasserstoff in Gelatine führte nur einmal zu einer orangefarbenen Lösung, sonst nur zu braunem, kolloidem Metall, ebenso wie Formaldehyd. Das rote geschützte Metall reagiert nicht mehr gegen $H_2O_2$, wie auch gewöhnliches Bredig sches Platinsol nach Zusatz von kolloider Zinnsäure oder Gelatine in seiner katalytischen Wirkung fast ganz gehemmt wird. Auch Platinchlorid, das mit Zinnsäure versetzt ist, wird von Formaldehyd und Alkali nicht reduziert. Die Löslichkeit der roten Zinnplatinlösung in Essigester und in Äther zeigt, daß als Schutzkolloid auch Zinnchlorid oder ein ätherlösliches basisches Chlorid, z. B. $SnCl_3.OH$ auftreten kann, da die tiefrote Färbung, welche aus Platinchlorid durch Phosphor in kolloider Zinnsäure entsteht, natürlich ätherunlöslich ist. In der Tat tritt auch in konz. Salzsäure die Rotfärbung auf, obwohl hier Zinnsäure fehlt. Bei Anwendung von Zinnchlorür und Platinbromid beobachtet man ein Gleichgewicht:



$$SnBr_2 + PtBr_2 \underset{\text{Erhitzen}}{\overset{\text{Abkühlung}}{\rightleftarrows}} Pt + SnBr_4,$$

das sich beim Erhitzen unter Entfärbung von rechts nach links, beim Abkühlen unter Wiederrotfärbung von links nach rechts verschiebt.

L. Wöhler-Karlsruhe: *„Über die Oxyde des Iridiums."* Von der bei der Darstellung von $IrO_2$ aus $Na_2IrCl_6$ durch NaOH auftretenden Farbenskala: braunrot, olivgrün, hellgelb, farblos, violett, indigoblau, wurde für die beiden letzten Stufen die noch fehlende Erklärung gefunden: gelb bis braunrot ist $IrCl_6$", olivgrün ist Sesquioxyd, grüngelb ist nur flüchtiger Übergang zum farblosen Natriumiridit, das sich an der Luft zu violettem, kolloidem Dioxyd oxydiert. Letzteres ist kalt und verdünnt unveränderlich haltbar, in konz. Lösungen und heiß schlägt die Farbe um in die des blauen kolloiden Dioxyds, wie rotes kolloides Gold in blaues. Das frisch gefällte blaue Dioxyd löst sich in Säuren zu blauem, durch Diffusion zu reinigendem Kolloid, die blaue, konz. salzsaure Lösung zeigt danach ein herrliches, tiefes Chromgrün als Mischfarbe von Blau mit dem beim Erwärmen sofort auftretenden braungelben $IrCl_6$", ebenso verhält sich das violette feste Dioxyd, wird aber zuvor blau. Die Tension des Wassers wird wie bei Absorptionshydraten stetig geringer, die letzten Reste entweichen erst gegen 700°. Die Farbe des Dioxyds ist, ähnlich dem Verhalten der Oxyde des Platins und Palladiums, um so heller, je verdünnter die Lösung, je langsamer die Fällung ist. Bei 1000° zerfällt $IrO_2$ direkt zu Metall und Sauerstoff, wie aus der Regelmäßigkeit der isothermen Druckkurve in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der festen Phase, sowie aus der direkten Untersuchung der letzteren nach ihrer Zerlegung durch Schlämmen hervorgeht. $Ir_2O_3$ zerfällt daher bei höherer Temperatur als mittlere Oxydationsstufe höheren Sauerstoffdrucks freiwillig in die beiden Seitenstufen: $Ir_2O_3 \rightarrow IrO_2 + Ir$. Die Hydratbildung dagegen macht das $Ir_2O_3$ beständiger als das $IrO_2$, wodurch sich seine Existenzmöglichkeit — bei Ausschluß von Sauerstoff — erklärt, ferner die Glüherscheinung unter geringem Sauerstoffverlust infolge Zerfalls bei raschem Entwässern in $CO_2$ (bei 400°) und schließlich die hohen Anfangsdrucke des Sauerstoffs, welche sesquioxydhaltiges Dioxyd erzeugt beim Erhitzen, und welche freiwillig zurückgehen infolge Oxydation des durch die Umlagerung entstandenen Metalls. Die Claus sche Darstellung des $Ir_2O_3$ aus seinem Doppelsalz durch Glühen mit $K_2CO_3$ in $CO_2$ führt daher nur zu einem Gemisch von Dioxyd und Metall berechneter Zusammensetzung, wie die Dissoziationsdrucke zeigen. Das auf nassem Wege aus reduziertem $Na_2IrCl_6$ mit $K_2CO_3$ in $CO_2$ gewonnene Sesquioxydhydrat ist nicht frei von Alkali zu erhalten, da seine Entfernung durch $H_2SO_4$ nur nach vorangegangenem starken Erhitzen erfolgen darf. Das Sesquioxydhydrat ist grünlichweiß bis dunkelgrün und schwarz, oxydiert sich in Alkali zu blauem Dioxyd, ebenso durch Kochen mit $HNO_3$, löst sich aber in verd. $H_2SO_4$ kolloidal. IrO, das ebenfalls höheren Sauerstoffdruck zeigt als Dioxyd, ist auch als Hydrat nicht zu erhalten, da aus seinem einzigen bekannten Doppelsalz, dem Sulfit, mit Alkali nur ein basischeres Sulfit fällt, das beim Trocknen zu Metall reduziert wird. $IrO_3$ ist nur als Alkaliabsorptionsverbindung mit wechselndem Alkaligehalte — wie Wasserglas — beständig. Die beim Schmelzen von Metall mit Salpeter entstehende lösliche blaue Verbindung — nach Claus ein basisches Salz von $IrO_3$ — wurde als kolloides $IrO_2$ erkannt. Durch anodische Oxydation der alkalischen blauen Lösung stellte Vortr. ebenfalls das Iridat her, verunreinigt durch ausgeflocktes Dioxyd, ebenso durch Oxydation des festen, alkalihaltigen Dioxyds mit Sauerstoff beim Erhitzen. Alkalifreies Dioxyd oxydiert sich jedoch kaum oder gar nicht. Niemals wurde der theoretische $O_2$-Gehalt erreicht, weil gleichzeitig entstehendes Alkalisuperoxyd etwas $IrO_3$ in wässeriger Lösung reduziert. Das Iridiumtrioxyd entwickelt mit $H_2SO_4$ Sauerstoff, mit HCl Chlor, was zu seiner jodometrischen Bestimmung diente, und wirkt stark oxydierend.

A. Müller-Fürstenwalde: *„Über Herstellung kolloidaler Lösungen durch Anätzung von Gelen."* Nach einer kurzen Übersicht über allgemeine Darstellungsmethoden von Kolloiden geht Vortr. auf die Anätzung von Gelen ein, die durch Kochen mit Alkali, durch Zusatz von verd. Mineralsäuren und durch hydrolytisch gespaltene Salze bewerkstelligt werden kann. So können gefällte Oxydhydrate, die elektrolytfrei ausgewaschen sind, durch $^1/_{20}$-n. HCl allmählich in eine schleimige und schließlich durch weiteren Zusatz in eine opalescierende Lösung des Gels übergeführt werden. Die Versuche ließen erkennen, daß wir es weniger mit einer chemischen Beziehung als vielmehr mit physikalischen Änderungen zu tun haben.

H. Wieland-München: *„Zur Kenntnis der tertiären aromatischen Amine und Hydrazine."* Das Tetraphenylhydrazin, von Wieland entdeckt, hat Interesse erlangt, da es als Zwischenprodukt bei der Entstehung der Diphenylaminfärbung anzusehen ist. Dasselbe Verhalten zeigte auch das Tetratolylhydrazin, das mit $H_2SO_4$ sofort eine violette

Färbung gibt. Es gelang auch, Salze dieser tertiären Hydrazine zu fällen, besonders leicht mit $ZnCl_2$, und zwar ist anzunehmen, daß nicht ein fünfwertiges Stickstoffatom entsteht, sondern chinoide Umlagerung stattfindet.

Diskussion: Wie bei der Nitrosodisulfonsäure wird die Blaufärbung auf das Vorhandensein eines vierwertigen Stickstoffatomes zurückgeführt.

## Abteilung Va.

## Angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung.

### 1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

R. Ditmar-Graz: *„Über die Oxydation von Kautschuk und Kautschukpräparaten."* Die Oxydationsfähigkeit des Kautschuks hängt vom Harzgehalte des Rohkautschuks, von der Kautschuksorte selbst, vom Schwefelgehalte und von den verschiedenen Ingredienzien ab, welche als Füllstoffe zugesetzt werden. Zur Prüfung der Kautschukartikel auf „Sonnenbrechen" setzt man die Proben längere Zeit dem direkten Sonnenlichte aus und vergleicht sie dann quantitativ mit den im Dunkeln gehaltenen Stücken von gleichem Material. Diese Methode ist von den Witterungsverhältnissen abhängig. Ein davon unabhängiges Laboratoriumsverfahren stammt von Weber (Gummiztg. Dresd. **18**, 911). Vortr. beschreibt einen von ihm konstruierten Apparat, mit welchem das Trocknen und die Oxydation bei 100° mittels Sauerstoff unter Ausschluß von Feuchtigkeit ausgeführt wird. Die Gewichtszunahme nach zweieinhalbtägiger Oxydation, verglichen mit einer guten Parasorte, gibt ein Maß für die Güte des betreffenden Rohgummis. Hat man ein Kautschukmuster zu untersuchen, so verfährt man genau so wie mit Rohkautschuk. Die Herstellung von Mischungen mit Schwefel und Zusätzen geschieht mittels eines kleinen Laboratoriumwalzwerks, die Mischungszeit der einzelnen Proben auf der Walze muß für alle zu prüfenden Muster die gleiche sein. Die Vulkanisation wird in kleinen Gefäßen in einem Autoklaven ausgeführt.

Die verschiedenen Rohkautschuksorten oxydieren sich ganz verschieden schnell, vom Harzgehalte wird die Oxydationsgeschwindigkeit wenig beeinflußt. Die Oxydationsfähigkeit einer Kautschuksorte stellt ein Maß für die Güte der betreffenden Sorte dar. Im Laboratorium entharzte Rohkautschuke oxydieren stärker als unentharzte. Es wurden auch Oxydationsprüfungen von Kautschukmischungen mit Zusätzen studiert: Zinkoxyd vergrößert die auf die Kautschukmenge berechnete (prozentuale) Gewichtszunahme. Die Proben waren 2 Stunden bei 6 Atmosphären mit 4% Schwefel vulkanisiert worden. Erhöhter Zusatz von Bariumsulfat erhöht die Oxydationsfähigkeit des Kautschuks. Die Oxydationssteigerung verläuft sehr regelmäßig bis zu einem Zusatz von 4% Bariumsulfat, dann fällt sie merkwürdigerweise ab. Faktis ist ein Mittel, die Oxydationsfähigkeit minderwertiger Kautschuksorten zu verringern. Versuche mit einem Regenerat ergaben bei erhöhtem Schwefelzusatz anfangs eine Erhöhung der Oxydationsfähigkeit, bei weiterer Vermehrung des Schwefels eine Verminderung, was jedoch auch mit anderen Verhältnissen zusammenhängen dürfte. Es zeigte sich weiter, daß die vulkanisierten, im Laboratorium entharzten Kautschuke sich bloß eine Spur rascher oxydieren als die unentharzten, vulkanisierten Kautschuke. Vulkanisation bei höherem Atmosphärendruck führte zu einem Produkt, welches oxydationsfähiger war, als ein bei niedrigerem Druck vulkanisiertes.

Diskussion: Auf Anfrage erklärt Vortr., daß der sogen. künstliche Kautschuk eine Komposition mit elastischen Eigenschaften, aber kein Kautschuk sei. Das Problem der künstlichen Darstellung harrt noch der Lösung.

S. Bein-Berlin: *„Über Trugschlüsse aus dem Arsennachweis in Leichenteilen."* Vortr. hat infolge einer verfehlten Untersuchung und Begutachtung seitens eines anderen Experten über eine Giftmordsache Versuche und Beobachtungen gemacht. Der frühere Untersucher hatte nämlich aus dem Nachweis von Arsen in exhumierten Leichenteilen und aus dem Fehlen desselben Körpers in der die Leiche umgebenden Erde, den Schluß auf eine Einbringung des Giftes zu Lebenszeiten des Vergifteten gezogen. Vortr. verwirft die Begründungen des früheren Sachverständigen, der sich auf die Unlöslichkeit von etwa vorkommenden Arsenverbindungen in der Erde und das Nichtvorhandensein von Gift in der den Sarg umgebenden Erde usw. beruft. Er beweist auf Grund vieler Versuche, die er mit Ammoniakwasser ausführte, daß die bei der Verwesung der Leiche entstehenden Ammoniakverbindungen imstande sind, die Arsenverbindungen in der Erde in lösliche Form überzuführen. Es ist somit das Eindringen von Arsen aus der Erde in den Organismus post mortem leicht möglich. Da entgegen dem Untersuchungsergebnis des ersten Chemikers sich bei einer Nachprüfung doch Arsen in der Erde ergeben hatte, hat Vortr. diesen Widerspruch durch Versuche aufgeklärt. Nachdem er mehrere Kilogramm Erde, die mit Spuren von Arsen versetzt waren, nach einem sogen. abgekürzten Verfahren mit HCl und $KClO_4$, wie der frühere Untersucher es getan, behandelte und das von HCl befreite Filtrat im Marshschen Apparat untersuchte, erhielt er keinen Arsenspiegel. Wurde hingegen das Filtrat mit $H_2S$ behandelt, der Niederschlag gelöst und dann erst in den Marshschen Apparat gebracht, so war ein ziemlich deutlicher Spiegel wahrnehmbar. Wesentlich schöner und beweisender waren die Spiegel, die man nach beiden Verfahren erhielt, wenn man nur 100—300 g dieser Erde in Arbeit nahm. Diese auffallende Erscheinung erklärt Vortr. dadurch, daß bei Verwendung von mehreren Kilogramm Erde die große Menge der extrahierten Salze die H- resp. $AsH_3$-Entwicklung im Marshschen Apparat unregelmäßig wird und die Spiegelbildung eine geringe ist oder überhaupt ausbleibt. Bei Unkenntnis dieser Erscheinungen sind Irrtümer, wie das schon erwähnte, leicht möglich und können sehr verhängnisvoll werden.

S. Bein-Berlin: *„Nachweis von Phosphorwasserstoff im Acetylen."* Bei der üblichen Acetylenuntersuchung erhält man oft zu große Mengen von Phosphorwasserstoff. Wie Vortr. festgestellt hat, bildet sich nämlich bei der Untersuchung (Einschütten von Carbidstücken in Wasser oder umgekehrt) auch Siliciumwasserstoff, der sich dem Phosphorwasserstoff zugesellt und dessen Menge

zu groß erscheinen läßt. Vortr. gibt ein Verfahren an, welches auf Einleiten des entwickelten Acetylens in Hypochloritlösung beruht, und nach dem man den Phosphorwasserstoff von Siliciumwasserstoff reinigen kann.

R. Möhlau-Dresden: „*Zur Kenntnis der Beizenfärbungen.*" Vor drei Jahren hat Vortr. begründen können, daß die Anwesenheit einer einzigen Hydroxylgruppe im Molekül eines organischen Farbstoffes genügt, um letzterem die Eigenschaft der Beizenfärbung zu erteilen, wenn sie eine bestimmte Stellung zum Chromophor einnimmt. Es wurde folgende Beizfärberegel aufgestellt: „Wenn in einer hydroxylierten aromatischen Verbindung eine Hydroxylgruppe in Ortho- oder Peristellung zum Chromophor sich befindet, so ist dieselbe ein Beizenfarbstoff", wobei unter einem solchen jeder Farbstoff, welcher die gebeizte Faser mit einer anderen Farbe oder Farbnüance anfärbt, als die ungebeizte, verstanden wird. Diese Regel deutet gewissermaßen nur die untere Grenze an, bei welcher phenolartige Farbstoffe Beizen gegenüber ausgesprochene tinktiorelle Eigenschaften bekunden. Wahrscheinlich tönen in gewissen Fällen auch m- und p-Oxyverbindungen oxydische Beizen an. Vergleicht man aber beispielsweise die unter gleichen Bedingungen hergestellten Ausfärbungen von 1- und 2-Oxyanthrachinon auf Scheurerstreifen miteinander, so erweisen sich diejenigen des erstgenannten Farbstoffes unzweifelhaft als die bei weitem kräftiger entwickelten. v. Georgievics hat den Einwand gemacht, daß das Chinizarin trotz seiner den beiden Carbonylen benachbarten beiden Hydroxylgruppen ein viel schwächerer Beizenfarbstoff sei als das Hystazarin mit seinen zwei β-ständigen Hydroxylen. Darauf ist zu erwidern, daß das Chinizarin auf mit Aluminium und mit Chrom gebeizter Wolle weit klarere und kräftigere Töne als das Hystazarin liefert, andererseits unterliegt das Hystazarin der Liebermann-v. Kostaneckischen Regel nach welcher o-Dioxyanthrachinone Beizenfarbstoffe sind. v. Georgievics hat mit Recht erwartet, daß durch den Eintritt eines dritten Hydroxyls in das Molekül des Chinizarins ein kräftig färbender Beizenfarbstoff entsteht. Er fand jedoch, daß das 1, 4, 5-Trioxyanthrachinon viel schwächer färbt als das Chinizarin. Das 1, 4, 5, 8-Tetraoxyanthrachinon, besitzt nach seinen Versuchen sogar fast gar kein Beizfärbevermögen. Er folgerte hieraus, daß die Stellungen 1,5 und 1,8 die Entwicklung von beizenfärbenden Eigenschaften in ungünstiger Weise beeinflussen. Vortr. konnte sich nun davon überzeugen, daß die Frage der Beizenfärbung in diesen Fällen lediglich eine Frage der Löslichkeit ist. 1, 4, 5-Trioxyanthrachinon ist nämlich ebenso wie 1, 4, 5, 8-Tetraoxyanthrachinon selbst in siedendem Wasser so gut wie unlöslich. Es lassen sich aber mit diesen Farbstoffen sehr satte Färbungen erzielen, wenn man Pyridin als Lösungsmittel benutzt. Verdünnt man die Lösung der Farbstoffe in Pyridin, in welche man die gebeizte Faser getaucht hat, unter fortgesetztem Sieden allmählich mit Wasser, so bleiben die Farbstoffe solange in Lösung, bis sie von dem betreffenden auf der Faser abgelagerten Metalloxyd zum Farblack gebunden worden sind. Ein mit 1—2% Farbstoff angesetztes Bad wird auf diese Weise vollständig ausgezogen.

Die Folgerungen, welche v. Georgievics aus seinen Versuchen bezüglich des Einflusses der Hydroxylstellungen 1,5 und 1,8 in Oxyanthrachinonen auf deren beizenfärbende Eigenschaften zieht, treffen jedenfalls nicht zu.

F. Zetzsche-Kötzschenbroda: „*Quantitative Bestimmung des Glycerins in Wein und Bier.*" Die allgemein übliche Reichsmethode zur quantitativen Bestimmung des Glycerins in Wein, Bier und ähnlichen Flüssigkeiten weist eine Reihe von wohlbekannten Fehlerquellen auf, die sich im allgemeinen zwar aufheben, unter Umständen jedoch die Ergebnisse derart unsicher werden lassen, daß die Urteile verschiedener Sachverständiger nicht übereinstimmen. Redner berichtet über einen derartigen Fall, in dem er dann den endgültigen Nachweis erbracht hat durch Überführen des Glycerins in Akroleïn und durch dessen Reduktionswirkung auf alkalische Silberlösung, die bis zur Spiegelbildung führt, während bei den auf gleiche Weise behandelten Zuckerarten nur schwache Reduktion auftritt. Das Ergebnis ist jedoch auch nicht über jeden Zweifel erhaben; es wäre deshalb wünschenswert, eine Methode zu finden, die das Glycerin in leicht wägbarer Form darbietet, in der es auch mit Sicherheit als Glycerin identifiziert werden kann. Die bisher gebräuchlichen Verfahren erfüllen namentlich die zweite Bedingung nicht genügend. Von den sonst noch bekannten Methoden wird die Törringsche, Abscheidung des Glycerins durch Destillation im Vakuum, dieser Forderung am meisten gerecht, ist aber zu umständlich und wird nicht angewandt. Am meisten Aussicht bieten die Veresterungsmethoden, und von diesen die Diezsche Benzoatmethode mehr als die Triacetinmethode, weil sie keine besondere Apparatur erfordert und weil das Glycerinbenzoat ein wohlkrystallisierender Körper ist, aus dem das Glycerin leicht durch Verseifung wiedergewonnen werden kann. Da das Verfahren von 1%-igen wässerigen Lösungen ausgeht, braucht das zunächst dargestellte Rohglycerin nicht getrocknet zu werden, so daß die dabei auftretenden Verluste vermieden werden. Das bisherige Urteil über das Verfahren in der Literatur ist nicht günstig; die Ergebnisse sind ungleichmäßig und fehlerhaft. Bei einer eingehenden Prüfung der Eigenschaften des entstehenden Esters gelang es Vortr. jedoch, einige Irrtümer der bisherigen Untersucher aufzuklären. Während der Ester bisher als völlig widerstandsfähig gegenüber wässerigen Ätzalkalien galt, konnte er zeigen, daß ein beträchtlicher Teil desselben der Verseifung unterlag. Dagegen wurde festgestellt, daß der Ester sich völlig ohne Zersetzung bei 100° trocknen ließ, und daß er auch mit Lösungsmitteln nicht flüchtig ist. Ferner wurde entgegen den Angaben von Suhr nachgewiesen, daß bei der Bestimmung der Verseifungszahl des Esters ein Überschuß an Alkali, mindestens 50%, erforderlich ist, um übereinstimmende Ergebnisse zu erzielen. Die zahlreichen Versuche lassen vermuten, daß es sich bei der Methode nicht um die Bildung eines Gemisches von Di- und Tribenzoat, sondern von reinem Tribenzoat handelt. Die Ungleichmäßigkeit der Ergebnisse beruht also auf einer teilweisen Verseifung des gebildeten Esters. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen gelang es, diesem Fehler zu begegnen durch Verminderung der Menge der Re-

aktionsflüssigkeit. Die Ergebnisse näherten sich mehr dem theoretischen Werte, und die Abweichungen der einzelnen Bestimmungen wurden wesentlich geringer. Auch in der Ausführungsweise wurden einige Verbesserungen eingeführt. Vortr. will auf Grund der erhaltenen Ergebnisse für die Anwendung der Benzoatmethode auf die Bestimmung des Glycerins in Wein und Bier ein weiteres Verfahren ausarbeiten, wozu noch die eingehende Nachprüfung der Eigenschaften der mit Benzoylchlorid gleichfalls esterartige Verbindungen gebenden anderen Bestandteile dieser Flüssigkeiten erforderlich ist, soweit sie mit in das Rohglycerin übergehen[1]).

2. Sitzung, Dienstag, den 17. September nachmittags.

C. G. Schwalbe-Darmstadt: *„Zellstoffbleiche.“* Weder alkalische, noch saure Bleiche von Sulfitzellstoff führt zu irgend wie erheblichen Mengen chlorierter Produkte. Die Chlormenge im fertigen Stoff erfährt nur geringfügige Vermehrung. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß ungebleichter Sulfitzellstoff, vielleicht infolge seiner kolloidalen Natur, dem Wasser kleine Chlormengen zu entziehen vermag. Die Chlorkalkbleiche verursacht relativ starke Beladung der Faser mit Salzen, bei saurer Bleiche ist die Zunahme geringer, wie die Kontrolle des Aschengehaltes beweist.

Saure Bleiche soll für Sulfitzellstoff schädlich sein. In der Tat zeigt derartig gebleichter Stoff eine beträchtliche Zunahme seines Reduktionsvermögens, ein Anzeichen dafür, daß Hydro- oder Oxycellulosen gebildet worden sind. Säurespuren können durch Auswaschen kaum entfernt werden; sie verursachen beim Trocknen die Bildung brüchiger Hydrocellulose. Das Zurückgehen gewisser Zellstoffarten ist aller Wahrscheinlichkeit nach auf Bildung von Oxycellulosen zurückzuführen. Diese gilben bei langem Liegen allmählich, rasch beim Trocknen bei 100°. Die Bestimmung des Reduktionsvermögens nach der vom Redner ausgearbeiteten Methode gestattet eine Kontrolle des Bleichvorganges. Heiße Bleiche des Sulfitzellstoffes ist unbedenklich, solange Überschuß an Bleichmittel vermieden wird. Die Chloratbildung verläuft sehr viel langsamer als die Bleichung des Zellstoffs. Der Salzgehalt der Bleichlösungen ist von Einfluß auf die Bleichgeschwindigkeit. Bei zunehmendem Salzgehalt wird die Diffusionsgeschwindigkeit stark verringert. Die Tatsache, daß elektrolytische Bleichflüssigkeiten schneller als Chlorkalk- und Natriumhypochloritlaugen (aus flüssigem Chlor- und Natronlauge) bleichen, ist durch den geringen Alkaligehalt der elektrolytischen Bleichflüssigkeit zu erklären. Die Anwendung von Natriumhypochlorit erscheint daher wenig rationell.

V. Gerlach-Wiesbaden: *„Über die Beeinflussung des Stoffwechsels durch Kakao“* (auf Grund eigener Versuche). Vortr. weist zunächst auf den Kampf um die Bedeutung des im Kakao vorhandenen Fettes, das in einer Menge von über 50% in der Kakaobohne enthalten ist, hin. Nachdem man den Fettgehalt des Kakaopulvers auf ca. 30% heruntergedrückt hatte, gelang es der Kakao-Kompagnie Theodor Reichardt in Wandsbeck, diese Zahl auf ca. 14 zu vermindern, in der Absicht, das Getränk dadurch bekömmlicher und aromatischer zu machen. Um die Behauptung, Kakao vermindere die Ausnutzung der Eiweißkörper und des Fettes der Nahrung, zu prüfen, nahm Vortr. am eigenen Leib eine Anzahl von Stoffwechseluntersuchungen vor, deren jede 30—45 Tage in Anspruch nahm. Nachdem festgestellt war, wie eine relativ abwechselungsreiche Kost im Organismus ausgenutzt wurde, nahm er in den jeweils folgenden Perioden täglich 25 g Kakao und prüfte nun wieder die Ausnutzung der Nahrung. In den genau abgewogenen Nahrungsmitteln (Fleisch, Butter, Brot, Zwieback usw.) wurde Stickstoff und Fett bestimmt. Die gleichen Untersuchungen wurden an Harn und Kot vorgenommen. Es ergab sich, daß die Nahrung gleich gute Ausnutzung erfuhr, ob täglich 25 g Kakao (als Versuchsobjekt diente Monarchkakao von Theodor Reichardt-Wandsbek) genommen wurden oder nicht. Da die Behauptung aufgestellt worden war, daß fettarmer Kakao eine ungünstige Einwirkung auf die Nahrungsausnutzung habe, prüfte Vortr. auch diese Verhältnisse und trug dabei Sorge, daß die zu prüfenden fettarmen und fettreichen Sorten derselben Bohne entstammen. Das Eiweiß (Stickstoffsubstanz) der Nahrung wurde bei Einnahme von 25 g fettreichem Kakao zu 89%, bei fettarmem Kakao zu 88,1% ausgenutzt. Diese Zahlen sind als identisch anzusehen, ebenso wie die Zahlen für die Ausnutzung des Nahrungsfettes, die bei fettreichem Kakao 96,6%, bei fettarmem Kakao 96,9% betrugen. Unterschiede bezüglich der Nahrungsausnutzung bei verschiedenen Kakaosorten konnten in keinem Fall konstatiert werden. Es braucht also für das Publikum ausschließlich die Geschmacksfrage maßgebend sein. Endlich prüfte Vortr. die Einwirkung des Theobromins auf die Ausnutzung der Nahrung. Auch hier konnte er, bei täglicher Einnahme von 0,5 g Theobromin zeigen, daß eine Verschlechterung in der Ausnutzung von Eiweiß und Fett der Nahrung nicht eintritt. Vortr. findet es völlig ungerechtfertigt, den fettärmeren Kakao als nicht vollwertig zu betrachten. Die Nahrungsausnutzung war bei Einnahme von Monarchkakao der Firma Theodor Reichardt, der ca. 14% Fett enthält, genau so gut, wie bei Verwendung von Kakao Suchard, Kakao Van Houten und Kakao Stollwerk, die alle ca. 30% Fett enthalten.

Diskussion: Jolles protestiert gegen die Schlußfolgerungen; er ist durchaus für Deklarierung der Fettmenge; wichtig ist der Fettgehalt vor allem wegen des Geschmacks, und dieser wertvolle Bestandteil darf nicht fast vollkommen entzogen werden.

Fresenius ist der Ansicht, daß der Fettgehalt bei den verschiedenen Sorten ruhig schwanken könne, aber ein weit entölter Kakao soll nicht unter einem Namen in den Handel kommen, der großen Fettreichtum vermuten läßt.

Gerlach hebt hervor, daß er nichts darüber sagen wollte, ob die Ausnutzung der N-Substanz von Kakao oder Nahrung eine bessere sei, ob diese etwas besser oder schlechter ist, hat gar keine Bedeutung.

Beythien hält es für durchaus notwendig.

[1]) Der ungekürzte Vortrag wird in der „Pharmazeutischen Centralhalle“ erscheinen.

daß nicht die Industrie allein den Fettgehalt festsetzen soll, er ist für Bestimmung einer Grenzzahl. Es handle sich hier im Grunde um einen Wettbewerb der Kakaofabriken. Die Komp. Reichardt, in deren Sinne Vortr. gesprochen habe, bringe eben stark entfetteten Kakao und mache viel Reklame für diesen.

Gerlach erwidert, er spreche für keine Fabrik; der Verband deutscher Schokoladenfabrikanten habe sich kürzlich gegen die Grenzzahl ausgesprochen.

A. Seyda-Posen: „*Der gegenwärtige Stand der modernen chemischen Reinigung und ihre hygienische Bedeutung.*" Nachdem Vortr. die Anfänge der chemischen Wäscherei als einer Industrie ausführlich geschildert hat, die durch Erfindung einer in Benzin leicht und vollständig löslichen Seife, des „Marienhöher Saponins", bedeutend gefördert wurde, geht er auf das Verfahren, nach welchem die zum chemischen Reinigen bestimmten Sachen behandelt werden, ein. Diese werden einerseits nach Art, Stoff und Farbe, andererseits nach ihrem Schmutzzustand sortiert. Heikle Spitzen, Besätze u. dgl. garnierte Blusen, Ballkleider, Deckchen u. dgl. werden einzeln, ganz für sich bearbeitet, indem sie mit verd. Saponinlösung vorsichtig behandelt und dann in reinem Benzin wiederholt gespült werden. Die anderen Sachen werden speziell an den fleckigen, schmutzigen Stellen, sonst aber ganz mit verd. Seifenlösung angebürstet und dann in speziell konstruierten Waschmaschinen, die mit Benzin und Saponinlösung beschickt sind, $^1/_4$—1 Stunde lang gewaschen. Es folgt ein wiederholtes Auswaschen und Spülen des Waschgutes in weiteren Maschinen bzw. Spülgefäßen, bis das Benzin klar und sauber abläuft. Die Sachen werden dann geschleudert und zum Ausdünsten der noch anhaftenden Benzinreste entweder in erwärmten Räumen oder besser noch in freier Luft, bei schöner Witterung, aufgehängt. Das schmutzige Benzin wird in Destillierblasen mittels Wasserdampf abdestilliert und nach vollständiger Abklärung wieder in Betrieb genommen. Nur selten kommt aber ein Stück aus dieser chemischen Wäsche so sauber gereinigt heraus, daß es nur noch aufgefrischt zu werden brauchte (durch Plätten u. dgl.). Gewöhnlich bleibt noch eine ganze Reihe der allerverschiedensten Flecke und Verunreinigungen zurück, die nur mit Wasser fortgebracht werden können. In der Art und Weise, wie dies durchgeführt wird, beruht nicht zum mindesten die Hauptschwierigkeit und Kunst des Detachierens. Außerdem bleibt aber immer noch eine Serie von Substanzen übrig, die weder in Benzin, noch in Wasser löslich, und die, je nach ihrer Herkunft, nach ganz eigenen Methoden zu behandeln sind. Die Detachur hat sich nicht nur nach der Stoffart, ob Seide, Wolle, Baumwolle oder Kombinationen derselben, sondern auch nach Webeart, Appretierung u. dgl. zu richten. Ein einziger Fehlgriff kann den ganzen bisherigen Reinigungeffekt illusorisch machen. Vortr. geht dann zu den Spezialmethoden über, um die noch zurückgebliebenen Flecke zu entfernen. Er bespricht dann speziell die Methoden, nach welchen bisher die Flecke von Teer, Rost, Tinte, Blut und Ölfarbe detachiert wurden, und gibt seine neuen Mittel an, die er in seiner Fabrik mit dem besten Erfolge eingeführt hat. Wenn sämtliche Extraktionsmittel versagen, nimmt man seine Zuflucht zu Bleichmitteln: Kaliumpermanganat und schwefliger Säure. Vortr. hat schon seit Jahren die schweflige Säure durch hydroschweflige Säure ersetzt. Das neuerdings in Vorschlag gebrachte Wasserstoffsuperoxyd konnte keinen Anklang finden, weil es das aus Permanganat entstehende Manganoxyd im Verein mit einer schwachen Säure — Essigsäure oder Ameisensäure — nur träge löste. Für eine der schwefligen Säure sonst ganz ebenbürtigen Reduzierflüssigkeit von Wasserstoffsuperoxyd und Essigsäure, die Manganoxyd vollkommen löst, gibt Vortr. 3 Rezepte an. Auch auf hellfarbigem Grund kann man die Flecke wegdetachieren, indem man dabei das Permanganat bzw. die hydroschweflige Säure in anzupassender, verdünnterer Lösung anwendet. Diese beiden Methoden bilden die ultimo ratio in der Detachierkunst.

Auch vom hygienischen Standpunkte aus ist die chemische Reinigung notwendig, da das Ausklopfen und Ausbürsten der Kleidungsstücke nicht genügt, um die von Staub und Regen verstopften und verfilzten Stoffporen offen zu halten. Dabei ist noch der eminent hohe desinfizierende Wert der chemischen Wäsche zu beachten. Über die keimtötende Wirkung der Benzinseife hat Prof. Dr. Fränkel im hygienischen Institute Halle interessante Untersuchungen ausgeführt.

B. Wagner-Sondershausen: „*Neuere Mitteilungen zur Bestimmung des Prozentgehaltes wässeriger Lösungen mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer.*" Vortr. teilt mit, daß er von allen häufig gebrauchten chemischen Substanzen Tabellen für den Gebrauch des Eintauchrefraktometers aufgestellt habe, und beschreibt dann einige für das Arbeiten mit dem Refraktometer praktische Neuerungen. Er schlägt vor, als Einheitsmaßsystem das Decilitergramm (g in 100 ccm) und als Normaltemperatur die Temperatur von 17,5° einzuführen. Die refraktometrischen Gehaltsbestimmungen lassen sich rascher, bequemer und genauer ausführen als die Bestimmungen mittels des spez. Gewichts. Vortr. kommt noch auf die vor kurzem veröffentlichten refraktometrischen Bestimmungsmethoden von Calcium, Magnesium resp. Phosphorsäure zu sprechen und erwähnt zum Schluß den auffallend niedrigen Refraktionswert des Methylalkohols, wodurch viele hochbrechende organische Körper, wie Fette, ätherische Öle usw., der Bestimmung mit dem Eintauchrefraktometer zugänglich gemacht werden.

G. Lockemann-Leipzig: „*Über den Nachweis kleiner Arsenmengen und die Herstellung arsenfreier Chemikalien.*" Mit Hilfe der Nernstschen Wage hat Vortr. die quantitative Abscheidung des Arsens im Marshschen Apparat nachgewiesen. Zur Herstellung absolut arsenfreier Chemikalien wurde mit Eisenhydroxyd in der Kälte gefällt, welches (wahrscheinlich durch Adsorption) besser wirkte als Aluminiumhydroxyd. Starke Verdünnung erfordert viel mehr Eisenhydroxyd zur vollkommenen Ausfällung, als man erwarten sollte. Eisensalze hindern den Nachweis von Arsen nicht. Die Entfernung von Arsen aus Salzen wird einfach in deren Lösung ausgeführt. Schwefelsäure wird durch Behandeln mit Chlorwasserstoffsäure

bei 250° arsenfrei erhalten. Vortr. hat zu diesem Zweck einen sehr sinnreichen Apparat konstruiert. Andere Säuren kann man dann aus ihren arsenfreien Salzen mit Schwefelsäure gewinnen. Stets muß man in Porzellangefäßen arbeiten, da Glas Arsen an die Substanzen abgibt. Das Aufbewahren der Salzlösungen geschieht in Berührung mit Eisenhydroxyd. Vortr. hat die verschiedensten Körper, Chemikalien und Gegenstände auf ihren Arsengehalt geprüft und (unter Ausführung von Parallelversuchen mit den angewandten Chemikalien) fast überall Arsen feststellen können (vgl. diese Z. **19**, 1362 [1906]).

### Gemeinschaftliche Sitzungen der Abteilungen II, III, IV, Va.

#### 1. Sitzung, Dienstag, den 17. September, vormittags.

A. Frank-Charlottenburg berichtet über zwei wissenschaftlich und technisch bedeutsame Verwendungen der Carbide. 1. *„Über Verwendung des aus Kalkstickstoff hergestellten Cyanamids und seiner Derivate als kühlenden Zusatz bei Explosivstoffen“.*

Es wurden zunächst die mannigfachen Schwierigkeiten erörtert, welche die neuen rauchlosen Pulver und brisanten Sprengstoffe bieten, einerseits durch mögliche Zersetzung der ihren Hauptbestandteil bildenden Nitrokörper, namentlich bei längerer Lagerung im tropischen Klima, und andererseits durch die bei ihrer Anwendung in den Geschützen entstehende übermäßig hohe Temperatur. Die ungünstige Einwirkung der letzteren auf das Rohrmaterial tritt nicht nur bei den schweren Geschützen hervor, sondern wurde in den letzten Jahren von den amerikanischen Militärs sogar bei den schnellfeuernden Maschinengewehren konstatiert, bei welchen direkt abgeschmolzene Teile des Rohres mit der Ladung herausgeworfen wurden. Für eine Abhilfe der so wesentlichen Nachteile ist man seit langem bemüht, und es sind dafür bereits zahlreiche Vorschläge gemacht worden; beispielsweise hat man die bei der Zersetzung der Nitrokörper entstehende freie Säure und deren üble Nachwirkung durch Zusatz von gebrannter Magnesia oder sonstigen alkalischen Stoffen neutralisiert, während man eine Herabsetzung der hohen Verbrennungstemperatur durch Zusatz solcher Stoffe zu erreichen suchte, welche bei prozentual niedrigem Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt bei der Verbrennung große Mengen inerter Gase, also namentlich Stickstoff, liefern, welche bei Vermehrung der Treibkraft die Verbrennungstemperatur nicht steigern, sondern selbst noch einen Teil der gebildeten Wärme für sich in Anspruch nehmen. Als Typus letztgenannter Stoffe kann neben Harnstoff besonders das Guanidin, $CN_3H_5$ gelten, welches einen Gehalt von 71% Stickstoff hat. Da indes der Preis des Guanidins noch immer ein sehr hoher ist, so wird hierdurch seine Verwendung in der Technik der Explosivstoffe stark eingeschränkt. Vortr. hat nun an Stelle des Guanidins das aus dem Kalkstickstoff leicht und wesentlich billiger gewinnbare Dicyandiamid vorgeschlagen, welches auch 66,66% Stickstoff enthält und nebenbei noch die günstige Eigenschaft besitzt, etwa während der Lagerung durch Zersetzung der Nitrocellulose frei werdende Säuren abzustumpfen und so deren weiteren schädigenden Einfluß auf die Munition zu verhindern. Neben dem Dicyandiamid, welches bei der Fabrikation der rauchlosen Pulver durch seine leichte Löslichkeit noch einige Schwierigkeiten bietet, ist dann noch vom Vortr. das schwerer lösliche Nitrodicyandiamidin für die Versuche hergestellt, welches bei 47,61% Stickstoffgehalt noch immer weniger Wärme entwickelt, als der für den gleichen Zweck in den amerikanischen Pulverfabriken benutzte Harnstoff, der 46,6% Stickstoff enthält. Übrigens dient jetzt auch für Harnstoff und Guanidin das Calciumcyanamid als Rohmaterial. Die Versuche mit den betreffenden Pulvermischungen, welche selbstredend sehr langwierig sind, weil gerade die Einwirkung von Zeit und Ortsveränderung dabei als wesentliche Faktoren mitsprechen, werden noch fortgesetzt; Redner hofft, daß sie in der einen oder anderen Art und Weise zu günstigen Resultaten führen werden, namentlich wenn es ihm gelingen sollte, das sehr stabile und schwer lösliche Tricyantriamid $C_3N_6H_6$ (Melamin) mit besseren Ausbeuten herzustellen, so daß es zu billigeren Preisen geliefert werden kann.

Diskussion: E. v. Meyer regt Untersuchungen darüber an, ob die Zusätze auch die nitrosen Gase bei Explosionen von Nitroglycerinsprengstoffen entfernen.

2. *„Über die technische Gewinnung von reinem Wasserstoff aus Wassergas.“* (Vom Vortr. in Gemeinschaft mit Dr. N. Caro und Dr. A. R. Frank durchgeführt.) Die Massenherstellung von reinem Wasserstoff ist gerade jetzt für die die weitesten Kreise interessierende Weiterentwicklung der Luftschiffahrt, wie für die beinahe noch wichtigeren metallurgischen Prozesse wertvoll. Für die genannten Zwecke wurde Wasserstoff bisher entweder auf chemischem Wege durch Einwirkung von Säuren oder Alkalien auf Metalle oder, namentlich in dem letzten Jahrzehnt, auch durch Zerlegung des Wassers mittels Elektrolyse, sowie sekundär aus Calciumhydrür, $CaH_2$, hergestellt. Beide Verfahren boten, da sie für die Massenfabrikation kostspielig und wenig leistungsfähig waren, und außerdem häufig ein unreines Produkt lieferten, mannigfache Schwierigkeiten. Für die neue von Professor Frank und seinen Mitarbeitern, Caro und Frank, geschaffene Methode der Wasserstoffgewinnung dient als Ausgangsmaterial das unter dem Namen „Wassergas“ bekannte und durch Zerlegung von Wasserdampf mit glühenden Kohlen erhaltene Gasgemisch, welches zwar theoretisch nur aus Wasserstoff und Kohlenoxyd bestehen soll, praktisch aber beinahe stets noch größere Mengen von Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff enthält. Ein Versuch, den Fritschi und Beaufils bereits in den 80er Jahren machten, um aus den rohen Gasen reinen Wasserstoff zu gewinnen, indem sie das Gas behufs Entfernung des Kohlenoxydes mit einer Kupferchlorürlösung wuschen, konnte nicht zum erstrebten Ziele führen, weil diese Lösung das Kohlenoxyd nur unvollkommen und die anderen fremden Gase gar nicht aufnahm und infolgedessen nur ein Gas mit etwa 80% Wasserstoffgehalt gewonnen wurde. Bei den Aufgaben, welche sich die Luftschiffahrt jetzt stellt, ist aber die größte

Reinheit des zur Füllung des Ballons dienenden Wasserstoffgases, behufs Erzielung höchster Tragfähigkeit desselben, eine wesentliche Bedingung. Vortr. hat diese Aufgabe nun dadurch gelöst, daß er rohes Wassergas über in Retorten mäßig erhitztes Calciumcarbid führte, da letzteres, wie durch Franks frühere Arbeiten festgestellt wurde, sowohl Kohlenoxyd und Kohlensäure unter Abscheidung von Graphit glatt aufnimmt, wie es auch den Sauerstoff und Stickstoff, letzteren unter Bildung von Cyanamid vollkommen absorbiert. Auf diese Weise wird aus dem technischen Wassergas, welches durchschnittlich 50% Wasserstoff, 40% Kohlenoxyd, 5% Kohlensäure, 4½% Stickstoff und ½% Sauerstoff enthält, in einer Operation ein Wasserstoffgas erhalten, welches aus 99—99,6% Wasserstoff, neben geringen Mengen von Stickstoff und Methan, besteht, während aus dem für die Reinigung benutzten Carbid der nach Franks früheren Untersuchungen in Form von Graphit ausgeschiedene Kohlenstoff ebenfalls nutzbringend verwendet werden kann. Die für das Verfahren notwendige Apparatur ist eine einfache, da nur ein gewöhnlicher, mit Koks beschickter Wassergasgenerator und die mit gepulvertem Calciumcarbid gefüllten und schwach geheizten Retorten gebraucht werden. Nimmt man den normalen Bedarf einer größeren Luftschifferstation, beispielsweise einer belagerten Festung mit 2000 cbm per Tag an, so genügt hierfür ein Apparat. Um den Verbrauch des immerhin kostspieligen Calciumcarbides noch weiter zu reduzieren, wurde zuerst eine teilweise Entfernung des Kohlenoxydes durch das vorher erwähnte Waschen mit Kupferchlorür ausgeführt, neuerdings ist aber von den Erfindern für diesen Zweck unter Mitwirkung von Professor Linde in München auf dessen Versuchsanstalt in Höllriegelsgreuth ein in großem Maßstabe gebauter Apparat aufgestellt, bei welchem mittels Kompression und Abkühlung das Kohlenoxyd in flüssiger Form ausgeschieden wird, nachdem vorher schon durch Kalkfilter die Kohlensäure beseitigt ist. Das ausgeschiedene Kohlenoxyd liefert dann in einer Gasmaschine die für die Kompressionsarbeit nötige Kraft, so daß hierdurch ein sehr günstiger Kreisprozeß hergestellt ist. Der Versuchsapparat ist für stündliche Lieferung von 10 cbm Wassergas berechnet und wird nach seiner Erprobung den sich dafür interessierenden Behörden und Technikern vorgeführt. Eine noch ausgedehntere Verwendung wie bei der Luftschiffahrt steht aber dem reinen Wasserstoff bei der jetzt schon, nach wenigen Jahren so vielfach benutzten, autogenen Schweißung von Metallen, namentlich der Lötung von Eisen mit Eisen, bevor, da ihr die billige Massengewinnung von Sauerstoff hierbei noch besonders zu Hilfe kommt.

Diskusion: Marckwald fragt an, ob die Darstellung von Wasserstoff durch Überleiten von Wasserdampf über glühendes Platin, wobei Wasserstoff durch das Platin diffundiert, möglich ist. Vortr. glaubt nicht, daß diese Methode zur Darstellung großer Mengen für die Technik dienen kann.

2. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

G. Brion-Dresden: *„Der Hochspannungslichtbogen und seine Bedeutung in der elektrochemischen Industrie."* Der Hochspannungslichtbogen eignet sich wegen der sehr hohen Temperatur der von ihm bestrichenen Gasstrecke in hohem Maße dazu, Stickstoff-Sauerstoffverbindungen aus der Luft zu bilden. Diese Verbindungen sind aus dem Grunde von sehr großer Bedeutung, weil hieraus mittels rein chemischer Prozesse Salpetersäure oder noch besser salpetersaure Salze gewonnen werden können, welche als Düngemittel in der Landwirtschaft eine immer größere Rolle spielen. Die meisten früheren Vorschläge und Versuchseinrichtungen eigneten sich hauptsächlich deshalb nicht für den Großbetrieb, weil die Apparatur zu kompliziert war. Erst dem norwegischen Gelehrten Birkeland in Verbindung mit dem Ingenieur Eyde ist es vor etwa vier Jahren gelungen, den Prozeß auf durchaus stabiler und sicherer Grundlage in großem Maßstabe durchzuführen. Die Erfinder haben dabei die Genugtuung gehabt, daß sich die Anordnung, welche sie im kleinen Maßstabe getroffen hatten, auch für den Großbetrieb als geeignet erwies. Das Verfahren von Birkeland-Eyde besteht im wesentlichen darin, daß große Lichtbögen von 5000 Volt und 200 Amp. durch starke Magnetfelder zu großen leuchtenden Scheiben ausgebreitet werden. Das hierbei entstehende Gemisch von Luft und nitrosen Gasen wird durch ein kräftiges Gebläse fortgeschafft und weiter verarbeitet. Einen noch einfacheren Weg schlug die Badische Anilin- und Soda-Fabrik vor etwa zwei Jahren ein, indem sie lange Flammenbögen in engen Röhren erzeugte. Über die Einzelheiten hat die Fabrik noch keine näheren Mitteilungen gemacht. Eine dritte, vor zwei Jahren vom Vortr. in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Mahlke entworfene Anordnung besteht darin, daß der Lichtbogen durch ein Magnetfeld gezwungen wird, eine rotierende Bewegung auszuführen. Eine Vorrichtung ganz ähnlicher Art war schon kurz vorher von dem Norweger Petersson zum Patent angemeldet. Mit dieser Versuchseinrichtung wurden im elektrotechnischen Institut der Dresdner Hochschule eine Reihe noch nicht abgeschlossener Versuche über die hierbei auftretenden elektrischen und elektrochemischen Verhältnisse gemacht. Die Resultate wurden mitgeteilt. Vortr. schloß mit der Besprechung der bei dem Prozeß noch zu klärenden Fragen.

Abteilung Vb.

**Agrikulturchemie und landwirtschaftl. Versuchswesen.**

Sitzunng, Montag, den 16. September, nachmittags.

Th. v. Weinzierl-Wien: *„Zur Methode der der Keimfähigkeitsprüfung."* Vortr. erklärt die bisherige Keimfähigkeitsprüfung für unkorrekt, da sie zu sehr der Subjektivität des Prüfenden unterliege. Deshalb sei eine Verbesserung der Methoden erforderlich. Die bisherige Märckersche Methode, die darin besteht, daß man 100 Samen in 25% Wasser haltigem Sand auslegt, erfahre einen kleinen Vorteil bei der Verwendung von Glastellern anstatt der Porzellanteller, die leicht springen. Schwierig sei die Auswahl der Knäuel für eine Durchschnittsprobe. Um stets das gleiche Verhältnis an Knäueln verschiedener Größe und Qualität zu erreichen, schlägt Vortr. vor, die vollen Knäuel einer Unter-

suchungsprobe mittels eines Siebsatzes in einzelne Siebprodukte zu zerlegen und in jedem die Anzahl der darin enthaltenen Knäuel zu bestimmen. Aus den gefundenen Zahlen ergäbe sich der Anteil der Untersuchungsprobe an den verschieden großen Knäueln nach Zählprozenten, und die 100 Knäuel der Keimprobe seien nach diesen Zählprozenten den einzelnen Siebprodukten zu entnehmen. Ein zweiter wichtiger Punkt betreffe die Waldsamenprüfung. Sie gestalte sich deshalb schwierig, weil es bei vielen überhaupt nicht möglich sei, sie zur Keimung zu bringen. Vortr. bringt dann Vorschläge, die auf dem letzten landwirtschaftlichen Kongreß in Wien gemacht worden sind, und die eine Einheitlichkeit der Untersuchungen ertreben. Vor allem sei der Schnittprobe eine große Bedeutung zuzumessen. Die Samen werden 28 Tage der Keimung überlassen, und dann wird die Schnittprobe an den nicht gekeimten gemacht. Zum Keimbett dient bestes Fließpapier (Schleicher und Schüll), und das Befeuchten erfolgt stets von unten. Wegen der Händler ist es auch von Wichtigkeit, einen Maximaltermin der Keimzeit festzusetzen.

Steglich - Dresden: *„Über Düngungsversuche mit Kalkstickstoff, Stickstoffkalk und Kalksalpeter.“* Vortr. führt aus, daß man wegen der bedrohlichen Abnahme des Chilesalpeters nach neuen Stickstoffdüngern gesucht habe. Man habe in dem Kalkstickstoff, Stickstoffkalk, Kalksalpeter und Ammoniumsulfat einen Ersatz zu finden gehofft. Verf. hat mit diesen vier Mitteln vergleichende Versuche angestellt. In Zinkgefäßen ist es ihm nicht möglich gewesen, zu Resultaten zu gelangen. Bei den Freilandversuchen findet er, daß die Kalkstickstoffverbindungen den Chilesalpeter ev. ersetzen können, und daß der Kalksalpeter in seiner Wirkungsweise dem Chilesalpeter am nächsten stehe. Stickstoffkalk und Kalkstickstoff, die in ihrer Wirkung zwischen Chilesalpeter und Ammoniumsulfat stehen, hätten den Nachteil, daß sie 8—14 Tage vor der Saat ausgestreut werden müßten, da ihnen sonst eine lebenerstickende Eigenschaft anhafte, und daß sie leicht stäuben. Auch sei der Stickstoffverlust beim Lagern nicht unbedeutend. Ein Nachteil des Kalksalpeters sei, daß er bedeutend hygroskopischer als Chilesalpeter sei.

Diskussion: Schultze - Breslau behauptet, daß es doch möglich sei, in Gefäßen zu Resultaten zu gelangen. Man müsse nur genügend tief einstreuen.

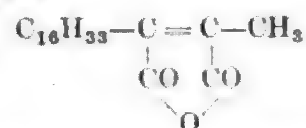
Otto - Proskau: *Vergleichende Düngungsversuche mit Kalkstickstoff, Stickstoffkalk und anderen Stickstoffdüngern für Hafer, Salat und Kohlrüben.“* Vertr. bestätigt durch seine Versuche die Brauchbarkeit der modernen Stickstoffdüngemittel und kommt zu fast gleichen Resultaten wie Steglich. Für Salat und Kohlrabi findet er Stickstoffkalk und Kalkstickstoff als Düngemittel dem Chilesalpeter bedeutend überlegen.

## Abteilung XIII.

### Pharmazie und Pharmakognosie.

1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

H. Thoms und J. Vogelsang - Dahlem: *„Zur Kenntnis der Agaricinsäure.“* Die Agaricinsäure wird aus dem Lärchenschwamm, Polyporus officinalis Fries, gewonnen. Der Vortr. gibt eine Übersicht der Arbeiten von Trommsdorff, Martius, Schoonbrodt, Fleury, Masing, Jahns, Schmieder, Siedler und Wingheimer, Körner über Agaricinsäure und ihre Derivate. Körner hat ein Verfahren zur Reindarstellung der Säure (F. 141,5—142°) gefunden. Auf Grund der Untersuchungen Jahns wird die Agaricinsäure heute in der Literatur als zweibasische Oxysäure der Formel $C_{16}H_{20}O_5 + H_2O$ aufgeführt. Die Untersuchungen des Vortr. und seines Mitarbeiters haben Klarheit in die Frage der Konstitution gebracht. Bei der Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf die freie Säure sowohl als auch auf die Ester entsteht Stearinsäure in erheblicher Menge. Die Auffindung der Stearinsäure und die Molekulargewichtsbestimmungen der Ester führten zu der Annahme, daß die Agaricinsäure nach der Formel $C_{22}H_{40}O_7$ zusammengesetzt und eine dreibasische Oxysäure sei. Die Titration mit Kalilauge und die Analyse des Silbersalzes bestätigten diese Annahme. Zum Nachweis der Hydroxylgruppe diente die Darstellung des Benzoylagaricinsäuremethylesters. Einen weiteren Beitrag zur Konstitutionsermittelung brachte die Darstellung von Methylheptdecylketon, $C_{19}H_{38}O$, durch Einwirkung von konz. Schwefelsäure auf Agaricinsäure. Die erörterten Beobachtungen lassen die Agaricinsäure als eine Citronensäure erscheinen, in welcher ein Wasserstoff durch den normalen gesättigten Rest $C_{16}H_{33}$ ersetzt ist. Durch Erhitzen über den Schmelzpunkt wird Kohlensäure abgespalten und es entsteht das Anhydrid einer zweibasischen, ungesättigten Säure



Es wurde auch gefunden, daß die Agaricinsäure die Ebene des polarisierten Lichtes nach links dreht, was, gemäß obiger Konstitutionsformel, die ein asymmetrisches Kohlenstoffatom enthält, zu erwarten war. Die eingehenderen Mitteilungen werden demnächst in den „Annalen der Chemie“ erscheinen.

Diskussion: Gadamer fragt, ob nicht außer den erwähnten Spaltungsprodukten andere gefaßt worden seien. Thoms bemerkt, daß dies (außer Essigäther) nicht möglich gewesen sei.

Massute bemerkt, daß er bereits früher größere Mengen Agaricinsäure dargestellt habe. Wahrscheinlich sei das Handelsprodukt ein Gemisch, was die Schmelzpunktsschwankungen erklären würde.

A. Partheil - Königsberg: *„Darstellung von Trimethylen.“* Durch Erhitzen von Zinkwolle, Alkohol (später wurde Amylalkohol, der sich besser bewährte, verwendet) und Trimethylenbromid wird das Gas dargestellt. Diese Methode ermöglicht die Demonstration des einfachsten cyclischen Kohlenwasserstoffes.

A. Partheil - Königsberg: *„Mennige und ihre Prüfung.“* Das deutsche Arzneibuch fordert die Lösung von Mennige in Salpetersäure bei Gegenwart von Oxalsäure, eine Methode, die schon

Dieterich als unbrauchbar bezeichnete, ohne jedoch die Fehlerquellen zu erkennen. Diese liegen in der Verwendung eines Überschusses von Oxalsäure, wobei es zur Bildung von in Salpetersäure unlöslichen Oxalnitraten des Bleies kommt. Bei Anwendung von reinem Bleinitrat stimmten Pb und Oxalsäurebestimmung auf das schon von Pelouze beschriebene Doppelsalz mit $2H_2O$. Bei der Anwendung von Mennige bilden sich begreiflicherweise Gemische. Vortr. schlägt vor, statt der Oxalsäure Milchsäure zu verwenden, eine Methode, die sich bei etwa 50 Untersuchungen bewährt hat.

A. Partheil-Königsberg: *„Nachweis kleiner Mengen von Quecksilberchlorid.“* Gemeinsam mit Kof und Haehn wurde untersucht, ob bei der Reduktion von Quecksilberchlorid mit Zinnchlorür nicht Energie in Form von „Reaktionsstrahlen“, wie sie Vortr. nennt, frei werde. Tatsächlich gelang es, eine Einwirkung auf die photographische Platte nachzuweisen. Zinnchlorürlösung allein zeigte diesen Effekt nicht; Quecksilberchlorid in Lösung, bis zu einer Entfernung von etwa 5 cm vom Rande des Gefäßes, äußerte jedoch eine Wirkung auf eine Platte, die sich, mit der empfindlichen Schicht nach unten, über einem Glasdiaphragma befand; z. B. eine 6%ige Lösung bereits nach halbstündiger Exposition. Gibt man zu einer Sublimatlösung Kochsalz im Überschusse, so daß ein Teil des letzteren ungelöst bleibt, so zeigt die Platte keinerlei Veränderung, fügt man jedoch nun Zinnchlorürlösung zu, so erscheint auf der Platte ein Bild, das sich zu dem von reiner Quecksilberchloridlösung gewonnenen wie Positiv zum Negativ verhält. Nimmt man statt der Platte Filterpapier, so kann man nach dem Darüberleiten von Schwefelwasserstoff das Quecksilber nachweisen, das dann auf colorimetrischem Wege quantitativ bestimmt werden kann. 1 qcm Papier enthielt 0,000000011 g $HgCl_2$ bzw. die entsprechende Menge Hg. Die Empfindlichkeit der Reaktion erinnert an die Spektralanalyse, denn wenn man 100 ccm einer $^1/_{100}$% $HgCl_2$-Lösung mit Wasserdampf destilliert, so daß man 100 ccm Destillat erhält, so zeigt ein Tropfen des letzteren noch sehr deutliche Reaktion. Die Versuche, diese Reaktion auf toxikologischem Gebiete nutzbar zu machen, lieferten vor der Hand nur das eine Resultat, daß auch andere Stoffe, wie arsenige Säure, einen Platteneffekt hervorzurufen imstande sind. Bei dieser ist jedoch längere Exposition und größere Annäherung an die Platte erforderlich. Es scheint, daß eine Diffusion des Quecksilbers bzw. des Arsens durch die zwischengelagerten Luftschichten stattfindet.

Diskussion: Schweißinger fragt, ob eine Anwendung für die Bestimmung des Hg im Harn möglich sei, was Partheil dahin beantwortet, daß er noch nicht wisse, ob nicht andere im Urin vorkommende Substanzen eine gleiche Wirkung äußerten.

Senft-Wien: *„Über ein neues Verfahren zum mikrochemischen Nachweis der Flechtensäuren.“* Das Referat erstattet in Vertretung Dr. Blau-Wien. Senft hat gefunden, daß organische Lösungsmittel schlechte Krystalle liefern, und suchte ein nicht verdunstendes Lösungsmittel, welches er im Knochenöl fand. Man bringt den Flechtenthallus auf einem Objektträger in das Öl und erwärmt zwischen Objektträger und Deckglas, läßt es dann 24 Stunden lagern. Das Verfahren ermöglicht auch eine Untersuchung sehr seltener Flechten, ferner eine Trennung verschiedener Inhaltsstoffe durch nachträgliches Ausschütteln mit Äther, Chloroform usw. Die Untersuchung erstreckte sich besonders auf Flechten mit gelbem Colorit; isoliert wurden: Calycin, Rhizocarpin, Usminsäure, Pinastrinsäure, Vulpinsäure, Physzin.

2. Sitzung, Dienstag, den 17. September, vormittags.

K. Feist-Breslau (i. V. von J. Gadamer): *„Über die Alkaloide der Columbowurzel.“* In Fortsetzung der von Gadamer im Vorjahre gemachten Mitteilungen erinnert Vortr. daran, daß die Columbowurzel Berberin nicht enthalte, dafür aber die von Gadamer gefundenen Alkaloide Columbanin und Jateorrhizin. Bei der Trennung dieser beiden, einander sehr ähnlichen Körper gelang die Auffindung eines dritten: „Palmatin“. Jateorrhizinjodid hat die Formel



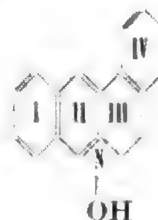
$$C_{17}H_9N \cdot J \langle {(OCH_3)_3 \atop (OH)_2} .$$

Columbaninjodid die Formel

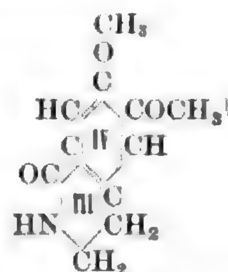


$$C_{17}H_9N \cdot J \langle {(OCH_3)_4 \atop OH}$$

Da sich die Methylderivate als identisch erwiesen, ist das Columbanin der Methyläther des Jateorrhizins. Neuere Untersuchungen ergaben für Palmatin die Formel $C_{21}H_{22}NO_6J$ resp. $C_{17}H_{10}NO_2(OCH_3)J$. Es gelang festzustellen, daß das Columbanin als Nitrat, das Jateorrhizin als Chlorid in der Wurzel sich findet, jedoch konnte die Anwesenheit des von Bödecher als Columbosäure bezeichneten Körpers nicht bestätigt werden. Columbaninnitrat ist hartnäckig von einem farblosen, jedoch mit dem Columbin nicht identischen Bitterstoffe begleitet; dieser wurde vorläufig als Columbin II bezeichnet (s. Zeitschr. des österr. Apothekervereins 1907, Nr. 9) Diese drei Columboalkaloide sind nahe verwandt mit dem Berberin.

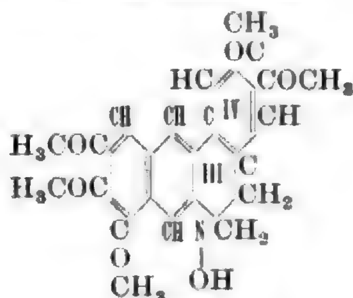



Die aus den methylierten Basen mit Permanganat erhaltenen Produkte sind den unter gleichen Bedingungen aus Berberin und Corydalin gewonnenen ähnlich: so Corydaldin

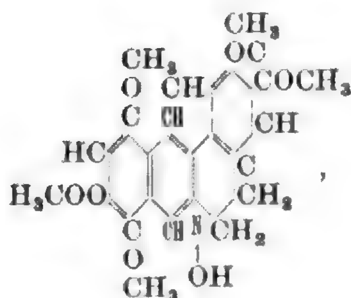



Das Corydaldin enthält zwei Methoxylgruppen; die drei restlichen Methoxyle müßten sich daher am Ring I finden. Es hätte dann entweder ein Tri-

methyläther der Gallocarbonsäure oder der Oxyhydrochinondicarbonsäure sich finden müssen. Da die Reaktionen des Rückstandes an Pyrogallol erinnerten, wurde der Trimethyläther der Gallocarbonsäure synthetisch dargestellt, jedoch wurde bis jetzt keine Übereinstimmung gefunden. Die Entscheidung über die Konstitution



oder



können erst weitere Versuche herbeiführen. Über die Konstitution des Palmatins läßt sich momentan auch noch nichts Bestimmtes sagen.

K. Dieterich-Helfenberg: *„Die Analyse des Bienenwachses in seinen verschiedenen Entstehungsstadien und über das Bienenharz (Propolis).“*

Vortr. hat gemeinschaftlich mit H. Mix die verschiedenen Stadien des Bienenwachses vom ganz frischen Bau ohne Brut an bis zum 5 Jahre alten Bau beobachtet und die analytischen Unterschiede in dem daraus gewonnenen Wachs festgestellt.

Ein sehr dunkel gefärbtes Wachs mit niedrigem Schmelzpunkt und spezifischem Gewicht weist auf die Verwendung eines mehrjährigen, ein hell gefärbtes mit hohem Schmelzpunkt und hohem spezifischen Gewicht auf die Verwendung eines frischen oder nur ein- oder zweijährigen Baues bei der Wachsgewinnung hin. Die Säure-Ester- und Verseifungszahlen zeigen nur ganz geringe Unterschiede.

Der Vortr. unterstützt seine Ausführungen durch eine übersichtliche Tabelle und durch reiches Demonstrationsmaterial. Im Anschluß an diese Untersuchungen wurde noch ein relativ seltenes Produkt untersucht, nämlich das „Bienenharz“ oder „Propolis“.

Die Biene gebraucht es zum Befestigen der Rahmen und Wabenanfänge, zum Verschließen der Wohnungen, zum Überziehen von in Fäulnis übergehenden Stoffen u. s. w.

Nach Joh. Witzgall finden die Bienen die Stoffe des Bienenharzes hauptsächlich in den Zweigen und Blättern der verschiedenartigsten Bäume und Sträucher. Auch wurde schon oft bemerkt, daß die Bienen die Gummiarten, den sogen. Harzfluß an den Steinobstbäumen, einsammeln.

Die Propolis verliert, bei 100° getrocknet, 5,96% an Gewicht und hinterläßt beim Verbrennen 1,91% Asche.

Um die harz- und wachsartigen Bestandteile zu trennen, wurde dieselbe mit Chloroform einerseits und mit absolutem Alkohol andererseits extrahiert.

Die Weiterverarbeitung der Extrakte ergab schließlich: 5,96% flüchtige Bestandteile, 12,94% in Alkohol unlösliche Bestandteile, 64,61% Harz, 16,05% Wachs, Spuren flüchtiger Öle (Terpentinöl usw.), Spuren von Gummi.

Das Harz enthält Bestandteile der Coniferenharze und große Mengen aromatischer Bestandteile, die von den in der betreffenden Gegend vorkommenden Pflanzen abhängig sind.

Diskussion: Schweißinger fragt, ob die Zahlen über den Ceresingehalt einer Korrektion bedürfen, wie dies in letzter Zeit behauptet worden sei; wird verneint.

Boresch hat größere Mengen Propolis analysieren können und ebenfalls kein Cyananilin gefunden und weist auf die mit seinen und Dieterichs Angaben nicht übereinstimmenden Resultate holländischer Chemiker hin, woraus wohl der Schluß gerechtfertigt erschien, daß Propolis in verschiedenen Gegenden von verschiedener Zusammensetzung sei.

Ferner entwickelte sich eine lebhafte Diskussion über das als Heilmittel in den Handel gebrachte *Propolysin*. Es stellte sich heraus, daß dieses mit der Propolis nichts gemein hat, sondern ein völlig wertloses Harzöl ist.

Ferner wird über die Entstehung des Geruches im Wachs debattiert. Dieterich denkt an einen Zersetzungsvorgang, Thoms meint, es könnte auch Esterbildung die Ursache sein, Zernig glaubt an Enfleurage aus dem Honig wie bei den fetten Ölen.

Schweißinger-Dresden: *„Über eine regelmäßige Nachtrübung des Himbeersaftes.“*

H. Kunz-Krause-Dresden: *„Über einen neuen Bestandteil der Himbeeren als Ursache der Safttrübung.“*

Schweißinger beobachtete bei einem getrübten Himbeersaft unter dem Mikroskop rhombische Prismen, die Kunz-Krause später als Ellagsäure erkannte. Die Reinigung resp. die Entfernung des anhaftenden Himbeerfarbstoffes erwies sich als sehr schwierig; sie gelang schließlich unter Anwendung von $H_2O_2$ in alkalischer Lösung. Die Verbrennung lieferte die Formel $C_{14}H_6O_8$. Die Identifizierung erfolgte durch das Entstehen einer Rotfärbung bei Einwirkung von salpetrige Säure haltiger Salpetersäure. Der Körper ist wahrscheinlich kolloidal gelöst vorhanden, geht dann in sigmaförmige, verästelte Krystalle über, die sich schließlich dann in die von Schweißinger beschriebenen Prismen umwandeln.

Diskussion: Dieterich weist darauf hin, daß das Aufkochen von trübem Himbeersaft schädlich ist, wie er überhaupt den Himbeersaft immer auf kaltem Wege herstellt.

Stich kann durch eigene, an kolloidem Schwefel und Phosphor gemachte Erfahrungen die Vorstellung Kunz-Krauses über den Übergang von der kolloidalen in die krystallinische Form bestätigen.

B e r n e g a u - Halensee - Berlin: „*Die Lösung kolonialwirtschaftlicher Aufgaben im Rahmen der Naturwissenschaft und Technik.*“ Vortr. zeigt an der Hand einiger Beispiele, wie Kolanuß, Johimbarinde, welche naturwissenschaftliche und wirtschaftliche Wichtigkeit Kolonialpflanzen erlangen können, und wie wichtig das Studium des Eingeborenen hierfür sei. Die Naturwissenschaften haben als Medizin, Botanik, Zoologie, Ingenieurwissenschaft für die Hebung und Ausnutzung die weittragendste Bedeutung.

(Schluß folgt.)

# Der Kampf gegen schädliche Industriegase.

## Vortrag, gehalten in Hannover, von H. Ost.

(Eingeg. d. 12.7. 1907.)

Eine Schattenseite der chemischen Industrie sind die s c h ä d l i c h e n G a s e , welche sich bei vielen Fabrikationen entwickeln und durch die Schornsteine nach außen gelangen, so daß die Gesundheit der Anwohner und noch mehr die benachbarte Pflanzenwelt gefährdet wird. Meist handelt es sich um Säuren, schweflige Säure, Schwefelsäure, Salzsäure und Flußsäure; und seitdem wir die schwefelhaltigen Steinkohlen brennen, sind nicht nur die chemischen Fabriken und Hüttenwerke, sondern alle Fabriken mit Kohlenfeuerung und jede Haushaltung an der Luftverschlechterung beteiligt; sie ist ein Kulturübel, welches ebenso wie die zunehmende Verunreinigung der Flüsse mit dem Wachstum der Industrie und der Bevölkerung verknüpft ist. Leider ist es nicht möglich, den natürlichen Bestand unserer Flußläufe hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung zu erhalten, wie einzelne Hygieniker fordern; und ebenso unerfüllbar ist das Verlangen, in unseren Großstädten eine Luft von der Reinheit der Gebirgsluft zu haben; aber es ist eine der wichtigsten Aufgaben der Gegenwart, die Wasser- und Luftverschlechterung in möglichst engen Grenzen zu halten. Ich werde an einigen Beispielen zeigen, wie man seit 75 Jahren die Luftverschlechterung bekämpft, und wie die Forderungen der öffentlichen Hygiene für die Fabriken ein starker Ansporn gewesen sind, die Arbeitsverfahren zu vervollkommnen und neue Fabrikate zu gewinnen, so daß unser Thema neben Schattenseiten auch erfreuliche Lichtseiten zeigen wird.

Die „Rauchfrage“ wurde zuerst in England brennend, bei dem Entstehen der chemischen Großindustrie im zweiten Viertel des vorigen Jahrhunderts. Es war die Sodaindustrie, welche von L e b l a n c während der französischen Revolution begründet, in Frankreich über politischen Kämpfen vernachlässigt, in England eine Heimstätte fand, als dort 1823 die hohe Salzsteuer aufgehoben war. Die Soda, welche heute fast in jeder Industrie und in jeder Haushaltung gebraucht wird, deren Produktionswert etwa 150 Mill. Mark im Jahre beträgt, liefert bei der Herstellung nach L e b l a n c auf jedes Kilogramm Kochsalz $^2/_3$ kg Salzsäuregas, welches J a m e s M u s p r a t t in seiner 1823 in Liverpool errichteten Fabrik als wertlosen Abfall in die Luft gehen ließ. Diese gewaltigen Säuremengen führten aber zu schlechterdings unerträglichen Zuständen, so daß M u s p r a t t seine Fabrik nach einem kleineren Orte verlegen mußte, aber auch dort bald nicht weiterarbeiten konnte. Man versuchte dem Übel zunächst durch Erhöhung der Schornsteine zu steuern, ein Mittel, welches bei Kohlenrauchgasen meist erfolgreich ist; die verdünnte schweflige Säure des Kohlenrauchs diffundiert leicht in die Atmosphäre und pflegt, bis sie von der hohen Essenmündung den Erdboden erreicht, bis zur Unschädlichkeit verdünnt zu sein. Bei dem konz. Salzsäuregase der Sodafabriken versagt dies Mittel, die Salzsäure verdichtet sich mit der atmosphärischen Feuchtigkeit sofort zu schweren Salzsäurenebeln, die sich rasch zur Erde senken. Ein phantasiereicher Erfinder wollte damals die ganze Sodafabrikation in die Nordsee, auf Schiffe verlegen und erhielt 1839 ein englisches Patent auf dies Verfahren, das natürlich nicht ausführbar ist.

Es blieb nichts übrig, als das Salzsäuregas mit Wasser zu kondensieren, aber auch dieser Weg war zunächst wenig erfolgreich, solange man die großen Massen Säurewasser in die Flüsse ableitete. Das Problem wurde im Prinzip gelöst durch G o s s a g e, welcher 1836 seinen berühmten Koksrieselturm konstruierte, einen 10 m, heute 30 m hohen Turm, der mit porösen Koksstücken gefüllt ist und von oben mit Wasser berieselt wird, während die Gase von unten nach oben ziehen. Auf diese Weise kommt das Gas mit dem Wasser in innigste Berührung, und bei der großen Löslichkeit des Salzsäuregases in Wasser gelingt es nicht nur, das aufsteigende Gas völlig zu entsäuren, sondern man gewinnt zugleich in der unten ablaufenden Flüssigkeit eine so konz. wässerige Salzsäure, daß sie sich technisch verwerten läßt. Aber wie lange hat es noch gedauert, bis dieser Koksrieselturm überall in den Fabriken Eingang gefunden, und bis man gelernt hatte, ihn aus haltbarem Materiale zu erbauen und erfolgreich damit zu arbeiten. Denn ein anderes ist es, ein prinzipiell richtiges Verfahren zu erfinden, ein anderes, es in die Industrie einzuführen.

Den entscheidenden Wendepunkt in der Salzsäurefrage hat erst die Alkaliakte vom Jahre 1863 in England gebracht, wo inzwischen etwa 50 Sodafabriken, an einzelnen Plätzen am Tyne und in Lancashire zusammengedrängt, entstanden waren; ein Gesetz, welches die staatliche Aufsicht über diese Fabriken einführt und bestimmt, daß wenigstens 95% von der entwickelten Salzsäure kondensiert werden müssen. Eine ständige Aufsichtsbehörde überwacht die Erfüllung dieser Bestimmung und erstattet alljährlich dem Parlamente einen Bericht, der für 1906 zum 43. Male erschienen und eine reiche Quelle der Belehrung über Rauchfragen geworden ist. Die Alkaliakte ist seitdem wiederholt

erweitert worden; 1874 wurde außer der absoluten Menge auch die Konzentration der in die Atmosphäre austretenden Salzsäure dahin begrenzt, daß 1 cb' Rauchgas höchstens $^1/_5$ grain reine Salzsäure (1 cbm 0,458 g HCl) enthalten dürfe; 1881 wurden die Schwefelsäure-, Kunstdünger- und viele andere chemische Fabriken dem Gesetze unterstellt und als höchster Säuregehalt in diesen Rauchgasen 4 grains im cb' (Gesamtsäure, als $SO_3$ berechnet = 9,154 g im cbm) vorgeschrieben. Die Grenze ist hier wegen der schwierigen Kondensation der Schwefelsäure erheblich weiter gezogen als für Salzsäure.

Bei allen diesen Gesetzen zeigt sich der praktische Sinn der Engländer; sie legen den Fabriken nur solche Bedingungen auf, die mit den jeweiligen Mitteln der Technik erfüllbar sind, die Fabriken sollen existenzfähig bleiben, und die Bevölkerung muß im Interesse der Industrie kleine Belästigungen ertragen.

So wurde zunächst für die Salzsäure erreicht, sie aus den Rauchgasen bis zu einer erträglichen Grenze fortzuschaffen und sie zugleich in Form einer konzentrierten wässerigen Lösung nutzbar zu machen. Und wenn noch der Berichterstatter über die Londoner Weltausstellung vom Jahre 1861, Wedding, die Salzsäure als „eine der lästigsten Zugaben der chemischen Fabriken" bezeichnen konnte, so ist sie bald ein wertvolles Nebenerzeugnis, ja zeitweilig das Haupterzeugnis der Leblanc-Sodafabriken geworden, aus dem die große Industrie des Chlorkalks für die Kunstbleiche von Baumwolle und Papierstoff hervorgegangen ist. Der Kondensationszwang für Salzsäure wurde ein Hebel, der die gesamte chemische Großindustrie Englands wesentlich gehoben und Englands Vorherrschaft auf diesem Gebiete bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts gestützt hat.

An der weiteren Bekämpfung der Rauchgase hat am intensivsten und am erfolgreichsten Deutschland gearbeitet. Es waren besonders die Hüttenwerke, die sich durch starke Rauchschäden auszeichneten, und die noch heute in dieser Eigenschaft bekannt und gefürchtet sind. Jeder Gast des Harzes kennt die erstickenden Gase und die Waldblößen bei Clausthal, Altenau und Lautenthal, und nicht besser sah es früher bei Freiberg i. S., in Stolberg bei Aachen und in Hüttendistrikten Englands aus. Es handelt sich bei den Hüttenwerken einmal um die Röstgase, die schweflige Säure und Schwefelsäure, welche beim Abrösten der geschwefelten Erze: Eisenkies, Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz, entweichen; und dann um den festen Flugstaub aus den Röst- und Schmelzöfen, der reich an giftigen Metallverbindungen des Bleis, Zinks, Kupfers und Arseniks ist. Die Kondensation des Hüttenrauchs ist schwierig und in vielen Fällen bisher nicht möglich; und da die Hütten bei ihrem hohen Alter und ihrer Unentbehrlichkeit einige Nachsicht beanspruchen dürfen, hat sich die Gesetzgebung nur zögernd an sie herangewagt, in England sind sie der Alkaliakte bis heute nicht unterstellt.

Vor 75 Jahren war von Hüttenrauch wenig die Rede, die Hütten waren klein, Deutschland erzeugte z. B. 1830 nur 1300 t Kupfer gegen 32 000 t heute; die Bevölkerung war dünn und dazu mit den Hüttenwerken patriarchalisch verwachsen, so daß man die geringen Belästigungen als selbstverständlich hinnahm. Um 1848 setzte die Bewegung bei den königlich sächsischen Hütten in Freiberg ein; die Regierung ordnete Untersuchungen an, und diese sind so gründlich gewesen, daß Sachsen damit die Führung im Kampfe gegen die Industriegase übernommen hat. Es entstand eine neue Wissenschaft der Rauchgase, begründet von Stöckhardt und von Schröder in Tharandt und Freytag in Poppelsdorf; und die Freiberger Hütten wurden im Interesse der Rauchfrage allmählich einem vollständigen Umbau unterzogen. Erst nach 30jähriger Arbeit, um 1880, konnte Cl. Winkler aussprechen, daß der Hüttenmann seine Sturm- und Drangperiode nun hinter sich habe, und daß die Fortexistenz der Hütten durch die Rauchfrage nicht mehr gefährdet sei.

Es war insonderheit eine Viehseuche, welche die Freiberger Hütten in große Gefahr brachte, eine Erkrankung des Rindviehs, bestehend in Durchfall, Abmagerung und Knochenschwund, welche in der Umgegend von Freiberg 20 Jahre lang andauerte. Die öffentliche Meinung sah die Ursache zunächst in den giftigen Metallverbindungen des Flugstaubes. Der Direktor der Dresdener Tierarzneischule Haubner begutachtete 1855 die Krankheit dahin, daß sie nicht vom Flugstaub, sondern von den sauren Gasen des Hüttenrauchs herrühre, welche teils durch den Boden, teils direkt aus der Luft in die Futterkräuter gelange und als freie Schwefelsäure von dem Tierkörper aufgenommen werde. Leider hatte sich Haubner auf fehlerhafte Analysen eines Apothekers gestützt; Stöckhardt konnte durch Wiederholung der Analysen nachweisen, daß der rauchgetränkte Boden niemals freie Schwefelsäure enthält, und daß auch die Pflanze die etwa aus der Luft aufgenommene freie Säure rasch neutralisiert, daß also von einer „Säurekrankheit", wie man die Epidemie jetzt nannte, nicht die Rede sein könne. Es folgten weitere Untersuchungen, Landwirte und Tierärzte waren dauernd mit der Beobachtung des Viehs beschäftigt, man sezierte und analysierte, und als endlich die Seuche im Erlöschen war, um 1873, hatte man sich dahin geeinigt, daß die spezifische „Säurekrankheit" überhaupt nicht von Hüttenrauch herrühre; nur vereinzelte andere Erkrankungen waren auf Rechnung des auf dem Futter abgelagerten metallischen Flugstaubes zu setzen.

Unbestritten war von Anfang an die Schuld des Hüttenrauchs an der Verwüstung der Vegetation; es galt nur, den schädlichen Faktor des Rauchs zu ermitteln. Man dachte an die Blei- und Arsenverbindungen des Flugstaubs, die bei den alten metallurgischen Verfahren in bedeutenden Mengen in die Luft geführt wurden; man fand in der Umgebung der Hütten in den oberen Bodenschichten nicht selten $^1/_2$%, selbst 1% Bleioxyd, auch stets etwas Zink und Arsenik, so daß mit einer zunehmenden Vergiftung des Bodens gerechnet werden mußte. Aber die Versuche Stöckhardts, Freytags und von Schröders haben folgendes bewiesen: Die Metallverbindungen befinden sich im Boden fast nur in wasserunlöslicher Form und werden von den Wurzeln der Pflanzen nur in Spuren aufgenommen; auch in nächster Nähe der Hütten entsteht der Vegetation vom Boden aus kein erheblicher Schaden, am wenigsten durch Blei, am ehesten durch Arsenik. Mehr schon kommt der

auf den Blättern abgelagerte Flugstaub in Betracht, aber auch nur durch seine wasserlöslichen Metallsalze, die im Flugstaub wenig vorhanden sind. An den wirklich bestehenden, erheblichen Hüttenrauchschäden ist der Flugstaub nur in untergeordnetem Maße schuld.

Am wenigsten leiden die Pflanzen unter dem gewöhnlichen schwarzen Ruß, der wesentlich aus festen Kohlenstoffteilchen besteht, der aus jeder Kohlenfeuerung in mehr oder weniger dicken Wolken ausgeworfen wird. Mit Recht wird der Ruß als Schmutzstoff gefürchtet und bekämpft, aber sonstigen Schaden richtet er kaum an. Das hat Stöckhardt schon vor 50 Jahren bewiesen; u. a. experimentierte er mit 10jährigen, im Freien stehenden Fichten, umgab sie mit einem zerlegbaren Glasgehäuse und beräucherte sie zeitweilig durch Anzünden stark rußender Öle, bis alles Grün von schwarzem Ruß bedeckt war. Die berußten Fichten zeigten aber, verglichen mit nicht berußten gleichen Kontrollpflanzen, keine Schwächung ihres normalen Wachstums.

Die spezifischen Pflanzengifte sind die Säuren, nicht diejenigen, welche mit dem Regen in den Boden eindringen, denn da werden sie sofort von den reichlich vorhandenen Karbonaten neutralisiert, sondern die Säuren in Gas- und Nebelform, welche mit den Blättern der Pflanzen in Berührung kommen, vor allem das Schwefligsäuregas. Für unsere Sinne hört die Wahrnehmbarkeit der schwefligen Säure bei einer Verdünnung mit dem 50—100 000 fachen Volumen Luft auf, für das atmende Pflanzenblatt aber ist sie noch bei einer Verdünnung von 1 : 1 Mill. ein heftiges Gift, weshalb z. B. Zimmerpflanzen in Räumen mit Gasbeleuchtung schlecht fortkommen, unter dem Einfluß der Spuren schwefliger Säure, welche aus dem brennenden Steinkohlengase entstehen.

Stöckhardt, v. Schröder und viele andere Chemiker und Botaniker haben Fichten, Laubbäumchen, Garten- und Feldgewächse unter Glaskästen und in größeren Versuchsräumen mit schwefligsäurehaltiger Luft in verschiedenen Konzentrationen behandelt, indem sie abgewogene Mengen Schwefelkohlenstoff, mit Alkohol verdünnt, in den Räumen verbrannten und die Verbrennungsgase mit der eingeschlossenen Luft vermischten. Vierjährige Fichten z. B. wurden auf diese Weise mehrere Male täglich beräuchert und die übrige Zeit unter normalen Lebensbedingungen gehalten; bei einer Konzentration der schwefligen Säure von 1 : 100 000 treten schon nach wenigen Tagen, bei 1 : 1 000 000 nach einigen Wochen Krankheitserscheinungen auf, die Fichtennadeln bekommen fahle Spitzen, röten sich, vertrocknen und fallen ab, und schließlich geht das ganze Bäumchen ein. Etwas widerstandsfähiger als Nadelhölzer sind die Laubhölzer, die meisten Gartensträucher und die Getreide; aber sehr empfindlich sind Blüten, ein Raucheinbruch zur Blütezeit kann die ganze Ernte vernichten. In feuchter Atmosphäre schadet schweflige Säure mehr als in trockener; eine gut genährte Pflanze leidet weniger als eine schwache; absolute Schädlichkeitszahlen lassen sich nicht aufstellen. Andere starke Säuren, Schwefelsäure, Salzsäure und Flußsäure, sind ebenfalls starke Gifte für die Pflanzenblätter; bei Versuchen im Kleinen stehen sie der schwefligen Säure nach, aber im Großen, in der freien Natur, kommt ihre zerstörende Wirkung meist stärker zum Ausdruck, weil diese Säuren sich an der Luft, auch an trockener, sofort zu Nebel verdichten und rascher und konzentrierter zur Erde niedersinken, als das in Wasser wenig lösliche und leichter diffundierende Schwefligsäuregas. Die menschliche Lunge ist gegen alle diese Säuren, vielleicht die Flußsäure ausgenommen, weniger empfindlich als das Pflanzenblatt.

Untersucht man ein unter der Säurewirkung stehendes Blatt genauer, so sieht man das Blattgrün verblassen und das Plasma schrumpfen, man bemerkt, daß die schweflige Säure nur im Lichte und besonders im Sommer wirkt, wenn nämlich der Chlorophyllapparat in Tätigkeit ist (Wislicenus). Es findet ein unmittelbarer Eingriff in den Lebensprozeß des Blattes statt; wie dieser aber im einzelnen vor sich geht, ob vielleicht die aldehydartigen Zwischenprodukte der Assimilation angegriffen werden, wissen wir nicht; der Einblick in das organische Leben ist uns ja überhaupt noch durch einen dichten Schleier verhüllt. Wir dürfen aber aus den wissenschaftlichen Studien den praktisch wertvollen Schluß ziehen, daß die Rauchgase bei Nacht und im Winter längst nicht soviel Schaden anrichten, wie bei Tage und im Sommer.

Zum Nachweis eines Rauchschadens wird der Chemiker, der Botaniker und der Forstmann zu Rate gezogen; die Aufgabe ist oft schwer zu lösen. In Oberschlesien schätzte Reuß 1892 die Beschädigung der von Tiele-Wincklerschen Wälder bei Kattowitz-Myslowitz durch den Rauch der Zinkhütten auf 68 000 M jährlich ein, während ein anderer Sachverständiger, Borggreve, diese Waldschäden größtenteils auf Insektenfraß und andere Ursachen zurückführte. Die braunspitzigen Nadeln und der Nadelfall bei Koniferen, die roten Flecke auf Laubblättern und das Bleichen der Gräser entstehen, wie durch Säurewirkung, auch durch Dürre, Frost, herbstliche Verfärbung und Bakterienwirkung, es sind die allgemeinen Erscheinungen des Absterbens. Vor zehn Jahren glaubte der Botaniker Hartig-München in der Rötung der Schließzellen bei den Fichtennadeln ein sicheres Merkmal für Säurewirkung gefunden zu haben; leider war es ein Irrtum. Der Forstmann Reuß hat 1880 gezeigt, wie an der Stärke der Jahresringe eines rauchbeschädigten Baumes oft mit überraschender Deutlichkeit das Einsetzen einer Wachstumsverminderung in bestimmten Jahren zu erkennen ist; man braucht dazu den Baum nicht zu fällen, sondern kann die Stärke der Jahresringe an herausgenommenen Bohrkernen beobachten. Doch auch dies Bild kann zu Täuschungen führen, denn der Einbruch einer Insektenplage, Bodenentwässerung oder Freistellung vermindern ebenfalls den Jahreszuwachs.

Das entscheidende Wort spricht in der Regel die chemische Analyse. Erkrankt eine Pflanze durch schweflige Säure oder Schwefelsäure, so enthalten die Blätter stets mehr Schwefel als die Blätter einer gesunden Pflanze; bei Salzsäure- oder Flußsäureschäden findet die Blattanalyse ein Mehr an Chlor oder Fluor. In den Jahren 1877/80 haben v. Schröder und Reuß die Rauchschäden des Oberharzes zum Gegenstand einer sorgfältigen Studie gemacht; sie wählten als Leitpflanze die

Fichte, den verbreitetsten und säureempfindlichsten Waldbaum, und fanden in rauchfreien Gegenden in den Nadeln gesunder Fichten 0,1—0,25% Schwefelsäure (Gesamtschwefel, als $SO_3$ berechnet), in den Nadeln rauchkranker Fichten dagegen 0,3—0,7%, selbst über 1%; sie haben dann auf den Karten des Innerste- und Okertales Kurven gezogen, einmal Kurven nach den Schwefelsäuregehalten der Fichtennadeln und andere nach dem Grade der sichtbaren Beschädigungen, und haben gezeigt, daß beide Kurvensysteme im wesentlichen zusammenfallen. Das Gleiche ist durch v. Schröder und Schertel für die Gegend bei Freiberg i. S. festgestellt worden.

Findet man nun in den Nadeln kranker Fichten keinen übernormalen Gehalt an Schwefel bzw. Chlor oder Fluor, so liegt sicher kein Rauchschaden vor; aber umgekehrt beweist ein vorhandenes Plus an diesen Stoffen noch nicht ohne weiteres im positiven Sinne. Der natürliche Gehalt der Fichtennadeln an Mineralstoffen schwankt etwas mit der Bodenbeschaffenheit, aus gipsreichen Böden wird mehr Schwefel aufgenommen als aus gipsarmen. Auch können die Nadeln Schwefel in Form von unschädlichen Sulfaten aus der Luft aufnehmen, aus atmosphärischem Staube, der wohl größtenteils den Schornsteinen entstammt; im Kohlenrauch und in der Luft ist immer mehr gebundene Schwefelsäure als freie Säure vorhanden. Die chemische Analyse der Pflanzenblätter bedarf also einer Ergänzung durch Boden- und Luftanalysen. Das beste Beweismittel wäre eine genaue Luftanalyse, aber die technisch brauchbaren Methoden versagen hier, wo es gilt, in 100 l Luft noch Bruchteile eines Milligramms an freier Säure zu bestimmen. Man hat aber folgenden Weg eingeschlagen. Man tränkt Stücke von reinem Baumwollzeug mit Barythydrat, hängt mehrere solcher „Barytlappen" von gleicher Größe z. B. von 60 qcm Fläche in der zu untersuchenden Gegend ausgespannt in Bäumen auf und läßt sie mehrere Monate hängen. Die Luft, welche mit den Zeuglappen in Berührung kommt, gibt ihre Schwefelsäuren an den Baryt ab und diese werden im Zeug auch bei Regen festgehalten. Die nachherige Analyse der Zeuge gibt zwar nicht den absoluten Gehalt an Schwefelsäure in der Luft an, aber doch Zahlenwerte, die unter sich vergleichbar sind.

Mit solchen Barytlappen wurde im Sommer 1899 die Umgebung der Stadt Hannover untersucht und zum Vergleiche gleichzeitig die Heideluft südwestlich von Celle und die Gebirgsluft im Süntel. Nach fünf Monaten hatten alle Barytlappen Schwefelsäure aufgenommen, im Georgengarten bei Hannover z. B. 0,5—0,8 g, aber auch in der reinsten Heide- und Gebirgsluft, weit von allen menschlichen Wohnstätten entfernt, 0,1—0,3 g. Die Schwefelsäure der Gebirgs- und Heideluft entstammt den Sulfaten des atmosphärischen Staubes, welche von den Barytlappen ebenso angezeigt werden, wie freie schweflige Säure und Schwefelsäure. Das erhebliche Plus in den Barytlappen des Georgengartens ist aber beweisend für die Nähe der Schornsteine. Die Barytlappenprobe gibt ein deutliches Bild von der Verbreitung der Rauchgase überhaupt, wenn auch nicht von ihrem Schädlichkeitsgrade; und sie ist der Fichtennadelprobe darin überlegen, daß sie von der Zusammensetzung des Bodens unabhängig ist. Prof. Wislicenus-Tharandt hat im Sommer 1899 nicht weniger als 325 Barytlappen in den Waldgebieten des Königreichs Sachsen aufgehängt und dadurch die Verteilung des Rauchs im Lande ermittelt.

Unser Wissen ist Stückwerk, unsere Methoden sind mit Fehlern behaftet, und es kommt vor, wie in Oberschlesien, daß die Untersuchung mit einem *non liquet* geschlossen werden muß; in der Regel ist aber die umsichtige Anwendung der chemischen Analyse, stets verbunden mit örtlichen Besichtigungen, imstande, die Rauchexpertise beweiskräftig durchzuführen.

M. H.! Der wissenschaftliche Rauchexperte ist der Industrie ein erfolgreicher Mitstreiter im Kampfe gegen die schädlichen Gase gewesen. Sehen wir nun, was die Industrie selbst, speziell die Freiberger Hütte geleistet hat. Nach den ersten Begutachtungen Stöckhardts machte man sich 1850 sofort ans Werk und erbaute zunächst auf der Muldener Hütte kilometerlange Flugstaubkanäle und -kammern und entließ die Gase zuletzt aus einer neuen 65 m hohen Esse. Der Erfolg blieb aber aus, die hohe Esse verbreitete die Rauchschäden über entfernteres, bisher verschont gebliebenes Gelände und vermehrte die Klagen, so daß die neue Esse wieder ausgeschaltet wurde und erst seit 1864, nach Abänderung der Arbeitsverfahren, dauernd benutzt werden konnte. In den 60er Jahren hat dann der ganze Hüttenprozeß auf beiden Freiberger Hütten eine vollständige Umwälzung erfahren, und zwar wesentlich im Interesse der Rauchfrage. Die englischen Flammöfen, in denen ein Teil der Erze roh verschmolzen war, die schlimmsten Gas- und Staubentwickler, schaffte man ganz ab, führte die allgemeine Vorröstung der Erze ein und schmolz dann in verbesserten Schachtöfen, den in Freiberg damals konstruierten „Pilzöfen", nieder, welche die Verflüchtigung von Blei wesentlich vermindert und sich seitdem auf den meisten Bleihütten eingeführt haben. Die Flugstaubräume sind ununterbrochen vergrößert und durch Einsetzen von Fangschirmen und durch Abkühlung wirksamer gemacht worden. Im Jahre 1875 besaßen beide Hütten zusammen 21 000 cbm Flugstaubraum, der bis 1893 auf 30 000 cbm, bis 1900 auf 38 000 cbm angewachsen ist. Im Jahre 1889 wurde in Halsbrücke der berühmte 140 m hohe Schornstein vollendet, damals der höchste der Erde, welcher seitdem alle Gase der ganzen Hütte, nach dem Passieren der Flugstaubräume aufnimmt und hoch in die Atmosphäre entläßt, ein weithin sichtbares Denkmal der erfolgreichen Bekämpfung der Rauchgase.

Im Jahre 1855 hat Freiberg die ersten Vergütungen an die geschädigten Anwohner gezahlt, die 1864 mit 61 000 M das Maximum erreichten, bis 1870 auf 18 000 M und später auf 3—4000 M jährlich herabgingen; im ganzen sind bis 1893 880 000 M an laufenden Entschädigungen und 644 000 M für dauernde Ablösungen gezahlt worden. Der Umbau der Hütten hatte bis 1893 4,7 Mill. Mark verschlungen. Demgegenüber gewann man auf 100 kg verhüttete Erze 10 kg Flugstaub, im ganzen jährlich einige Tausend Tonnen, die früher in die Luft gegangen waren; dieser Flugstaub war nicht nur unschädlich gemacht, sondern wurde durch seinen hohen Gehalt an silberhaltigem Blei und Arsenik

eine Quelle reichen Gewinns, so daß der Erlös allein aus dem Flugstaub, den man für 1893 auf 273 000 M einschätzte, die aufgewandten Kosten gut verzinste. Wenn auch immer noch ein kleiner Anteil des Flugstaubes sich der Kondensation entzieht, so kann doch die Flugstaubfrage auf den Hüttenwerken, sowohl in hygienischer wie in wirtschaftlicher Beziehung, als gelöst gelten.

Weit schwieriger ist die Kondensation des schlimmsten Pflanzengiftes, der schwefligen Säure. Wasserrieseltürme, welche bei Salzsäure so erfolgreich sind, versagen hier den Dienst, weil die schweflige Säure im Wasser zu wenig löslich und in den Rauchgasen zu stark verdünnt ist. Cl. Winkler fand in dem wasserberieselten Kalkstein ein Mittel, die $SO_2$-Gase kleinerer Ultramarinfabriken zu entsäuren, aber für die gewaltigen Rauchmassen eines Hüttenwerks scheitert auch diese Rieselmethode schon an der Unmöglichkeit, die erforderlichen großen Wassermassen zu beschaffen. Der einzig gangbare Weg ist, die schweflige Säure konzentriert zu entwickeln und dann in Schwefelsäure zu verwandeln; diesen Weg haben die Freiberger Hütten seit 1857 beschritten; dasselbe haben die Hüttenwerke des Harzes, in Stolberg und in Oberschlesien getan; überall sind neue Schwefelsäurefabriken entstanden, welche die Rauchschäden wesentlich vermindert und zugleich die Schwefelsäure zu einem leicht zugänglichen Industrieerzeugnis gemacht haben. Die Folge davon ist namentlich ein erfreuliches Aufblühen der Kunstdüngerfabriken gewesen, welche in Deutschland etwa die Hälfte der Schwefelsäure verbrauchen und in Superphosphat und Ammoniumsulfat umsetzen; und wir dürfen hier wohl der Kunst des Chemikers einige Anerkennung zollen, die es erreicht hat, aus der die Vegetation verwüstenden schwefligen Säure Stoffe herzustellen, mit deren Hilfe der Landwirt den Ertrag der Felder an Korn und Rüben auf das Doppelte und Dreifache gesteigert hat.

Dies Lob muß aber gleich etwas eingeschränkt werden. Bei vielen Hüttenprozessen, namentlich bei Verhüttung von Bleierzen, entweicht die schweflige Säure bisher in so verdünntem Zustande, daß man daraus in den Bleikammern keine Schwefelsäure machen kann. Von dem Schwefel der Freiberger Erze werden nur 60—70% zugute gemacht, auf anderen Hüttenwerken noch weniger. Die große Halsbrücker Esse wirft mit ihren 10 cbm Rauchgasen in 1 Sek. noch immer 20 l (oder in 1 Tage 1700 cbm) reines Schwefligsäuregas aus, in einer Konzentration von 1 : 500; und wenn sich auch die früher verödeten Gelände in der Nähe der Hütte mit frischem Grün bedeckt haben, so macht sich heute in weiter Ferne, nach Osten bis 10 km weit, an den Fichtenbeständen des Tharandter Waldes eine wenn auch schwache Rauchwirkung bemerkbar, die man hinnehmen muß als das kleinere Übel, wenn man die Hütten nicht stillegen will.

Wir dürfen aber hoffen, das noch unvollständig gelöste Problem schließlich vollständig zu lösen. Auf den Hüttenwerken weht ein frischer Wind; der Bleiglanz kann heute nach dem neuen Heberleinschen Verfahren so vorteilhaft abgeröstet werden, daß die Friedrichshütte zu Tarnowitz und die Freiberger Hütte jetzt für die Bleierzröstgase Schwefelsäurefabriken erbauen. Ein weiterer großer Fortschritt ist die Erfindung des Schwefelsäurekontaktverfahrens, eine der bedeutsamsten Errungenschaften der chemischen Technik der letzten Jahrzehnte, die auch durch einen Kondensationszwang veranlaßt ist, nämlich durch die Forderung der Synthese des Indigofarbstoffs, die dabei entwickelte schweflige Säure wieder zu rauchender Schwefelsäure zu kondensieren. Dies Kontaktverfahren vermag schweflige Säure noch in starker Verdünnung in Schwefelsäure zu verwandeln, wo die Bleikammern machtlos sind; es ist berufen, die Röstgase der Hütten noch besser als bisher zu verdichten, und wird auf rheinischen, oberschlesischen und den königl. sächsischen Hütten für diesen Zweck bereits stark in Anspruch genommen.

Nur den gewöhnlichen Rauchgasen der Steinkohlenfeuerungen läßt sich auf diese Weise nicht beikommen, denn es kann unmöglich jedem Schornsteine eine Schwefelsäurefabrik angeschlossen werden. Aber hier gibt es ein anderes sehr wirksames Mittel, nämlich Verdünnung bis zur Unschädlichkeitsgrenze. Die Mengen schweflige Säure und Schwefelsäure, welche die Städte Hannover und Linden aus ihren Steinkohlen in die Luft schicken, wenigstens 5000 cbm Schwefligsäuregas täglich (bei einem sehr niedrig angenommenen Gehalte der Kohlen an $^1/_2$% flüchtigem Schwefel) sind absolut genommen weit größer, als die von den beiden Freiberger oder den drei Oberharzer Hütten entwickelten Säuremengen, aber sie treten aus vielen über eine große Fläche verteilten Schornsteinen, und aus diesen in viel größerer Verdünnung aus; und die Verdünnung ist entscheidend, andernfalls würde in unserer Stadt längst kein Blatt mehr grünen. Das unendliche Luftmeer, welches unsere Wohnstätten umgibt, vermag diesen Schädling, die Säuren des Kohlenrauchs, bei richtiger Behandlung leicht unschädlich zu machen. Gehen wir auf dem von der Natur vorgezeichneten Wege weiter, dezentralisieren wir unsere Industrie und unsere Städte, so wird der Sieg über die schädlichen Gase ein vollständiger werden. Und dieser Sieg ist mit Unterstützung der staatlichen und städtischen Behörden wohl gangbar, denn die Entwicklung unserer Großstädte drängt so wie so zur Dezentralisation; der Stadtbewohner verlangt mit Sehnsucht mehr Raum, Luft, Licht und mehr Natur.

---

## Bemerkungen zur Theorie der Molekularschwingungen.

Von Privatdozent Dr. G. Heller, Leipzig.

(Eingeg. den 22./7. 1907.)

Durch experimentelle Untersuchungen auf organischem Gebiete wurde ich vor drei Jahren veranlaßt, meine Anschauungen über die Schwingungen der Atome und Moleküle darzulegen (Liebigs Ann. **332**, 286). Eine Reihe von Beobachtungen, welche in dieser Abhandlung angeführt sind, sowie theoretische Überlegungen führten mich zu der Annahme, daß die Moleküle im nicht reagierenden Zustande eine andere Schwingungsform besitzen, als in dem Momente, wenn sie in eine chemische Reaktion ein-

treten. Für letzteren Zustand habe ich den Ausdruck „Reaktionsschwingung" vorgeschlagen.

Diese Erörterungen sind anscheinend ziemlich unbeachtet geblieben. So mußte ich Herrn Raschig auf meine Ausführungen aufmerksam machen, nachdem er in einer Abhandlung, betitelt „Gedanken über Katalyse" (diese Z. **19**, 1748 [1906]) die Formveränderung der Moleküle als dasjenige bezeichnet hatte, was für das Zustandekommen der chemischen Reaktionen und speziell der katalytischen Erscheinungen von Wichtigkeit und ausschlaggebend sei. Von anderer Seite wurde Herrn Raschig auch vorgehalten, daß er mit seinen Darlegungen in fremdes Arbeitsgebiet eingedrungen sei, und er sah sich dann veranlaßt, zu erklären: „Bleibt also von allem, was ich vorschlug, als neu nur noch der Gedanke übrig, daß der veränderten Molekülform veränderte chemische Eigenschaften des Moleküls entsprechen."

Aber auch das ist, soweit das organische Gebiet in Betracht kommt, in meiner Abhandlung (für die ich natürlich auch nicht in allen Punkten Originalität beanspruche) schon ausgeführt, nämlich bei der Erklärung des Begriffes der Reaktionsschwingung und bei den dafür angeführten Beispielen, die gerade auf organischem Gebiete in einzelnen Fällen ziemlich prägnant sind.

Im übrigen sehe ich durchaus keinen Grund ein, Herrn Raschig irgend welche Vorwürfe über seine Exkursion zu machen. Wenn auch in der Regel der Experimentator selbst seine Schlüsse aus dem Versuchsmaterial zieht und meist am besten beurteilen kann, nach welcher Richtung eine theoretische Erwägung neue Gesichtspunkte zutage fördern wird, so halte ich diese Art der Besprechung für vielleicht eben so berechtigt, wie die registrierende und klassifizierende Tätigkeit, wie sie in letzter Zeit mehr als je in der Abfassung kurzer Leitfäden auf dem Gebiete der allgemeinen und analytischen Chemie so ausgiebig geübt wird. In den Stunden, die nicht den auf experimenteller Grundlage beruhenden chemischen Studien gewidmet sind, wird man auch gern eine solche etwas leichtere Lektüre lesen und fast immer die eine oder andere Anregung erhalten.

Von Herrn Wohl (Berl. Berichte **40**, 2290) bin ich nicht richtig verstanden worden. Er ist der Ansicht, daß die bei einem chemischen Vorgange auftretende Wärme veränderte Reaktionen hervorbringen könne, denn er sagt: „Da bei langsam verlaufenden Vorgängen nicht alle Molekeln zugleich reagieren können, und da die Ableitung der Reaktionsenergie, d. i. die Verteilung der Wärmetönung, die in den reagierenden Molekeln auftritt, auf das ganze Medium Zeit erfordert, so ist unzweifelhaft, daß die reagierenden Moleküle und ihre unmittelbaren Umsetzungsprodukte für sehr kurze Zeit, nämlich bis die Fortleitung der Reaktionswärme erfolgt ist, in einem Zustande sind, der einer höheren Temperatur entspricht, als sie sonst Molekeln bei der vom Thermometer angezeigten Temperatur erreichen" (diese Z. **20**, 1175 [1907]). Er fügt dann unter Erwähnung meiner Anschauungen hinzu, daß die einfache Beziehung der Reaktionsenergie zur Temperatur, die weitere besondere Voraussetzungen unnötig macht, bisher noch nicht in Betracht gezogen zu sein scheint.

Die Wohlsche Überlegung ist meines Erachtens aber nicht ganz zutreffend. Die Wirkung der Wärme bei der Reaktion findet selbstverständlich statt, aber sie kommt erst in zweiter Linie in Betracht. Der primäre Vorgang ist offenbar folgender. Bei einem exothermischen Prozeß wird bekanntlich in die neu entstehende Verbindung nicht dieselbe Menge Energie mit hinübergenommen, welche in die Reaktion eingetreten ist. Die in den reagierenden Molekülen vorhandene Energiemenge, speziell aber die überschüssige Energie wird die Reaktionsschwingung veranlassen und die neugebildeten Moleküle, welche also sich in einem Zustande befinden, der ganz exzeptionell ist, müssen offenbar unter Umständen besondere Reaktionen zeigen. Wenn dann das Plus an Energie nach außen tritt, wandelt es sich in Wärme um; aber diese wirkt erst von außen her auf das Molekül ein und verteilt sich sofort, da sie auch die Nachbarmoleküle in Mitleidenzieht. Immerhin können ja lokale Überhitzungen stattfinden, aber dieselben dürften keineswegs erheblich sein; außerdem müßten ihre Wirkungen stets mit der einer späteren Temperaturerhöhung zusammenfallen. Die eigentliche Reaktionsschwingung in meinem Sinne hat mit diesem Vorgange nichts mehr zu tun.

Im übrigen ist die Anschauung, daß bei Eintritt von Energieumschaltungen stets eine Umwandlung in Wärme stattfindet, durchaus nicht in allen Fällen haltbar; so sind nach der allgemeinen Auffassung die Leuchterscheinungen in tierischen und pflanzlichen Organismen an chemische Vorgänge geknüpft; es findet also hier eine Umwandlung von chemischer Energie in Lichtschwingung statt. Nach neueren Untersuchungen von Trautz sind derartige mit Leuchterscheinungen verbundene Reaktionen recht häufig, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei diesen Umformungen Energie noch in anderer, nicht meßbarer Weise austritt, so daß die Bestimmung der Wärme kein genaues Bild des Vorganges gibt.

Ich möchte zur Illustrierung meiner Anschauung nochmals auf die Tatsache hinweisen (Liebigs Ann. **324**, 134), daß die Benzoylierung der Anthranilsäure in Pyridinlösung bei Temperaturen unter 0° direkt zum Benzoylanthranil führt. Es bildet sich natürlich zunächst Benzoylanthranilsäure, welche dann unter dem Einfluß der Reaktionsschwingung sofort in Benzoylanthranil übergeht. Natürlich wirkt sekundär auch die bei der Umwandlung der Energie auftretende Wärme ein, aber da fertiggebildete Benzoylanthranilsäure selbst beim Siedepunkte der Pyridinlösung kein Wasser abspaltet, wie sich das bei dem basischen Lösungsmittel eigentlich von selbst versteht, so ist die sekundäre Wärmewirkung wohl ausgeschlossen, da innerhalb einer Flüssigkeit eine noch höhere lokale Überhitzung wenig wahrscheinlich ist. Die Reaktionsschwingung ist also hier stärker als die Affinität der Benzoylanthranilsäure zum Pyridin; sie vermag die Salzbildung zu vermeiden und den Ringschluß unmittelbar herbeizuführen.

Ausgeschlossen erscheint die Wohlsche Auffassung auch durch die von Einhorn und seinen Schülern beobachtete Tatsache (Berl. Berichte **16**, 2209, 3004; **17**, 595, 2021), daß die verschiedenen isomeren Nitrophenyl-$\beta$-brompropionsäuren beim Behandeln mit kalter Sodalösung das Lacton der ent-

sprechenden Nitrophenylmilchsäuren abscheiden, denn es ist bisher nicht gelungen, die freien Säuren wieder in das Lacton überzuführen.

## Zur Kenntnis des Chlorkalks.

(Erwiderung an Herrn E. Schwarz.)

Von Hugo Ditz.

(Eingeg. den 1./8. 1907.)

Für die Leser dieser Zeitschrift ist es wohl nicht nötig, ausdrücklich festzustellen, daß es nicht „der Ton der Kritik und der Mangel an experimentellen Beweisen" ist, die Herrn E. Schwarz[1]) „jeder weiteren Polemik entheben". Unter „experimentellen Beweisen" versteht wohl Schwarz beispielsweise die Art und Weise, wie er[2]) die von ihm neu „erfundene" Eigenschaft des Chlorkalks (daß dieser beim Erhitzen kein Chlor abgibt!) auch nicht durch ein Versuchsresultat zu begründen gesucht hatte, während er andererseits „Mangel an experimentellen Beweisen" die Feststellung meinerseits[3]) nennt, daß nach allen von mir zahlenmäßig angeführten Versuchsergebnissen einer Reihe von Forschern seine Behauptung unrichtig ist. Meine, wie ich glaube, streng sachliche Kritik seiner eigenartigen Ansichten hätte übrigens Herr Schwarz sich und mir vielleicht ersparen können, wenn er sich vor der Veröffentlichung seiner Abhandlung etwas eingehender mit der Chlorkalkfrage beschäftigt hätte.

Brünn, Technische Hochschule im Juli 1907.

[1]) Diese Z. **20**, 1280 (1907).

[2]) Diese Z. **20**, 138 (1907).

[3]) Diese Z. **20**, 754 (1907).

# Referate.

## II. 4. Keramik, Glas, Zement, Baumaterialien.

**M. Simonis. Zur Verwendung von geschmolzener Magnesia, Quarzglas und Carborund als schwerschmelzbare Materialien.** (Sprechsaal **40**, 3 [1907]. Charlottenburg.)

Da die Magnesia bis zu ihrem Schmelzen fortwährenden Veränderungen unterliegt — Zunahme der Dichte von 3,19—3,65, Schwindung, Reißen —, so versagt bei Temperaturen zwischen Platinschmelze und Magnesiumschmelze (SK. 36—42 und höher) jedes niedriger, also etwa in Hauptporzellanglutbrand gebrannte Material, wenn größere Gegenstände daraus zu erhitzen sind. Die in einer früheren Veröffentlichung (Sprechsaal **39**, 14, 15 [1906]) über elektrische Versuchsöfen angedeuteten Versuche, ein Material zu finden, das bei diesen Temperaturen sich zur Herstellung der Heizrohre eignet, haben dazu geführt, Gegenstände aus geschmolzener Magnesia herzustellen; mit Heizrohren aus diesem Material sind Vorgänge bei SK. 37—42 der direkten Beobachtung mit dem Auge zugänglich geworden. Als Heizrohr für klaren Brand bis etwa 1300 eignen sich Muffeln und Tiegel aus Quarzglas, die gasdicht sind, nicht springen und jetzt zu niedrigem Preis im Handel erhältlich sind. Als schwerschmelzbares Material, das in hervorragender Weise Temperaturschwankungen erträgt, eignet sich Carborund verschiedener Körnung, den man etwa durch Kaolin bindet. *Nn.*

**P. Rohland. Die Erhärtung des Schwerspats.** (Sprechsaal **39**, 1417 [1906].)

Verf. bespricht die Theorie des Härtens und berichtet über mehrere Versuche, die er hinsichtlich des Härtungsvorganges von Bariumsulfat mit einem Gemisch von Calciumcarbonat, Soda und Ton nebst Wasser angestellt hat. Das Verfahren war folgendes: Fein zerteilter Schwerspat wurde mit den oben erwähnten Substanzen zusammengerührt, zu Steinen geformt, getrocknet und zwischen 500—600° etwa bei SK 022 gebrannt. Die quantitative Analyse der gehärteten Masse ergab:

| | |
|---|---|
| Glühverlust | 3,84% |
| BaO | 50,18% |
| $SO_3$ | 27,22% |
| CaO | 15,20% |
| $SiO_2$ | 0,32% |
| $Al_2O_3$ / $Fe_2O_3$ | 1,32% |
| $Na_2O$ | 1,84% |
| | 99,92% |

Kohlensäure war kaum noch in Spuren vorhanden, ein Beweis, daß Natriumcarbonat, das nach neueren Messungen erst bei 1045—1098° dissoziiert, hier schon bei verhältnismäßig niedriger Temperatur (500—600°) gespalten wurde. Die erhärtete Masse schmilzt vor dem Gebläse wie Glas und trübt sich beim Erkalten wieder. In konz. Schwefelsäure löst sie sich fast vollständig auf. Härte = 2,5 der Skala (Härte des natürlichen Schwerspats = 3). *Nn.*

**W. Krumbhaar. Der Gips.** (Tonind.-Ztg. **30**, 2173, 2207, 2258 [1906].)

Eine chemisch-technische Studie über die Abarten des Calciumsulfats. *Nn.*

**P. Rohland. Über das hydratische Wasser der Tone, Zemente und einiger anderer Stoffe.** (Sprechsaal **40**, 2 [1907]. Stuttgart.)

Durch Entfernung des Krystallwassers eines Salzes werden im allgemeinen keine chemischen Eigenschaftsänderungen hervorgerufen; solche treten erst ein, wenn das hydratische Wasser entweicht. An der Hand zahlreicher Beispiele von Materialien der Tonwarenindustrie und dieser nahestehender Produkte weist Verf. darauf hin, welche wichtige Rolle dem Hydratwasser zukommt. Mehr als die Temperaturdifferenzen, welche zwischen der Abgabe von Krystall-, Hydrat- oder Konstitutionswasser statthaben, fallen die physikalisch-chemischen Änderungen, die durch Abgabe des Hydratwassers hervorgerufen

werden, ins Gewicht. Oft gestatten diese Vorgänge einen ungefähren Einblick in die Konstitution dieser festen Stoffe. *Nn.*

**H. Seger** und **E. Cramer. Analyse eines alten Estrichgipsmörtels.** (Tonind.-Ztg. **31**, 73 [1907].)

Der Wert des hochgebrannten Estrichgipses als Mörtelstoff war schon im Altertum und Mittelalter bekannt. Verff. untersuchten eine Mörtelprobe von der Ruine Regenstein (X. Jahrhundert). Der zum Bau verwendete Sandstein ist ziemlich weich; aber die Mörtelfugen sind steinhart. Das Gefüge war im Bruch körnig und dicht. Viele Körner waren mehr als erbsengroß. Die Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Wasser | 19,50% |
| Unlösliches (Sand) | 1,33 „ |
| Lösliche Silicate | 0,52% |
| Calciumsulfat | 75,33% |
| Calciumcarbonat | 2,50% |
| Ätzkalk | 0,37% |
| Magnesia | 0,40% |
| | 99,95% |

Der Mörtel besteht nur aus Estrichgips, der fast vollkommen wieder in das Bihydrat übergegangen ist. Auffällig ist die grobe Mahlung, wie sie bei den meisten alten Mörteln beobachtet wird. Die Vermutung, daß diese groben Stücke Gipsstein wären, ist, wie auch dieser Fall lehrt, nicht zutreffend; sie stellen hydratisierten, gebrannten Gips vor. *Nn.*

**T. W. Cappon. Zement aus Dolomitkalk und Chlorcalcium.** (Génie civ. **50**, 28. 10./10. 1906.)

Während S o r e l gebrannte Magnesia in eine Lösung von Chlormagnesium brachte und so einen zwar sehr harten und schnell bindenden, aber gegen Wasser nicht widerstandsfähigen Zement erzielte, verwendet C a p p o n magnesiahaltigen Kalk (gebrannten Dolomit), den er mit Chlorcalciumlösung anrührt. Es bildet sich Chlormagnesium und weiter Magnesiumoxychlorid und unter der Einwirkung der atmosphärischen Kohlensäure basisch kohlensaurer Kalk. Dieser Zement erhärtet langsam, wird aber sehr hart und gegen Wasser sehr widerstandsfähig infolge der dichten Zwischenlagerung von basisch kohlensaurem Kalk zwischen die Poren des Oxychlorids. Die Menge des anzuwendenden Chlorcalciums beträgt 5—15% von dem Gewicht des gebrannten Dolomitkalkes, meist genügen 5%. *Wth.*

**Leopold Jesser. Beiträge zur Kenntnis des Sinterungsverlaufes der Portlandzementrohmasse.** (Tonind.-Ztg. **30**, 2037 [1906]. Wien.)

Die Sinterung der Portlandzementrohmassen ist ein im wesentlichen isotropisch verlaufender Vorgang und vollzieht sich ohne wesentliche Wärmeerhöhung des Klinkers. Die bei der Bildung des Alites während der Umwandlung frei werdende Wärme wird zur Bildung der bei der Beendigung der Sinterung vorhandenen Schmelzlösung verwendet. Die Krystallisationswärme dieser Schmelzlösung, die bei der Abkühlung des Klinkers abgeleitet wird, stellt die Größe der Wärmetönung des Sinterungsvorganges dar. Eine thermostatisch verlaufende Sinterung bedingt die Bildung eines einheitlich zusammengesetzten Alites. Änderungen des Wärmezustandes der Masse während der Umwandlung hat das Entstehen verschieden zusammengesetzter Alite zur Folge, was die Abbindeverhältnisse des Portlandzementes beeinflußt. Ein größerer Gehalt der sinternden Rohmasse an krystallisierten Bestandteilen vermindert deren Inhalt an freier Energie, erhöht infolgedessen ihre latente Schmelzwärme, wodurch sie normal, nicht sinterbar wird. *Nn.*

**M. Gary. Aufsuchung eines einheitlichen Verfahrens zur Bestimmung des feinsten Mehles im Portlandzement auf dem Wege der Schlämmung oder Windsichtung.** (Mitt. d. K. Mater.-Prfgsamt. Gr.-Lichterfelde **24**, 72 [1906].)

Verf. beschreibt nach Ausführung der Arbeiten anderer Autoren seinen in Gemeinschaft mit L i n d n e r konstruierten Apparat zur Bestimmung des feinsten Mehles im Portlandzement. Verf. bedient sich getrockneter Preßluft (100 mm Wassersäule) zum Verstäuben des Pulvers und erzielt so vier Fraktionen, die zwar nicht ausschließlich nach K o r n g r ö ß e gesichtet sind, aber doch charakteristische Unterschiede aufweisen und neue Unterscheidungsmerkmale bieten. *Nn.*

**Einfluß des Öles auf die Dauerhaftigkeit von Portlandzement.** (Le Génie Civ. **50**, 132—133. 22./12. 1906.)

Neuere Untersuchungen über die Einwirkung verschiedener Öle auf Portlandzement ließen eine Zersetzung von Beton infolge längerer Berührung mit Öl befürchten. A. B. M o n c r i f f in Adelaide (Australien) hat nun eingehende vergleichende Versuche angestellt mit Briketts, einerseits aus reinem Portlandzement, andererseits aus reinem Mörtel, der aus drei Teilen Sand und einem Teil Zement bestand. Bei ersterem wurden zwar erhebliche Verminderungen der Dauerhaftigkeit unter dem Einflusse von Öl festgestellt, doch ist dies nicht von Bedeutung, da man praktisch nur sehr wenig reinen Zement verwendet. Beim Mörtel aber ist, wenn er vor seiner Berührung mit dem Öl einige Zeit in Wasser gelegen hat, nichts zu fürchten. Man kann daher solche Materialien ganz ruhig in Öllagern usw. anwenden. *Wth.*

**Ladislaus von Szathmáry. Über den Einfluß des im Leuchtgas enthaltenen Schwefeldioxyds auf die Bestimmung des Glühverlustes im Zement.** (Z. anal. Chem. **45**, 600—604. September 1906. Budapest.)

Der im Zement enthaltene Kalk kann aus den Verbrennungsprodukten des Leuchtgases beim Glühen in einer Stunde für je 0,1 g Kalk 0,00107 g Schwefeldioxyd absorbieren. Zur Vermeidung dieses Übelstandes schlägt Verf. vor, den zur Bestimmung des Glühverlustes benutzten Tiegel in ein in Asbestpappe geschnittenes gut passendes Loch einzusetzen und so vor den Verbrennungsgasen zu schützen. *Wr.*

**Steingraben. Zur Bestimmung des Gedeihens von gebranntem Kalk.** (Tonind.-Ztg. **30**, 1851 [1906]. Krakau.)

Zur Bestimmung des „Gedeihens" des gebrannten Kalkes, d. h. der Raummenge gelöschten Kalkes, die beim Ablöschen entsteht, ist die Menge des mechanisch aufgenommenen Wassers möglichst genau zu bestimmen. Verf. empfiehlt folgendes Verfahren, dessen Werte zwar nur vergleichende aber doch brauchbare sind. Der gebrannte Kalk wird gepulvert und durch ein Sieb mit 2400 Öffnungen auf 1 qcm getrieben. Darauf wird spez. Gew. und Raumbedürfnis im S c h u m a n n schen Volumeter unter Terpentin bestimmt. Gleiche Gewichtsmengen

dieses Kalkes werden im Meßzylinder mit einem Gemisch von Petroleum und Schwefelkohlenstoff (spez. Gew. = 1) übergossen, aufgerührt, um die Luft zu entfernen, und 48 Stunden zum Absetzen bei Seite gestellt. Der am oberen Meniscus der Kalkschicht abgelesene Raum gibt das Volumen von Kalk und der Menge der Petroleummischung, welche sich zwischen den Kalkteilchen befindet. Da das Raumbedürfnis des Kalkes zuvor bestimmt war, läßt sich das Volumen der Flüssigkeit berechnen. Die gleiche Arbeit wiederholt man nach dem Ablöschen des Kalkes, mit Wasser als Flüssigkeitssäule. Der Absatz unter Wasser ist natürlich größer. Z. B. 50 g Kalk zeigten in der Mischflüssigkeit 58,00 ccm, in Wasser 98,5 ccm; das Gedeihen war also

$$\frac{98,5}{52} = 1,89.$$

*Nn.*

**M. Gary. Kalksandsteine im Feuer.** (Mitt. d. K. Mater.-Prfgsamt. Gr.-Lichterfelde **24**, 69 [1906]. Verf. stellte durch Brennversuche fest, daß Kalksandsteine, die sich nach ihren sonstigen Eigenschaften, insbesondere auch nach ihrer Druckfestigkeit als mittlere oder bessere Steine erwiesen, sich im Feuer ganz ähnlich verhalten wie gewöhnliche Ziegelsteine und dem Löschwasser denselben Widerstand entgegensetzen. *Nn.*

**A. Dumas. Herstellung von Stuckgips nach dem Verfahren von L. Périn.** (Le Génie Civ. **50**, 68—71. 1./12. 1906.)

Nach Untersuchungen von Périn ist der Stuckgips ein Gemisch verschiedener Hydratationsstufen des Calciumsulfates, etwa von der Formel $CaSO_4 . xH_2O$, worin x unbedingt kleiner als 2 und mehr oder weniger nahe 0 sein würde. Die Herstellung von Stuckgips besteht danach darin, den Gesamtwassergehalt D des natürlichen Gipses $CaSO_4 . 2H_2O$ bis zu einem Werte d herabzusetzen, der dem Wassergehalt des zu erzeugenden Stuckgipses $CaSO_4 . xH_2O$ entspricht. Der Wert d, von dem das Bindevermögen des Stuckgipses abhängt, ist eine von vornherein gegebene konstante Zahl, D wird natürlich je nach den vorliegenden Verhältnissen schwanken und muß häufiger und an zahlreichen Proben bestimmt werden (einfach durch Glühverlust). Wenn man d und D bestimmt hat, hat man auch die Differenz D—d, die bei der Behandlung als Wasserdampf entfernt werden muß. Man kann dann auch die hierzu erforderliche Wärmemenge M ermitteln, die der Ofen unter den berechneten Bedingungen liefern muß. Verfügt man über eine Wärmequelle mit konstanter Wärmeabgabe Q, so braucht man sie nur während einer Zeit

$$t = \frac{M}{Q}$$

in Tätigkeit treten zu lassen, um sicher sofort den gewünschten Stuckgips zu erhalten. Verf. beschreibt nun eine in Puteaux errichtete Versuchsanlage nach dem System Périn. Der Gips wird hierbei in einer um eine horizontale Achse drehbaren Trommel, die durch fünf segmentförmige Scheidewände geteilt und mit horizontalen Blechplatten ausgestattet ist, durch Ofengase (Koks) erhitzt. Die Zahl und Größe der Blechplatten in den einzelnen Abteilen ist verschieden und so gewählt, daß in der Trommel alle Abteile an das zu behandelnde Material die gleiche Wärmemenge abgeben, sowohl beim Austritt wie beim Eintritt des Heizgases. Die kalte Luft, die dem Ofen zugeführt wird, durchströmt erst einen unter der Trommel liegenden Raum, in den der fertige heiße Stuckgips entleert wird, wobei er abgekühlt wird, während die heißen Gase aus der Trommel noch zum Vorwärmen des einzuführenden Gipses benutzt werden. *Wth.*

**Erzeugung von künstlichem Stein.** (Daily Consular and Trade Reports 1907.)

In England wird Hochofenschlacke zur Herstellung von künstlichem Stein verwertet. Die Schlacke wird zu diesem Zwecke in einem Kinnbackenbrecher verbrochen und in einem Desintegrator zu Pulver vermahlen. Das Pulver wird im Verhältnis von 7 : 1 mit ungelöschtem Kalk vermischt, worauf das Gemenge in einer Drahttrommel gehörig durchgearbeitet und mit einem Überschuß von Wasser zu einer teigigen Masse geknetet wird. Diese wird in metallenen Formen sehr starkem Druck unterworfen, um nahezu alles Wasser auszupressen und Blöcke von der Konsistenz von Kreide oder steifem Wiesenkalk zu bilden. Sobald die Blöcke ziemlich trocken sind, werden sie in starken Eisenzylindern drei Tage lang der Einwirkung von Kohlensäure ausgesetzt. Dadurch wird das Calciumhydrat wieder carbonisiert und die Masse so hart wie Stein. Verwendet man an Stelle von Schlacke Marmor, Kalkstein oder Dolomit, so ist es möglich, auf die vorbeschriebene Weise eine Mischung herzustellen, die zu $^3/_4$—$^7/_8$ aus Calciumhydrat besteht. Will man Marmor oder lithographischen Stein erzeugen, so kann man der teigigen Masse eine bestimmte Menge eines Farbstoffes zusetzen. Der fertige Stein läßt sich polieren und soll dieselbe Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse haben, wie der natürliche. Nach dem Urteile von Sachverständigen soll der auf diese Weise erzeugte lithographische Stein die besten Sorten des natürlichen Minerals übertreffen. *D.*

**Verfahren zur Herstellung harter, feuerbeständiger Tonwaren.** (Nr. 175 055. Kl. 80*b*. Vom 1./1. 1905 ab. Dick B. Williams in Bordentown und Joseph R. Stauffer in Scottdale [V. St. A.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung harter feuerbeständiger Tonwaren, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände in gemahlenem Koks eingebettet, in einer geschlossenen, ringsum durch Koks bis zur Weißglut erhitzten Kammer gebrannt werden. —

Das Erzeugnis eignet sich besonders für feuerfeste Ziegel, feuerbeständige Verkleidungen, Tiegel und andere Gegenstände, die einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt werden, und bietet dem Carborundum gegenüber den Vorteil, daß es eine feste und dichte Masse bildet, die sich durch einmaliges Brennen in der gewünschten Gestalt herstellen läßt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von Tonwaren aus Gemengen von Tonmassen und Glas.** (Nr. 182 107. Kl. 80*b*. Vom 14./6. 1905 ab. Dr. Hermann Eisenlohr in Karlsruhe.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Tonwaren aus Gemengen von Tonmassen und Glas, dadurch gekennzeichnet, daß ein hochkieselsäurehaltiges, durch Härte und niedrig liegenden Schmelzpunkt ausgezeichnetes Glas in geeigneter Körnung

mit einem unplastischen Ton oder mit Quarz vermischt wird, worauf unter Verwendung plastischen Tons als Bindemittel das Formen und Brennen erfolgt. —

Die aus Quarz, Alkalien, alkalischen Erden und tonerdehaltigen Stoffen erhaltene Schmelze von etwa 75% Mindestkieselsäuregehalt bei etwa 8% Tonerde besitzt eine ähnliche Härte und Widerstandsfähigkeit wie Feldspat, andererseits einen viel niedrigeren Schmelzpunkt, also sonst unvereinbare Eigenschaften. Solches Glas liefert bei dem Verfahren beim Brennen schon bei 1200° einen gesinterten und transparenten Scherben. Die Gefäße sind gegen schroffen Temperaturwechsel und selbst bei höherer Temperatur gegen Chemikalien äußerst widerstandsfähig. Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist die geringere Inanspruchnahme des Ofenmaterials, die verkürzte Brenndauer und Brennstoffersparnis. *Karsten.*

Nr. 182 108. Kl. 80*b*. Zusatz zum vorstehenden Patente.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Tonwaren aus Gemengen von Tonmassen und Glas nach Patent 182 107, gekennzeichnet durch die Verwendung eines aus Quarz, Alkalien, alkalischen Erden und tonerdehaltigen Stoffen in solchem Verhältnis erschmolzenen Glases, daß das fertige Glas mindestens 75% Kieselsäure und etwa 10% Tonerde enthält. —

Das Verfahren bezieht sich auf die Verwendung einer Glasmasse ganz bestimmter Zusammensetzung im Verfahren des Hauptpatentes. Diese Glasmasse besitzt selbst die Eigenschaften der nach dem Verfahren des Hauptpatentes erhältlichen Gefäße. Sie bildet ferner einen vorzüglichen Ersatz des natürlichen Feldspats für Glasuren, weil der Schmelzpunkt des auch bei den höchsten Temperaturen klar bleibenden Glasflusses niedrig ist. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung matter farbiger Verzierungen auf Gegenständen aus Porzellan.** (Nr. 179 562. Kl. 80*b*. Vom 9./2. 1905 ab. Galluba & Hofmann in Ilmenau i. Th.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung farbiger matter Verzierungen auf Gegenständen aus Porzellan, auf welche die verschiedenen Farben in flüssigem Zustande aufgetragen, und die dann mit einer farblosen Glasurschicht überzogen und gebrannt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände nach dem Brande mit einem zweiten farblosen, leichter schmelzbaren Glasuranstrich versehen, nochmals in schwächerem Feuer gebrannt und dann mit einer schwachen Säure geätzt werden. *Wiegand.*

**Verfahren zum Verschönern von Glaswaren während der Formung.** (Nr. 178 521. Kl. 32*b*. Vom 31./8. 1905 ab. Dr. Johann Walter in Genf [Schweiz].)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Verschönern von Glaswaren während der Formung mittels solcher Stoffe, welche in Berührung mit der heißen Glasoberfläche dieser Farbe Glanz, Undurchsichtigkeit u. dgl. geben, dadurch gekennzeichnet, daß diese Stoffe in Gemeinschaft mit solchen Verbindungen verwendet werden, und zwar zweckmäßig in Form von kleinen Körperchen, welche durch die Hitze des Glases oder der Form verpuffen oder unter starker Gasentwicklung sich zersetzen. *Wiegand.*

**Verfahren zum Verschönern geblasener Glaswaren.** (Nr. 178 522. Kl. 32*b*. Vom 31./8. 1905 ab. Derselbe.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Verschönern geblasener Glaswaren, dadurch gekennzeichnet, daß in das Innere des noch heißen Glaskörpers durch das Pfeifenrohr bzw. Blaserohr oder Blaseplatte solche feste oder flüssige Stoffe eingebracht werden, welche unter der Hitze des Glases schmelzen oder verdampfen und durch Anhaften oder andere Einwirkung auf das Glas eine Verschönerung des Gegenstandes herbeiführen. —

Nach der Erfindung bringt man durch das Pfeifenrohr feste oder flüssige Stoffe in das heiße Innere des Glaskörpers, die Farbe, Glanz, Undurchsichtigkeit usw. hervorbringen, welche Wirkung entweder durch die durchsichtige Glasmasse hindurch oder bei der weiteren Bearbeitung in der Weise zur Geltung gelangt, daß diese Innenfläche dann ganz oder teilweise nach außen kommt. *Wiegand.*

**Verfahren zur nassen Vergoldung von Glas, Porzellan und anderen nicht metallischen und die Elektrizität nicht leitenden Körpern.** (Nr. 178 523. Kl. 32b. Vom 5./9. 1905 ab. Carl Aufsbergs Erben: Wwe. Cornelie Helene Emma Aufsberg, geb. Seiler und W. E. Ella Aufsberg in Wiesbaden.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur nassen Vergoldung von Glas, Porzellan und anderen nicht metallischen und die Elektrizität nicht leitenden Körpern durch vorbereitendes Niederschlagen einer für sich nicht sichtbaren oder spiegelnden Metallschicht, auf welche der Goldgehalt der alkalischen, mit Reduktionsmitteln versezteten eigentlichen Vergoldungslösung in einer zusammenhängenden, glänzenden Schicht ausgeschieden wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der ersten Metallschicht Silber oder bleihaltiges Silber verwendet wird. —

Der Vorteil der neuen Methode ist, daß durch die Mitverwendung der für sich nicht spiegelnden Silberschicht Farbtöne und Nuancen des Goldes in allen Abstufungen erreicht werden können, und zwar von dem hellsten bis zum dunkelsten Grade, je nach der Menge des Silbers und Goldes. Es findet ferner eine fast völlige Ausnutzung der alkalischen Goldlösung statt, da fast sämtliches darin enthaltenes Gold in Form eines glänzenden festhaftenden Belages zur Ausscheidung kommt. *Wiegand.*

**Verfahren und Form zur Herstellung von Gegenständen glasartiger Zusammensetzung.** (Nr. 183 527. Kl. 32*b*. Vom 20./4. 1906 ab. R. Jonkergouw in Billancourt [Seine] und L. Destrez in Paris.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von Gegenständen glasartiger Zusammensetzung, dadurch gekennzeichnet, daß eine durch Fritten einer Mischung von Sand oder Feuersteinpulver, Natriumcarbonat oder Kaliumcarbonat und -nitrat, Borax, Mennige, Kreide, gegebenenfalls unter Zusatz eines Metalloxydes für die gewünschte Färbung, hergestellte Masse zerkleinert, kalt geformt und gebrannt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Fritte in der Form bei etwa 750—1000° brennt.

sodann nach Entfernung der Form langsam abkühlen läßt.

3. Zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 2 Formen, bestehend aus einer bei etwa 1000—1200° gebrannten Mischung aus Ton, Kaolin, Feuerstein und gebranntem Gips, die in Kalkwasser aufzubewahren sind. —

Das Verfahren unterscheidet sich von dem bisher üblichen, bei welchem die angewendeten Ausgangsstoffe bei hoher Temperatur zusammengeschmolzen und durch Blasen oder anders geformt wurden, dadurch, daß das Formen in der Kälte bewirkt wird, wobei eine Mischung von Stoffen benutzt wird, die fähig ist, in der Hitze zu einer glasähnlichen Masse zusammenzuschmelzen oder sich in Glas zu verwandeln. *Sch.*

**Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände.** (Nr. 178 520. Kl. 32b. Vom 26./7. 1905 ab. Chemische Fabrik von Heyden, A.-G. in Radebeul b. Dresden.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Verspiegeln durchsichtiger Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstände mit einer durch Reduktion von Quecksilberverbindungen auf nassem Wege erhaltenen Paste von möglichst fein verteiltem Quecksilber überzogen werden. —

Die Verteilung der Quecksilberpaste geschieht dadurch, daß man die flüssige Paste auf die Glasfläche schüttet und durch Neigen der Fläche an alle Stellen gelangen läßt, oder durch Auftragen der Paste mittels Pinsels oder Wattebausches. Der spiegelnde Belag bildet sich beim Eintrocknen der Paste von selbst. Man kann das Quecksilber durch einen Überzug von Kolophonium vor Verdunstung schützen. Besonders geeignet sind die Pasten, welche gewonnen werden, wenn man das Quecksilber aus seinen Salzen bei alkalischer Reaktion und in Gegenwart von Eiweißkörpern ausfällt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels aus Calciumsulfat und Magnesiumsulfat.** (Nr. 179 037. Kl. 80*b*. Vom 28./2. 1904 ab. Ludwig Weiß in Budapest.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels aus Calciumsulfat und Magnesiumsulfat, dadurch gekennzeichnet, daß der bei der Gewinnung von Kohlensäure aus Dolomit und Schwefelsäure verbleibende Rückstand nach Entfernen der Flüssigkeit getrocknet, ein Teil des Trockenproduktes nach vorhergehendem Brennen auf Rotglut, der andere Teil ohne weitere Vorbehandlung zu feinem Mehl gemahlen wird, und beide Mehlsorten sodann miteinander vermengt werden, gegebenenfalls unter Zusatz von gebranntem Magnesit oder gebranntem Calcit. —

Nach dem Verfahren soll der Rückstand von Dolomit von der Kohlensäureherstellung zum Einbinden von Kohlenklein, Sand, Steinschlacke, Erzklein usw. zu harten Stücken benutzt werden. Es ist wichtig, daß der Calcium- und Magnesiumgehalt des Dolomits in einem richtigen Verhältnis steht. Der bestgeeignete Dolomit ist solcher, der jeden von beiden Bestandteilen zur Hälfte enthält. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung einer durch Behandlung mit Phosphorsäuren und deren sauren Salzen erhärtenden Masse.** (Nr. 174 558. Kl. 30*h*. Vom 4./10. 1903 ab. Paul Steenbock in Dt.-Wilmersdorf.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer durch Behandlung mit Phosphorsäuren und deren sauren Salzen erhärtenden Masse, dadurch gekennzeichnet, daß in Wasser schwer lösliche, mit Phosphorsäuren oder deren sauren Salzen reagierende oder durch sie zerlegbare Berylliumverbindungen mit ebensolchen Verbindungen der übrigen Leichtmetalle, einschließlich von Zink, erforderlichenfalls unter Zusatz von färbenden Stoffen, gemischt werden. —

Der Zement erhärtet zu einer glasigen Masse, die als Zahnfüllung, Porzellankitt oder dgl. verwendbar ist. Das Gefüge ist außerordentlich dicht, der Bruch quarzig. Der Zement ist nicht porös, nutzt sich aber sehr wenig ab und bewahrt, auch ohne poliert zu sein, einen dauernden tiefen Glanz. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung wasserdichten und ausschlagfreien Zements.** (Nr. 179 038. Kl. 80b. Vom 23./6. 1905 ab. Rich. Liebold in Berlin und Ferd. Emil Wittig und Conrad Grimm in Meißen. Zusatz zum Patente 142 272 vom 28./9. 1902.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung wasserdichten und ausschlagfreien Zements nach Patent 142 272, dadurch gekennzeichnet, daß die Zementklinker im warmen Zustande mit Seifenmischungen nach dem Verfahren des Hauptpatentes getränkt werden, zu dem Zwecke, das zur Verflüssigung der Tränkungsmittel dienende Wasser unter Einwirkung der den Klinkern innewohnenden Wärme in kürzester Zeit zu verdunsten, dadurch die Herstellung zu vereinfachen und zu beschleunigen und einem vorzeitigen Abbinden des Zements vorzubeugen. —

Nach dem Hauptpatent soll der Zement wasserdicht und ausschlagfrei durch Tränken der Zementklinker mit ungefähr $^1/_4$% verseifter Fettsäure, z. B. Stearin, gemacht werden, und zwar zweckmäßig unter Zusatz von Kolophonium. Das Tränken sollte in kaltem Zustande, während die Klinker in dem Schuppen lagern, vor sich gehen. Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung soll die Erkenntnis sein, daß das Tränken der Zementklinker im warmen Zustande besser und schneller vor sich geht, insbesondere daß das zur Verflüssigung der Tränkungsmasse dienende Wasser schneller verdunstet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von dünnen, festen Zementplatten.** (Nr. 179 010. Kl. 80*b*. Vom 1./5. 1906 ab. Julius Koßler in Loickenzin b. Treptow a. Toll. Zusatz zum Patente 167 516 vom 20./4. 1905; siehe diese Z. **19**, 2070 [1906].)

*Patentanspruch:* Ausführungsart des Verfahrens zur Herstellung von dünnen, festen Zementplatten nach Patent 167 516, dadurch gekennzeichnet, daß luftdichte Stoffe, wie Gummi, Wachs oder dgl., an Stelle des nur teilweise luftabschließenden feuchten Lehmes zur Umhüllung des Zementbreies verwendet werden. —

Nach dem Verfahren des Hauptpatentes sollte der Zementbrei mit die Luft zum Teil abschließendem, feuchtem Lehm behandelt werden. Nach vorliegendem Verfahren soll eine gründliche Abschlie-

ßung der Luft durch luftdichte Stoffe, wie Gummi, Wachs usw. vorgenommen werden. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von chlorfreiem Magnesiazement aus Magnesia und Magnesiumsulfat oder anderen Sulfaten, deren Basen schwächer sind als Magnesia.** (Nr. 178 013. Kl. 80*b*. Vom 29./9. 1905 ab. Willi Jeroch und Deutsche Ferrit-Zementgesellschaft m. b. H. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von chlorfreiem Magnesiazement aus Magnesia und Magnesiumsulfat oder anderen Sulfaten, deren Basen schwächer sind als Magnesia, gekennzeichnet durch den Zusatz eines löslichen chlorfreien Bleisalzes, z. B. Bleiacetat. —

Die Erfindung bezweckt, die genannten Zemente hart und volumbeständig zu machen und Salzausblühungen auf den Oberflächen der daraus hergestellten Gebilde zu verhindern. Der Zweck wird dadurch erreicht, daß der Masse eine kleine Menge eines löslichen chlorfreien Salzes zugesetzt wird. Es werden auf 100 T. Mischung 72 T. Magnesiumoxyd, 23 T. Magnesiumsulfat und 5 T. Bleiacetat genommen. Die günstige Wirkung des Bleisalzzusatzes dürfte darauf beruhen, daß das sich bildende Bleisulfat die Zwischenräume zwischen den Molekülen der Magnesiamasse ausfüllt und ein Gerüst für die Magnesiumzementmoleküle bildet. *Wiegand.*

**Verfahren zum Verhindern des Treibens von Zement.** (Nr. 180 177. Kl. 80*b*. Vom 24./9. 1905 ab. Edelmann & Wallin in Charlottenburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Verhindern des Treibens von Zement, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zement bis 5% Kieselgur zugesetzt wird. —

Durch das Verfahren wird in jedem Falle ein raumbeständiger Zement erhalten, der die schärfsten Proben, insbesondere die sog. Kochprobe, aushält. Auch wird die Zug- und Druckfestigkeit um etwa 25 bzw. 15% erhöht. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung eines mit Wasser schnell erhärtenden Pulvers aus Zement und Zusätzen.** (Nr. 174 840. Kl. 80*b*. Vom 1./11. 1905 ab. Bernhard Hövermann in Salzwedel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines mit Wasser schnell erhärtenden Pulvers aus Zement und Alkalicarbonat, gekennzeichnet durch den Zusatz von schwefelsaurer Tonerde und Bleiweiß. —

Die äußerst schnell erhärtende Zementmischung soll in trockenem, pulverförmigem Zustande auf Abdichtung beispielsweise bei Grundwasser verwendet werden. Das ausströmende Grundwasser selbst dient als Erhärtungsmittel. *Wiegand.*

**Verfahren zur Nutzbarmachung der Abfälle bei der Herstellung von Asbestzementplatten auf der Pappenmaschine.** (Nr. 176 154. Kl. 80*b*. Vom 29./10. 1905 ab. C. T. Speyerer & Co. in Berlin.)

**Verfahren zur Herstellung wasserdichter und säurebeständiger Kalksandsteine.** (Nr. 181 644. Kl. 80*b*. Vom 3./10. 1905 ab. Alwine Olschowsky geb. Heydemann in Coswig i. Anh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung wasserdichter und säurebeständiger Kalksandsteine, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalksandsteine bei der Formgebung mit Asphaltbelag versehen und dann gedämpft werden. —

Das Verfahren unterscheidet sich von dem bekannten dadurch, daß es geringeren Asphaltverbrauch mit der nur einmaligen Hantierung und Dämpfung vereinigt und deshalb erheblich billiger ist als jenes. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung von künstlichen Verblendsteinen, deren Verblendseite das Aussehen von Bruchflächen von Natursteinen zeigt.** (Nr. 181 758. Kl. 80*b*. Vom 4./1. 1906 ab. Rudolf Reising in Waltershausen i. Thür.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von künstlichen Verblendsteinen, deren Verblendseite das Aussehen der Bruchflächen von Natursteinen zeigt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Hinterlegungsschichten aus minderwertigem Kunststeinmaterial eine ev. schwächere Schicht eingeformt wird, welche aus dem die spätere Fassade zeigenden Verblendmaterial besteht, und nach dem Erhärten bzw. Abbinden dieses Kunststeines die mittlere Schicht gespaltet wird, so daß aus dem einen geformten Baustein zwei künstliche Steine mit Naturbruchflächen entstehen. —

Natürliche Bausteine mit natürlichen Bruchflächen haben, abgesehen von dem hohen Preise, den Nachteil, daß sie bei ihrer Behauung sehr viel unbrauchbaren Abfall ergeben und sich auch nicht zur späteren oder nachherigen Auskleidung von Fassaden eignen, da sie nicht in der geringen Stärke geliefert werden können, wie dies bei dem vorliegenden Verfahren, welches außerdem die Verwendung des Verblendmaterials als Abfall gestattet, möglich ist.

**Verfahren zur Herstellung von Kunstschiefer durch Verarbeiten von Faserstoffen mit Versteinerungsmitteln.** (Nr. 179 009. Kl. 80*b*. Vom 29./3. 1905 ab. Paul Knoll in Plauen i. V. und Dr. Julius Katz in Leipzig-Reudnitz.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Kunstschiefer durch Verarbeiten von Faserstoffen mit Versteinerungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man behufs Herstellung des Rohstoffbreies die Faserstoffe mit den Oxyden, Hydroxyden oder Carbonaten der Erdalkalien und Kieselflußsäure in bekannter Weise mit viel Wasser zu einer rahmartigen Flüssigkeit anrührt. —

Durch die Einwirkung der Kieselflußsäure auf die Erdalkalien bilden sich Erdalkalisilicofluoride unter Wärmeentwicklung. Infolge der Zersetzung der letzteren Verbindungen infolge der Wärme durch das überschüssige Alkali scheidet sich gallertartige Kieselsäure aus, die nach dem Erhärten dem Stein eine große Festigkeit gibt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung poröser Leichtsteine durch Einlegen sperriger, pflanzlicher Stoffe (wie Holzwolle, Hobelspäne) in eine Form und Übergießen mit schnell abbindender Mörtelmasse.** (Nr. 178 680. Kl. 80*b*. Vom 18./4. 1905 ab. Otto Schaefer in Freiberg i. S.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung poröser Leichtsteine durch Einlegen sperriger, pflanzlicher Stoffe (wie Holzwolle, Hobelspäne) in eine Form und Übergießen mit schnell abbindender Mörtelmasse, dadurch gekennzeichnet, daß die sehr dünne Mörtelmasse nur so lange in der Form stehen bleibt, bis sich um die sperrigen Späne eine feste Schicht (von vielleicht 1 mm Stärke) und damit ein

durchbrochener (poröser) Mörtelkörper im Steinformat gebildet hat, und daß danach der bis dahin flüssig gebliebene Rest der Mörtelmasse ablaufen gelassen wird.

2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem Rahmen ohne Boden bestehende Form auf einer Gußplatte ruht, welche an dem einen Ende voll und an dem anderen Ende durchbrochen ist, so daß nach dem Verschieben der Form von dem vollen auf den durchbrochenen Teil ein Ablaufen des Forminhaltes, soweit noch flüssig, erfolgt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Erzeugung einer farbigen, glänzenden und wetterbeständigen Politur auf grobkörnigen Kunst- oder Natursteinen.** (Nr. 175 400. Kl. 80*b*. Vom 21./12 1904 ab. Fa. E. Schwenk in Ulm a. D.)

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Amerika.** Die Stahlwerke von Allis Chambers & Co., Milwaukee, sind vom American Steel Trust übernommen worden.

Die Amalgamated Copper Company (Bute, Montana, V. St. A.) wird die Kupferproduktion von 20 Mill. Tonnen auf 8 Mill. Tonnen reduzieren.

**Neu-York.** Gegründet wurde die Columbia Sugar Company of Neu-York, Kapital 1 Mill. Doll.

**Zur Schwefelkrisis.** Die Union Sulphure Company in Neu-York hat eine erste Preisherabsetzung von $2^1/_2$ Doll. für die Tonne ihres 99%igen Luisianaschwefels vorgenommen. Damit sind die Preise um 10% ermäßigt.

**Chile.** Der Finanzminister von Chile teilt mit, daß Salpeterlager in den Distrikten Antofagasta und Tocopilla entdeckt wurden, die ebenso reich sind als die ursprünglichen Ablagerungen in Tarapaca.

Die **Opiumpreise** haben eine weitere bedeutende Steigerung erfahren, man bietet bereits 340 Piaster Gold per Oka, ein Preis, der seit zwanzig Jahren nicht erreicht wurde. Die geringen Vorräte, über die der Markt noch verfügt (kaum 18 Tonnen) sind in festen Händen.

**Japan.** Von der neuen japanischen Pharmakopöe[1]) ist in Osaka eine deutsche Übersetzung erschienen, welche von M. Hirayama, Direktor des hygienischen Laboratoriums zu Osaka, stammt.

**Die Sisalhanfkultur in Queensland.** In Australien trifft man allenthalben die grüne Aloe (Fourgroya gigantea) an, aus welcher der sogen. Mauritiushanf gewonnen wird. Die Pflanze gedeiht hier gleich üppig wie in ihrer Heimat Yucatan. Die Pflanze wächst an der Küste ähnlich dem Unkraut, und wenn sie auch nicht den Wert des aus Agave Sisalana gewonnenen Produktes erreicht, so gewinnt man aus ihr doch eine sehr nützliche Faser, deren Wert auf 30 Pfd. Sterl. normiert wird. Innerhalb 3—5 Jahren lassen sich neue Ernten erzielen. Das Leben der Pflanze beziffert sich auf 15 und mehr Jahre. Die reifen unteren Blätter werden alle vier Jahre nahe vom Stamm abgeschnitten. Man rechnet ungefähr 1200 Blätter auf die tägliche Leistungsfähigkeit einer Person. Zum Schneiden bedient man sich eines einfachen, mit einer achtzölligen Klinge versehenen Messers. Jede Pflanze liefert jährlich 25 bis 100 Blätter, ein mit 600 Pflanzen bewachsener Acker also 15 000—60 000 solcher Blätter jährlich. Der Durchschnittsertrag an getrockneter Faser pro 100 Blätter stellt sich auf ca. 4 Pfd., pro Acker demnach 600 Pfd. bis 1 Tonne. In Ausnahmefällen werden $1^1/_2$, 2 bis $2^1/_2$ Tonnen erzielt. Den Reingewinn kann man auf 400 M pro Acker beziffern. In St. Helena bei Brisbane hat die englische Regierung eine Sisalzuchtstation errichtet. Die in St. Helena aufgestellte Entfaserungsmaschine bearbeitet 100 Blätter in 38 Minuten. Die Sisalindustrie ist in Queensland schon so vorgeschritten, daß sie imstande ist, etwa 150 000 Stecklinge als vorläufige Versorgung an das australische Territorium behufs Errichtung dortiger Plantagen abzugeben. Ohne Zweifel werden sich die Betriebe der Textilindustriellen in nicht zu ferner Zeit bei Versorgung mit Rohstoff auch nach Queensland wenden. Muster sind erhältlich durch die City Office of the Agent General for Queensland, 73 Basinghase Street, London E. C. (Die Textilind. **10**, 185 [1907].) *Massot.*

**Kairo.** Die Baumwollernte ist ausgezeichnet ausgefallen. Sie wird auf mehr als 7 Mill. Cantaras geschätzt, ihr Wert auf 30 Mill. Pfd. Sterl.

Die **Roheisenerzeugung Großbritanniens** betrug im Jahre 1906 10 149 388 t gegen 9 592 737 t im Jahre 1905, also eine Produktionsvermehrung von 688 287 t.

**London.** In Loch Fyne, Argyllshire (Schottland) wurde Gold gefunden; die bergmännische Gewinnung ist in Aussicht genommen.

Die Scottish Cyanide Co., Ltd., teilt mit, daß sie ihre Cyanidwerke schließen muß, weil die Herstellung keinen Nutzen mehr abwirft.

Der Liquidator der Freemantle Smelters Co., Ltd., verteilt eine zweite Tilgungsrate von 16%.

Die United Earthenware Manufacturers Association of England hat wegen Steigerung der Kohlen- und Bleipreise eine Preiserhöhung von 5% beschlossen.

Die Preistreiberei im englischen Seifenhandel, die voriges Jahr soviel von sich reden machte, hat wieder begonnen. Einzelne Seifenfabrikanten reduzierten die Seifenpreise, trotz der hohen Preise für Rohmaterial; die andern müssen folgen.

Der Preis des Kupfers fiel am Londoner Markte am 11./9. auf 67—10—0 Pfd. Sterl. die Tonne. Das ist der niedrigste Preis seit 1905. Im März 1907 war der Preis 110 Pfd. Sterl. per Tonne.

[1]) Vgl. d. Z. **20**, 851, 1354 [1907].

Dieser Preisfall ist verursacht durch die großen amerikanischen Vorräte, die in den statistischen Ausweisen nicht verzeichnet waren, und ferner durch die vielen Verkäufe seitens schwacher Hände, die ein weiteres Sinken der Preise befürchten.

Neugegründet wurden: Fourstones Paper Mill Co., Ltd., Fourstone, Kapital 20 000 Pfd. Sterl.; K. & A. Water Gas Co., Ltd., London, Kapital 5000 Pfd. Sterl.; Sobritte Gloss Co. Ltd., Bradford, Kapital 2000 Pfd. Sterl. Lack-, Firnis- und Farbenfabrik; Blackfontein Concession Syndicate, Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl., Kalk- und Zementwerke; Lurio Syndicate, Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl., Metallurgie; Kali Selogiri Syndicate, Ltd., London, Kapital 25 000 Pfd. Sterl., Kautschuk; Liverpool Barytes Co., Ltd., Liverpool, Kapital 20 000 Pfd. Sterl.

An Dividenden zahlen: Yorkshire Dyeware & Chemical Co., Ltd., Huddersfield $2^1/_2$%; American E. C. and Schultze Gunpowder Co., Ltd., London $1^1/_2$%; Staveley Metal, Coal & Iron Co., Ltd., Chesterfield, Vorzugsaktien $7^1/_2$%, gewöhnliche Aktien 4%; Libiola Copper Co., Ltd., London 5%; The Redhills Tin Mining Co., Ltd., Redruth 0%;

Die Anglo-Sicilian Sulphur Co., Ltd., London, erzielte 64 371 Pfd. Sterl. Gewinn; die Vorzugsaktien erhalten 5%, die gewöhnlichen Aktien 0% Dividende. Während des 10jährigen Bestehens haben die Besitzer von gewöhnlichen Aktien ihr Kapital viermal zurückerhalten.

Die Klage der Dominion Steel Comp. gegen die Dominion Coal Comp. auf Schadenersatz von 3 000 000 Pfd. Sterl. wegen schlechter Kohlenlieferungen wurde zugunsten der Dominian Steel Comp. entschieden.

**Amsterdam.** Einer indischen Zeitungsnotiz zufolge erwarb die Königliche Petroleum-Gesellschaft eine neue Konzession in Langkat.

**Luxemburg.** Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütten-Gesellschaft (Burbacher Hütte) Burbach. Die 589 ha große Minettekonzession Bellevue, in französisch Lothringen gelegen, ist von der obigen Gesellschaft erworben worden.

**Die russische Platinindustrie.** Zu dem in Heft 33, S. 1418 dieser Zeitschrift veröffentlichten, aus dem „Mining Journal" entnommenen Artikel von E. de Haupik: „Die russische Platinindustrie", erhalten wir folgende Berichtigung von vertrauenswürdiger Seite, die wir im Interesse des Ansehens der deutschen Platinindustrie hier wiedergeben:

„Zunächst entspricht die Mitteilung, die „Cie. Industrielle du Platine" in Paris habe ihre gesamte Produktion in Höhe von 2200—2500 kg an die „Cie. des Métaux" zum Vertrieb übergeben, den Tatsachen nicht, ebenso ist die Angabe, daß etwa 80% der gesamten Produktion des Ural nach Frankreich und England gehe, nur insofern zutreffend, als diese Länder an dem *Zwischenhandel* in Platinerz hervorragend beteiligt sind. Vor allem aber ist die Behauptung, daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika ihr Platin ausschließlich von Paris beziehen, so offenbar falsch, daß angenommen werden könnte, der Verf., der sich mit jenem Artikel doch als sachverständiger Kenner der Verhältnisse am Platinmarkt vorstellen will, habe absichtlich den Anteil Deutschlands zugunsten des Auslandes verschwiegen.

Nach den Mitteilungen von de Haupik in dem Originalartikel im „Mining Journal" beträgt die durchschnittliche jährliche Ausbeute an Platinerz in Rußland 200 000 Unzen, also etwa 6000 kg.

Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes in Berlin wurden in den letzten zehn Jahren durchschnittlich mehr als 2000 kg Erz oder mehr als $^1/_3$ der gesamten russischen Produktion nach Deutschland eingeführt.

Eine Ausfuhr von Platinerz aus Deutschland gibt es nicht, es wurde also dieses Quantum in Deutschland verarbeitet. Die Ausfuhrziffern für verarbeitetes Platin können vom statistischen Amt leider nicht angegeben werden, da die statistischen Nummern, unter welchen Platin rubriziert wird, auch noch andere Artikel enthalten.

Es finden sich aber verschiedentlich unter anderem auch in dem Artikel, von de Haupik selbst Anhaltspunkte, die einen ungefähren Schluß auf den Anteil Deutschlands am Außenhandel zulassen.

Nach einer Mitteilung in den „Nachrichten für Handel und Industrie" (zusammengestellt im Reichsamt des Innern) Nr. 154 bewertete sich die Platineinfuhr in den Vereinigten Staaten

1900 auf 1 762 000 Doll.
1901 „ 1 695 000 „

Die Ausfuhr Deutschlands nach den Vereinigten Staaten hatte in denselben beiden Jahren einen Wert von je ca. 700 000 Doll., betrug also ca. 40% der Gesamteinfuhr. Für die späteren Jahre stehen leider amtliche Ziffern nicht zur Verfügung.

Jedenfalls aber steht fest, daß Deutschland an der Verarbeitung von Platinerz mit mindestens 30% der Weltausbeute beteiligt ist, und daß ebenso etwa 30% der Platineinfuhr in die Vereinigten Staaten von Deutschland kommt."

**Handel mit chemischen Produkten in Italien i. J. 1905.** Die Einfuhr chemischer Produkte in Italien ist in stetem Wachsen und hat sich seit 1895 fast verdoppelt; sie hatte 1905 einen Wert von 78 185 000 L. (1904: 76 270 L.). Deutschlands Anteil belief sich auf 13 727 000 L., der Englands auf 27 699 000 L. Die Ausfuhr hat fast in demselben Verhältnis zugenommen und repräsentierte 1905 58 270 000 L. (53 009 000), wovon 4 217 000 L. auf Deutschland entfallen.

Säuren. Von der Weinsäure abgesehen, zeigt die Ausfuhr der drei Säuren, welche die Hauptartikel der italienischen Ausfuhr bilden, eine beträchtliche Vergrößerung:

| | dz. | davon nach Deutschland | in 1904 |
|---|---|---|---|
| Borsäure (roh u. verf.) | 19 136 | 1 630 | 9 586 |
| Gerb- u. Gallussäure (roh) | 153 845 | 39 610 | 131 916 |
| Weinsäure | 5 609 | 71 | 7 410 |

Die Einfuhr betrug:

| | dz. | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Arsenige Säure | 2 404 | 398 |
| Borsäure | 152 | 47 |
| Chlorwasserstoffsäure | 1 478 | 722 |

Einfuhr:

| | dz. | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Essigsäure (roh) | 2 677 | 124 |
| „ (flüssig) | 625 | 226 |
| „ (Eis-) | 13 | — |
| Gerb- u. Gallussäure (roh) | 36 077 | 2807 |
| „ „ (rein) | 1 108 | 903 |
| Kohlensäure | 77 | — |
| Phenol | 1 229 | 1047 |
| Phosphorsäure | 78 | 45 |
| Salicylsäure | 232 | 198 |
| Salpetersäure | 124 | 103 |
| Schweflige Säure | 381 | 337 |
| Schwefelsäure | 344 | 80 |
| Weinsäure | 1 047 | 327 |
| Andere Säuren | 4 350 | 1867 |

Alkali. Die Einfuhr von Ammoniak belief sich auf 855 dz, von denen 319 aus Deutschland stammten; die von reinem Kali und Natron 188 dz, davon 33 aus Deutschland, 137 aus England. Die Einfuhr von rohem Kali und Natron hat weitere bedeutende Fortschitte gemacht, was besonders auf die Entwicklung der Baumwollenindustrie zurückzuführen ist. Die eingeführten Mengen betrugen 1905 169 306 dz (141 512); davon waren 98 145 aus Deutschland, 98 145 aus England, 33 063 aus Frankreich.

Oxyde. Einfuhr i. J. 1905:

| | dz. | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Aluminiumoxyd | 2 914 | 2914 |
| Bleioxyd | 6 076 | 764 |
| Eisenoxyd | 5 956 | 1944 |
| Zinkoxyd | 12 458 | 3152 |
| Zinnoxyd | 199 | 52 |

Ausgeführt hat Italien für 626 700 L. Eisenoxyd.

Acetate und Carbonate. Im Jahre 1905 wurden folgende Mengen eingeführt:

| | dz. | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Eisenacetate u. andere Pyrolignite | 2 509 | 1 141 |
| Calciumacetat | 12 654 | 3 152 |
| Bariumcarbonat | 199 | — |
| Bleicarbonat | 786 | 93 |
| Kaliumcarbonat | 7 208 | 2 136 |
| Magnesiumcarbonat | 153 | 51 |
| Natriumcarbonat | 290 664 | 54 607 |
| Natriumbicarbonat | 12 108 | 66 |

Chloride. Einfuhr im Jahre 1905:

| | dz. | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Calciumchlorid | 17 290 | 5 205 |
| Kaliumchlorid | 35 186 | 32 308 |
| Chlorkalk (und Hypochlorite) | 54 047 | 13 426 |
| Magnesiumchlorid | 7 219 | 6 481 |

Von Koch- und Steinsalz wurden 116 041 t ausgeführt, davon 67 463 nach Skandinavien, 17 795 nach den Vereinigten Staaten, 17 686 nach England.

Nitrate. Die Einfuhr von Silbernitrat betrug i. J. 1905 4961 dz, davon 3810 aus Deutschland; diejenige von Kaliumnitrat 4217, aus Deutschland 3970. Die Einfuhr von Natronsalpeter zeigte eine bedeutende Vermehrung: 465 172 dz; von denen 420 608 direkt aus Chile kamen. Die Einfuhr von raffiniertem Natronsalpeter belief sich auf 2673 dz, davon 2512 aus Deutschland.

Borax. Die Fabrikation dieses Produktes hat in Italien bedeutende Forstchritte gemacht und hat sich in zwei Jahren fast verdoppelt: ca. 5600 dz in 1904, 10 100 dz in 1905.

Die Einfuhr hat sich daher sehr verringert; sie stellte sich 1905 auf nur 974 dz, von denen 259 aus Deutschland stammten.

Die Ausfuhr ist gewachsen auf 3414 dz; 702 gingen nach Deutschland.

Sulfate. Einfuhr 1905:

| | dz. | deren aus Deutschland |
|---|---|---|
| Aluminiumsulfat und Alaune | 9 575 | 1 843 |
| Ammoniumsulfat | 52 014 | 3 407 |
| Bariumsulfat | 14 440 | 9 504 |
| Eisensulfat | — | — |
| Kaliumsulfat | 18 038 | 13 006 |
| Kupfersulfat | 308 837 | 258 982 |
| Magnesiumsulfat | 1 141 | 856 |
| Mangansulfat | 30 | 30 |
| Natriumsulfat | 115 008 | 777 |

Die Einfuhr von Silicaten belief sich auf 10 242 dz flüssiges und 15 748 dz festes Kalium- und Natriumsilicat.

Die Ausfuhr von Weinstein und Weinsteinpräparaten, welche zu den wichtigsten Ausfuhrartikeln Italiens gehören, hat einen bedeutenden Aufschwung erfahren; sie stieg von 163 617 dz i. J. 1904 auf 177 434 dz i. J. 1905, wovon 3802 nach Deutschland, 60 102 nach den Vereinigten Staaten, 39 300 nach England gingen.

Von Phosphor wurden 627 dz eingeführt, davon 452 aus England. Die Einfuhr von Zündhölzchen ist gleich Null geworden, dagegen its die Ausfuhr noch gewachsen und beträgt 13 473 dz Holzzündhölzchen und 18 310 dz Wachszündhölzchen. Die wichtigsten Ausfuhrstaaten sind Ägypten, Türkei, Australien.

Die Einfuhr von Calciumcarbid, welche 1904 gleich Null geworden war, betrug 1905 6883 dz, 4326 waren aus Deutschland. Die Ausfuhr hat sich stark vermehrt: von 43 645 dz i. J. 1904 auf 89 548 dz i. J. 1905.

An Calciumcitrat wurden 41 159 dz., an Schwefelkohlenstoff 2782 dz ausgeführt.

In folgender Tabelle ist die Einfuhr verschiedener chemischer Produkte zusammengestellt:

| | dz. | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Ammoniumsalze | 7 227 | 1 715 |
| Brom und Jod | 279 | 203 |
| Bromide und Jodide | 436 | 168 |
| Paraffin | 88 780 | 1 596 |
| Quecksilbersalze | 20 | 11 |
| Salicylate | 285 | 53 |
| Saccharin | 174 | 95 |
| Wismutsalze | 30 | 30 |
| Verschiedene chem. Produkte | 46 367 | 13 432 |

Die Ausfuhr an unbenannten chemischen Produkten betrug 36 293 dz.

An Alkaloiden wurden 22 378 kg Chininsalze und 11 479 kg andere Alkaloide eingeführt.

Arzneigräser, -blüten u. -rinden usw.

| | Einfuhr dz | Ausfuhr dz |
|---|---|---|
| Aloesaft | 511 | — |
| Campher (raff.) | 253 | 15 |
| Kakaobutter | 914 | 45 |
| Cedern- u. Citronensaft (roh) | — | 8 543 |
| „ „ (konz.) | — | 11 954 |
| „ „ rinde | 51 | 16 953 |
| Cassia u. Tamarinde | 10 186 | 63 |
| Quinquinarinde | 1 237 | 71 |
| Süßholzsaft | 20 | 14 941 |
| Watte u. Verbandmaterial (antiseptisch) | 38 | 1 037 |
| Andere Drogen u. Chemikalien | 21 652 | 10 621 |
| Zusammengesetzte Arzneimittel | 2 231 | 5 526 |

Gummi, Harze usw.

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Kolophane | 147 880 | 1880 |
| Roh-Gummen | 11 536 | — |
| Unbenannte Gummiarten | 15 470 | — |

Seifen. Einfuhr i. J. 1905: 23 227 (18 992) dz gewöhnliche Seifen, davon 1126 dz aus Deutschland, und 1121 (1108) dz parfümierte Seifen. Die italienische Ausfuhr von Seifen hat sich vermindert, sie betrug 1905 33 652 dz an gewöhnlicher Seife und 1399 dz an parfümierter Seife (40 680 resp. 1219).

Parfüme. Die Einfuhr alkoholischer Parfüme stellte sich 1905 auf 820 dz, nicht alkoholischer Parfüme auf 762 dz, die Ausfuhr auf 334 resp. 901 dz.

Bei der Einfuhr dieser Artikel besitzt heute Deutschland den ersten Platz (425 alkoholische, 227 dz nicht alkoholische Parfüme).

In der Kategorie der Farben finden wir, daß, obschon die Einfuhr von Teerfarbstoffen in Italien bedeutend vermehrt ist, die Totaleinfuhr der Artikel dieser Kategorie vermindert von 35 307 000 L. in 1904 auf 33 346 000 L. in 1905, was mit der Tatsache zu erklären ist, daß die Fabrikation der Firnisse und anderer Farbmittel in Italien große Fortschritte gemacht hat. Die Ausfuhr hat sich etwas vermehrt: für 7 835 000 L. 1905 gegen 7 368 000 in 1904.

Deutschland steht als Einfuhrland von Farbstoffen in Italien an der Spitze; es importiert für 16 972 000 L. entspr. 50% der Totaleinfuhr.

In folgender Tabelle ist die Ein- und Ausfuhr einiger Farbartikel verzeichnet:

| | Einfuhr dz | Ausfuhr dz |
|---|---|---|
| Cochenille | 28 | — |
| Farbblüten, -gräser usw. | 8 939 | 945 |
| „ extrakte | 3 116 | 3478 |
| „ hölzer | 176 869 | 2279 |
| „ wurzeln | 256 008 | 5 172 |
| Farben in Tabletten, in Staub usw. | 21 228 | 6 444 |
| Gambier | 6 569 | 55 |
| Indigo (natürlich) | 2 160 | 214 |
| „ (synthetisch) | 3 192 | — |
| Kaliumferrocyanid | 2 575 | — |
| Sumach (ungemahlen) | — | 147 515 |
| „ (gemahlen) | — | 225 207 |

Es ist interessant zu beobachten, daß die Einfuhr von synthetischem Indigo die vom natürlichen Produkte überflügelt hat; Indigo kommt nur aus Deutschland. Auch die immer wachsende Menge der ausgeführten Farbextrakte ist sehr beachtenswert.

Die Einfuhr von Teerfarbstoffen zeigt folgende Zahlen: trockene Farbstoffe 36 574 dz i. W. von 11 520 810 L. i. J. 1905; flüssige Farbstoffe (oder in Teig) 1904 4301 dz i. W. von 473 100 L., 1905 4271 dz i. W. von 427 100 L.

Deutschland hat mit folgenden Mengen und Werten teilgenommen (1905):

| | dz | Wert in L. |
|---|---|---|
| Farbstoffe in festem Zustande | 35 498 | 11 181 870 |
| Farbstoffe in flüssigem oder teigigem Zustande | 4 032 | 269 200 |

Die Einfuhr von Firnissen betrug 1905:

| | dz | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Alkoholische Firnisse | 222 | 123 |
| Nichtalkoholische Firnisse (mit Mineralölen) | 1 591 | 339 |
| Nichtalkoholische Firnisse | 11 186 | 2490 |

Die Einfuhr von Tinten betrug 1905:

| | dz | davon aus Deutschland |
|---|---|---|
| Drucktinte | 1287 | 1146 |
| Andere Tinten | 2363 | 864 |

Die Einfuhr von Knochenschwarz endlich stellte sich auf 7206 dz, die von Ruß auf 1070 dz. *Bolis.*

**Wien.** Große Kaolinlager wurden in Göpfersgrün bei Wunsiedel im Fichtelgebirge entdeckt. Ihr Wert wird auf mehrere Millionen geschätzt.

Im Jahre 1900 wurden in der Gemeinde Hrebetschnik einige anscheinend mächtigere Graphitlager, die heuer genau untersucht wurden und günstige Resultate ergaben, entdeckt. Man wird demnächst mit der Anlage eines Stollens beginnen. *N.*

Zwischen der Ölindustriegesellschaft und der Firma Eisenstäfter & Cie. ist eine Interessengemeinschaft zustande gekommen. Zwecks Erweiterung des Geschäftsbetriebes soll das Aktienkapital der Ölindustriegesellschaft um 1 Mill. Kr. erhöht werden.

Der Zentralverein für Rübenzuckerindustrie in Österreich-Ungarn richtete an das österreichische Handelsministerium eine Eingabe, worin auf die Möglichkeit eines künftigen Exportes österreichisch-ungarischen Zuckers nach Brasilien und den La Plata-Staaten hingewiesen wird, falls die Frachtsätze von Triest und Fiume nach Brasilien und den La Plata-Staaten etwas niedriger, keinesfalls jedoch höher, bemessen werden als jene von Hamburg.

**Berlin.** Die chemische Reinigungsanstalt und Wäscherei W. Spindler, Berlin und Spindlersfeld b. Köpenick, hat aus Anlaß ihres 50jährigen Bestehens ein kleines Werk herausgegeben, welches Erläuterungen über das Wesen der Färberei, Druckerei, Wäscherei, chemischen Reinigung und Appretur und einen geschichtlichen Überblick der Entwicklung dieser Industrie enthält.

**Hamburg.** Bekanntlich haben sowohl die Deutsch-Amerikanische Petroleumgesellschaft wie die Deutsche Petroleum-Verkaufsgesellschaft den Börsenbesuch vollständig aufgegeben, wodurch an einzelnen Tagen die Notierungen von Petroleum eingestellt werden mußten. Man ist in Händlerkreisen übereingekommen, die Notierungen dieses Weltartikels aus dem Hamburger Warenpreiskurant nicht den Maßnahmen einzelner, das Monopol anstrebenden Gesellschaften zu Liebe verschwinden zu lassen, sondern die marktmäßigen Preise des Artikels von sachverständiger Seite, auch ohne Zutun der Gesellschaften, täglich festzusetzen und zu publizieren.

**Köln.** In der Dynamitfabrik Wahn der Deutschen Sprengstoff-A.-G. zu Linderhöhe ist am 20./9. der Mischraum und die Wäscherei in die Luft geflogen; Menschen sind nicht zu Schaden gekommen. Wie die Fabrik mitteilt, war im Nitrierhaus eine Zersetzung eingetreten, worauf die Arbeiter flüchteten. Es erfolgte dann eine kleinere Explosion, der alsbald eine stärkere folgte. Das Nitrierhaus ist zerstört, die übrige Fabrik verschont geblieben.

**Mannheim.** Das städtische Untersuchungsamt ist zu den Anstalten in Baden, an denen die für Nahrungsmittelchemiker vorgeschriebene $1^1/_2$-jährige Tätigkeit der technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln ausgeübt werden kann, hinzugetreten.

**Magdeburg.** Das städtische Nahrungsmitteluntersuchungsamt ist durch ministeriellen Erlaß für den Umfang des Regierungsbezirks Magdeburg mit Geltung vom 1./4. d. J. ab als „öffentliche Anstalt" anerkannt worden.

**Jena.** Hier wird für eine Kulturgesellschaft Ernst Abbe Propaganda gemacht, die sich zur Hauptaufgabe stellt, die Begründung von industriellen Unternehmungen, welche nach den Grundsätzen der Karl-Zeiß-Stiftung geleitet werden, zu veranlassen.

**Pommritz.** Die agrikulturchemische Versuchsstation feierte am 15./9. das Fest ihres 50jährigen Bestehens.

---

## Handelsnotizen.

Aschersleben. In der Hauptversammlung von Heinrich Lapp, A.-G. für Tiefbohrungen, wurden folgende Beschlüsse gefaßt: Die Gesellschaft bleibt bestehen; das Geschäftsjahr wird auf das Kalenderjahr verlegt (bisher 1./7. bis 30./6.); die Satzungen werden geändert. Die Bohrungen sollen von jetzt ab auch für eigene Rechnung unternommen werden.

Berlin. Zwischen dem Ausschuß der Steinsalzwerke und dem Deutschen Salinenverband hat laut „B. T." eine Einigung stattgefunden, die sich in erster Linie auf die Regelung des Speisesalzabsatzes erstrecken dürfte. Auch zwischen der Bromkonvention und der Brompräparatekonvention hat ein näherer Zusammenschluß stattgefunden.

Die Kaliwerke Adolfsglück in Berlin und die Gewerkschaft Hope in Köln suchen um die Konzession zum gemeinschaftlichen Bau und Betrieb einer Chlorkaliumfabrik in Vesbeck bei Hannover nach.

Die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A.-G. erzielte in 1906/07 einen Bruttogewinn von 8 039 073 (6 524 773) M. Zu Abschreibungen dienen 5 044 480 (2 332 845) M, als Dividende werden wieder 10% (wie i. V.) vorgeschlagen.

Bernburg. Die Deutschen Solvay-Werke, A.-G. in Bernburg haben in der Gegend zwischen Hamburg und Stade ein 7000 qm großes Terrain erworben, auf dem nach dem „B. T." die Errichtung einer Sodafabrik geplant wird.

Bochum. Die Firma Gustav Schulz & Co., Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H. in Bochum-Riemke, soll in eine Aktiengesellschaft mit einem Stammkapital von 7 Mill. Mark umgewandelt werden.

Breslau. Nach der Bresl. Ztg. hat sich der Oberschlesischen Stahlwerksgesellschaft auch die Hoffnungshütte (Eisenwerk Schönawa, Wilhelm Hegenscheidt, G. m. b. H.) angeschlossen. Der Beitritt der Bismarckhütte ist in diesen Tagen zu erwarten, so daß dann außer der Königshütte nur noch das Borsigwerk von den östlichen Werken dem Verbande fernsteht.

Der Betriebsgewinn der Trachenberger Zuckersiederei beträgt nach 81 186 M Abschreibungen 194 550 M. Es wird vorgeschlagen, 20 000 M der Rücklage I zuzuführen, ferner mit 80 000 M eine Rücklage II zu bilden. Nach Absetzung der Belohnungen und Gewinnanteile werden 5% Dividende verteilt.

Bromberg. Der tägliche Wassereinfluß im Salzbergwerk Hohensalza beträgt 13000 Kubikmeter. Infolgedessen wurde das Bergwerk nunmehr gänzlich geschlossen.

Dresden. Oberlausitzer Zuckerfabrik, A.-G., Löbau i. S. Der Rohgewinn stieg im Geschäftsjahr 1906/07 von 61 509 M auf 93 577 M. Nach 31 485 (31 878) M Abschreibungen sollen aus dem Rest u. a. wieder 4% (wie i. V.) Dividende ausgeschüttet werden.

Eisenach. Porzellanfabrik Stadtlengsfeld, A.-G., Stadtlengsfeld. Die mit 650 000 M Grundkapital ausgestattete Gesellschaft erzielte in 1906/07 nach 42 562 (33 826) M Abschreibungen einen Reingewinn von 38 929 (73 423) M, dessen Verwendung aus der Bilanzveröffentlichung nicht ersichtlich ist (i. V. 6% Dividende).

Essen. Die A.-G. Friedrich Krupp hat das Elektrizitätswerk Siesel bei Plettenberg erworben, um Versuche zur rationellen Erzeugung von Stahl durch den elektrischen Strom aufzunehmen.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh der

Gewerkschaft Burbach zu Magdeburg ein Feld in den Kreisen Neuhaldensleben und Aschersleben und dem Ingenieur Heinrich Lapp zu Charlottenburg ein Feld in den Kreisen Oschersleben und Halberstadt zur Kaligewinnung.

Hannover. Kaliwerke Prinz Adalbert, A.-G., Hannover. Die Gesellschaft teilt mit, daß am 15. d. M. auf ihrer Schachtstelle bei Oldau plötzlich Bodensenkungen eingetreten sind, die sich anscheinend dadurch erklären, daß beim Niederbringen der Gefrierbohrlöcher unverhältnismäßig große Sandmengen aus den Bohrlöchern herausgeschafft wurden.

Hohenberg. Porzellanfabrik C. M. Hutschenreuther, A.-G., Hohenberg a. d. Eger. Es ergab sich ein Reingewinn von 135 292 (135 021) M bei 44 595 (52 071) M Abschreibungen. Die Dividende wird wieder mit 11% vorgeschlagen.

Köln. Vereinigte Ultramarinfabriken, A.-G. (vormals Leverkus, Zelten & Konsorten) in Köln. Der Geschäftsbericht verzeichnet für das am 30./6. 1907 beendete Geschäftsjahr nach 256 505 (243 909) M Abschreibungen einen Reingewinn von 817 037 (544 734) M zu folgender Verwendung: Rücklage 38 752 (25 082) M, 10% (8%) Dividende gleich 550 000 (440 000) M, Einlösung von Genußscheinen 96 000 (0) M.

Bergbau- und Hütten-A.-G. Friedrichshütte, Herdorf. Nach 284 896 (290 929) M Abschreibungen können aus dem Reingewinn von 1 041 504 (602 524) M 16% (10%) Dividende gezahlt werden.

Magdeburg. Die Generalversammlung der Gewerkschaft Carlsfund genehmigte den Vertrag mit der Gewerkschaft Hermann II, insbesondere die Abtretung von Abbaurechten.

Meiningen. Holzstoff-, Lederpappen- und Papierfabrik, Wasungen a. d. Werrabahn. In 1906/07 erhöht sich der Fabrikationsgewinn auf 69 092 (61 283) M. Nach 40 715 (40 267) M Abschreibungen ergab sich ein Reingewinn von 32 025 (23 347) M, woraus 4% (3%) Dividende verteilt werden.

Rudolstadt. Die Thüringer Bleiweißfabriken, A.-G. (vorm. Anton Greiner Witwe und Max Buchholz & Co.) in Königsee erzielten im Geschäftsjahre 1906/07 einen Warengewinn von 277 737 (306 350) M. Unkosten erforderten 126 115 M und Abschreibungen 32 275 (39 626) M. Aus dem Reingewinn von 181 072 (154 029) M werden 13% (11%) Dividende gleich 130 000 (110 000) M gezahlt.

Saarbrücken. Die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H. in Völklingen a. d. Saar machten vor einigen Tagen ihre Elektrostahlanlage mit Induktionsöfen zum ersten Male einer größeren Anzahl von Interessenten zugänglich. Der neueste Ofen in Völklingen beruht auf der Kombination des ursprünglichen Kjellin-Ofens mit verschiedenen von den Herren Röchling und Rodenhauser erdachten Neuanordnungen an Elektrostahlöfen. Es soll schon in nächster Zeit eine eigene Gesellschaft zur Verwertung der in Rede stehenden Elektrostahlöfen ins Leben treten.

Siegen. Die Eiserfelder Hütte erzielte im Geschäftsjahr 1906/07 abzüglich 10 677 M Geschäftsunkosten 98 045 M Gewinn. Nach Beschluß der letzten Hauptversammlung sollen 12 438 (21 200) M für Abschreibungen, 35 000 M für den Erneuerungsbestand verwandt und $12^1/_2$% (7%) Dividende verteilt werden.

Worms. Zuckerfabrik Offstein. Der Bruttogewinn für 1906/07 betrug 433 076 (172 475) M. Zu Abschreibungen werden 71 582 (69 457) M verwandt, der Reserve werden 18 074 M (172 475) M zugewiesen, so daß die Gesamtreserven auf 639 000 M anwachsen. Die Dividende beträgt 11% (8%).

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Bergbau- und Hütten-A.-G., Friedrichshütte, Herdorf | 16 | 10 |
| Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhüttengesellschaft | 50 | 45 |
| Stahl- und Eisenwerk Dahlhausen | 4 | 0 |
| Eisenwerk Rote Erde, A.-G. in Dortmund | 12 | 0 |
| Eiserfelder Hütte | 12½ | 7 |
| Thüringer Bleiweißfabriken, A.-G. in Königsee | 13 | 11 |
| Vereinigte Ultramarin-A.-G. (vorm. Leverkus, Zelten & Kons.), Köln | 10 | 8 |
| Staßfurter Chemische Fabrik vorm. Vorster & Grüneberg, A.-G. | 8 | 8 |
| Vereinigte Chemische Fabriken, Leopoldshall | | |
| Stammaktien | 1 | 3 |
| Vorzugsaktien | 5 | 5 |
| Chemische Fabriken Harburg-Staßfurt | 15 | 12 |
| A.-G. Georg Schicht, Außig | 6 | — |
| Vereinigte Gummiwarenfabriken Harburg-Wien | 0 | 7½ |
| Trachenberger Zuckersiederei | 5 | — |
| Oberlausitzer Zuckerfabrik, A.-G. | 4 | — |
| Zuckerfabrik Offstein | 11 | 8 |
| Oberlausitzer Zuckerfabrik Löbau | 4 | 4 |
| Holzstoff-, Lederpappen- und Papierfabrik Wasungen | 4 | 3 |

## Dividendenschätzungen.

| | | |
|---|---|---|
| Eisenwerk Wülfel, mindestens | 10 | 9 |
| Portlandzementfabrik Germania, Lehrte | 8 | 5 |
| Kostheimer Cellulose- und Papierfabrik, mindestens | 20 | 18 |
| Verein für Zellstoffindustrie, A.-G. in Dresden, mindestens | 6 | |
| Preßhefe- und Spiritusfabrik vorm. J. M. Bast, Nürnberg, mindestens | 15 | |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands zu Lübeck am 13./9. 1907.**[1]

O. Wenzel-Berlin sprach über die: „Wirt-

[1] Vorbericht vgl. diese **Z. 20,** 1660 (1907).

*schaftliche Gestaltung des verflossenen Jahres und besonders der chemischen Industrie.*" Der Berichterstatter gab an der Hand einer Reihe statistischer Ziffern ein Bild der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung des letzten Jahres, insbesondere der chemischen Industrie. „Der Aufschwung, der seit nunmehr beinahe fünf Jahren andauert, hatte bereits im Jahre 1905 die Spuren der vorangegangenen Krise vollständig ausgeglichen. Im Jahre 1906 erreichte er eine Höhe, die in der Geschichte unseres Wirtschaftslebens bisher ohne Beispiel dasteht. Die meisten gewerblichen Betriebe waren bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Dieser Mehrbedarf war in erster Linie eine Folge der erhöhten Aufnahmefähigkeit der breiten Volksschichten: in der Landwirtschaft hervorgerufen durch mehrjährige gute Ernten und hohe Preise ihrer Erzeugnisse, in der Industrie durch die bedeutenden Lohnerhöhungen der letzten Jahre. Hierzu kam der außerordentlich verstärkte Bedarf des Auslandes, der unsern Export im letzten Jahre allein um etwa 10% vermehrte. Die Ernte des letzten Jahres lieferte unter Berücksichtigung der erhöhten Preise allein an Körnerfrüchten einen Mehrertrag von 600 Mill. Mark. Hierzu kam an Futterkräutern und Wiesenheu ein Mehrgewinn von etwa 250 Mill. Mark, dem allerdings ein erheblicher Ausfall an Kartoffeln gegenüberstand. Nach der Statistik der Fleischbeschau ging der Konsum an Fleisch um mehr als 43 Mill. kg, also um etwa 2% zurück; trotzdem mußte für Rind-, Kalb-, Hammel- und Schweinefleisch ein Betrag von 119 Mill. Mark mehr ausgegeben werden als im Vorjahre, und diese Mehrausgabe entfiel — da die Hausschlachtungen für den Konsum der ländlichen Bevölkerung in die Statistik der der Fleischbeschau unterworfenen Schlachttiere nicht einbegriffen sind — fast ausschließlich auf die von Handel und Industrie lebende oder im öffentlichen Dienst stehende städtische Bevölkerung. Mit den Lebensmittelpreisen erfuhren aber infolge des außerordentlich gesteigerten Bedarfs gleichzeitig auch die Rohstoffe aller Art sehr erhebliche weitere Preissteigerungen, die sich auf die Fertigfabrikate übertrugen, hier aber wegen des vielseitigeren Wettbewerbs nur mit großer Mühe, und auch dann nur teilweise durchgesetzt werden konnten, wenn es gelang, die konkurrierenden Fabrikanten durch Kartelle oder Konventionen zu einigen. Die Erkenntnis der Vorteile eines solchen Zusammenschlusses der Arbeitgeber gewann an Ausdehnung und führte zu einer Verstärkung auch derjenigen Organisationen, die den Schutz gegen unberechtigte Forderungen der Arbeitnehmer bezweckten. Mit der allgemeinen Erhöhung der Preise der notwendigen Lebensbedürfnisse suchten naturgemäß auch die Arbeiter günstigere Arbeitsbedingungen durchzusetzen, und bei dem starken Bedarf an Arbeitskräften gelang es in den meisten Fällen leicht, dieses Ziel zu erreichen, soweit die Forderungen nicht über das Maß des Billigen hinausgingen. Nach der Statistik der gewerblichen Berufsgenossenschaften, die die gesamte Industrie und das Verkehrsgewerbe umfassen, ist die Zahl der beschäftigten Vollarbeiter im vorigen Jahre um 350 000 gestiegen, d. h. es sind 105 Mill. Arbeitstage mehr geleistet worden als im Vorjahre. Die Vermehrung betrug 4,89%, während die Summe der gezahlten Arbeitslöhne um 9,89% gestiegen ist. Sie betrug im Jahre 1905 6959 Mill. Mark, im Jahre 1906 7647,4 Mill. Mark. Im Durchschnitt stieg der Lohn für den einzelnen Arbeiter um 4,77%, am stärksten im Bergbau, wo die Steigerung 8,74% betrug. Die Zunahme der Arbeiterzahl war am bedeutendsten in der Metallwarenindustrie, Elektrotechnik und Automobilindustrie, wo sie 7,58% betrug, sodann in der Eisen-, Stahl- und Werkzeugmaschinenindustrie mit 7,37% und im Bergbau mit 6,45%.

In der chemischen Industrie stieg die Arbeiterzahl um 5,13%, die gezahlten Arbeitslöhne erhöhten sich um 10,13% oder pro Kopf des Arbeiters um 4,76%. Trotz der durch die Handelsverträge bedingten Erschwerungen ist der Absatz chemischer Produkte infolge des außerordentlich starken Bedarfs des Auslandes — abgesehen von einzelnen Artikeln — erheblich gestiegen. Die Ausfuhr hat sich — soweit die veränderte amtliche Statistik eine Vergleichung zuläßt — von 11,6 auf 13,2 Mill. dz, also um 13,6%, dem Werte nach sogar um 23% erhöht. Die Verteuerung der Rohstoffe, mit der die Fabrikatpreise nicht Schritt halten konnten, die Steigerung der Arbeitslöhne und der hohe Bankdiskont wirkten nachteilig auf die Rentabilität; diese Einflüsse konnten aber durch die erhebliche Vermehrung der Produktion, sowie durch Verbesserung der Betriebseinrichtungen und der Fabrikationsverfahren wieder ausgeglichen werden. Nach den Rechnungsabschlüssen von 143 Aktiengesellschaften der chemischen Industrie mit 477 Mill. Mark eingezahltem Aktienkapital und einem Bestande von 154 Mill. Mark Reservefonds ist bei einer Gesamtdividende von 72 Mill. Mark die Ertragsfähigkeit im letzten Jahre wieder durchschnittlich um 0,89% gestiegen.

Vergleicht man die Rentabilität der letzten Jahre miteinander und bezeichnet diejenige des Jahres 1899 — als des Jahres der letzten Hochkonjunktur — mit 100, so ergibt sich folgendes Verhältnis:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1899 | 100 | 1903 | 93 3 |
| 1900 | 91,1 | 1904 | 98,7 |
| 1901 | 90,9 | 1905 | 105 |
| 1902 | 87,8 | 1906 | 115. |

Während die Zunahme des Ertrages in der Teerfarbenindustrie 3,18% betrug, stellte sie sich in der Industrie der Teerdestillationsprodukte nur auf 0,73%, in der Mineralfarbenindustrie auf 1,52%, in der Industrie der Spreng- und Zündstoffe auf 0,69%, in der Industrie der pharmazeutischen, photographischen, wissenschaftlichen und gewerblichen Präparate auf 0,63%, in der Industrie der künstlichen Düngstoffe auf 0,60% und in der Großindustrie der Alkalien und Mineralsäuren auf 0,33%.

Wenn auch nicht zu erwarten ist, daß die über die ganze Industriewelt sich erstreckende Hochkonjunktur des letzten Jahres von dauerndem Bestande sein wird, so hat sich doch im laufenden Jahre bisher erfreulicherweise ein merklicher Rückgang nicht fühlbar gemacht."

Geheimer Kommerzienrat Vorster berichtete alsdann über die in letzter Zeit in Preußen hervorgetretenen Bestrebungen, dem Landwirtschaftsministerium einen Einfluß bei der *Konzessio-*

*nierung industrieller Anlagen* zu verschaffen. Wie Redner ausführte, erschwere das in Preußen bestehende umständliche und zeitraubende Genehmigungsverfahren, über das der Verein wiederholt bereits lebhaft Beschwerden geführt habe, schon jetzt die rechtzeitige fabrikatorische Ausnutzung von neuen Erfindungen und Verbesserungen, so daß der deutsche Produzent gegenüber dem Ausland, wo derartige Schwierigkeiten nicht beständen, benachteiligt werde. Bei dem jetzigen Verfahren würden die landwirtschaftlichen Interessen in ausgedehnter Weise geschützt. Dafür spreche schon der Umstand, daß in vielen Kreis- und Bezirksausschüssen erfahrungsgemäß die Landwirtschaft über die Mehrheit verfüge. Im übrigen sei auch nach der Konzessionserteilung allen etwa Geschädigten, also auch der Landwirtschaft, voller Schadenersatz für etwaige wirtschaftliche Nachteile im Wege der Civilklage gewährleistet. Sollte die beantragte Mitbestimmung seitens landwirtschaftlicher Behörden in Preußen eingeführt und dadurch ein weiterer erheblicher Zeitverlust verursacht werden, so würde die preußische Industrie auch gegenüber anderen deutschen Staaten, wo Konzessionen vielfach weit rascher erteilt werden, noch besonders benachteiligt. Auf Antrag des Berichterstatters nahm die Versammlung eine Erklärung an, in welcher die dringende Bitte an die preußische Staatsregierung gerichtet wurde, die berechtigten Interessen der Industrie in dieser Hinsicht zu wahren und den erwähnten Bestrebungen ihre Zustimmung zu versagen.

Nach einem eingehenden Referat über die Bestrebungen der kaufmännischen und technischen Angestellten auf Abänderung der gesetzlichen Bestimmungen über den Dienstvertrag schlug der Referent, Prof. Dr. Duisberg, die Regelung der gesetzlichen Bestimmungen über die *Konkurrenzklausel* in derselben Weise vor, wie sie vom Verein deutscher Chemiker zu Danzig beschlossen wurde (vgl. diese Z. **20**, 1464 [1907]).

Der Vorstand wurde beauftragt, eine dahingehende Eingabe an die zuständigen Behörden zu richten.

Was die für die kaufmännischen Angestellten geltenden Vorschriften des Handelsgesetzbuches über die Konkurrenzklausel betrifft, so sprach sich die Versammlung gegen jede weitere Einschränkung der Gesetzesbestimmungen aus. Sie beauftragte den Vorstand, in Eingaben an den Reichskanzler und den preußischen Minister für Handel und Gewerbe zu beantragen, daß die Bestimmungen des Handelsgesetzbuches beibehalten oder nur in der Richtung eingeschränkt werden, daß die Gültigkeit der Konkurrenzklausel in noch höherem Maße als bisher von der Weiterzahlung des zuletzt von dem Angestellten bezogenen festen Gehaltes, mindestens aber von einem seiner Stellung entsprechenden Einkommen, abhängig gemacht wird.

Für die Errichtung einer *chemischen Reichsanstalt* [1]) ist nach dem Berichte des Dir. Dr. Oppenheim-Berlin seitens der Mitglieder des Vereins ein Beitrag von insgesamt 383 000 M gezeichnet worden. Das preußische Finanzministerium hat die unentgeltliche Hergabe des erforderlichen Grund und Bodens, die Reichsregierung die Unterhaltung der Anstalt aus Reichsmitteln in Aussicht gestellt.

Aus dem weiteren Verlauf der Verhandlungen ist noch hervorzuheben, daß die Versammlung auf Antrag des Justizrats Haeuser-Höchst ihr Bedauern darüber aussprach, daß das neue *Schweizer Patentgesetz* nicht eine Fassung erhalten habe, durch die ein wirksamer patentrechtlicher Schutz der Erzeugnisse der deutschen chemischen Industrie gewährleistet werde, daß die Versammlung ferner auf Antrag des Geheimen Regierungsrates Dr. von Boettinger-Elberfeld die Beibehaltung des geltenden Systems der progressiven *Patentgebühren* [2]) unter Ermäßigung der gegenwärtig bestehenden Sätze befürwortete, und endlich auf Antrag von Dr. Brauer-Berlin einmütig die Erwartung aussprach, daß der Verein seitens der Reichsregierung bei der beabsichtigten Neuregelung der Bestimmungen über die *Sonntagsruhe in chemischen Betrieben* zu den Vorberatungen herangezogen werde.

Der Vereinssachverständige für Abwässerfragen, Prof. Weigelt-Berlin, gab eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage der *Beseitigung der Fabrikabwässer.* Auf Antrag des Prof. Lepsius beschloß endlich die Versammlung, das in Frankfurt a. M. zu errichtende Institut für Gewerbehygiene mit einem laufenden Beitrag zu subventionieren.

Die vorgenommenen Neuwahlen ergaben die Wiederwahl des Vorsitzenden Prof. Dr. Lepsius und der Vorstandsmitglieder Dr. Engelhorn, Generaldirektor Müller, Dir. Dr. Oppenheim, Prof. Dr. Precht und Kommerzienrat Vischer.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Im Staate Michigan ist ein Gesetz angenommen worden, durch welches 30 000 Doll. für die Errichtung einer staatlichen Bergbauschule zu Plattville bewilligt werden.

Archibald Henry Blount of Herefordshire hat der Yale Universität 80 000 £ vermacht.

Fabrikbesitzer Max Charlier in Köln wurde wiederum in den Aufsichtsrat der Vereinigten Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten-A.-G. gewählt

Prof. Dr. Joest-Dresden hat einen Ruf an die Tierärztliche Hochschule Berlin als Leiter des hygienischen Instituts abgelehnt.

Dr. A. Pflüger und Dr. A. Bucherer, Privatdozenten für Physik an der Universität Bonn, wurden zu Professoren ernannt.

Die ständigen Mitarbeiter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Dr. Liebenthal und Dr. Dießelhorst, wurden zu Professoren und Mitgliedern der Anstalt ernannt.

Dr. Henning und Dr. Günther Schulze sind zu ständigen Mitarbeitern der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ernannt worden.

Der Professor für Eisenhüttenkunde an der Technischen Hochschule zu Aachen, Dr. Wüst,

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1477 ff. [1907].

[2]) Vgl. diese Z. **20**, 1471 ff. und 1527 [1907].

hat den Charakter als Geheimer Regierungsrat erhalten.

Dem Fabrikbesitzer Paul Herz, Mitinhaber der Öl- und Gummifabrik S. Herz, Berlin, sowie dem Hüttenbesitzer Louis Röchling in Völklingen ist der Charakter als Kommerzienrat verliehen worden.

Die Accademia dei lincei in Rom erwählte Prof. W. Ramsay, Prof. H. Roscoe und Prof. A. Peratoner zu korrespondierenden Mitgliedern für Chemie.

An die Stelle des Generaldirektors der Deutschen Solvaywerke, Karl Wessel, welcher, wie verlautet, zurücktreten wird, soll Geh. Oberbergrat Dr. Arndt-Königsberg i. Pr. treten.

Dr. Schüchner ist aus dem Vorstand der Chemischen Fabrik Oranienburg, A.-G., ausgeschieden und an seine Stelle Dir. Eduard Bauer zum Vorstandsmitgliede bestellt worden.

Ingenieurchemiker Carl Daeschner hat sein Amt als technischer Direktor der Deutschen Erdölwerke, G. m. b. H., Wilhelmsburg, niedergelegt und ist seit dem 30./8. aus den Diensten der Werke ausgeschieden.

Am 6./9. starb in Weymouth F. J. M. Page im Alter von 59 Jahren. Er war Vorstandsmitglied der „Chemical Society" und des „Institute of Chemistry", Lehrer der Chemie am Londoner Hospital Medical College und Verfasser des „Manual of Chemistry, organic and inorganic".

August Weyland, Vorstandsmitglied des Vereins deutscher Düngerfabrikanten, ist am 18./8. gestorben.

Dr. Durand Woodman, Experte der United States Lighthouse Establishments, ehemaliger Sekretär der American Chemical Society, starb in Neuyork im 48. Lebensjahre.

Dr. Schäfer, Direktor des öffentlichen Nahrungsmitteluntersuchungsamtes in Harburg a. E., hat in einem Anfall von Nervenüberreizung Selbstmord verübt.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Elsner,** Dr. Fritz, Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsprodukten, bei hygienischen und bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harnanalyse. 8. durchaus umgearbeitete u. wesentl. vermehrte Aufl. mit 194 Abb. u. zahlreichen Tabellen. Hamburg u. Leipzig, L. Voß, 1907. geh. M 20,—; geb. M 22,—

## Bücherbesprechungen.

**Monographien über angewandte Elektrochemie. 27. Band. Über die elektrolytische Gewinnung von Brom und Jod.** Von Dr. Ing. Max Schlötter. Mit 18 Abb. Halle a. S., W. Knapp, 1907. 50 S. M 2,40

Der Verf. behandelt in klarem und vollständigem Überblick die verschiedenen, meist in Patenten niedergelegten Vorschläge zur elektrolytischen Abscheidung des Broms aus Endlaugen oder des Jods aus der Tangasche. Es werden dabei auch die rein chemischen Arbeitsweisen, welche zur Ausführung gelangen, beschrieben, so wie die analytischen Methoden, welche man benutzt zur Bestimmung des Broms in den Endlaugen und des Chlorbroms im fertigen Brom, sowie zur Analyse des Rohjods. Durch diese Art der Behandlung wird eine wertvolle, gut abgerundete Übersicht geboten, welche durch mehrfaches Einstreuen eines die wirtschaftlichen Fragen dieses Gebietes betreffenden Zahlenmaterials an Interesse besonders gewinnt. Jeder, welcher sich über die in der vorliegenden Schrift behandelten Gebiete näher unterrichten will, wird sie mit Nutzen lesen, wenn auch mancher vielleicht gerade auf diesen Gebieten der unmittelbaren Benutzung der Elektrolyse eine geringere Bedeutung wird zugestehen wollen, als der mittelbaren, der Anwendung des Chlors. *F. Foerster.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 16./9. 1907.

1a. M. 28 460. Verfahren zur Verwertung geringwertiger **Brennstoffe,** insbesondere durchwachsener Kohle, Klaube- und Waschberge und Kohlenschlamm. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln, u. H. Schmick, Gelsenkirchen. 27./10. 1905.

6b. A. 13 881. Verfahren zum Vergären von aus **Torf** oder ähnlichen pflanzlichen Stoffen bereiteten **Maischen**. Aktiebolaget Tourbière Company Ltd., Karlavägen b. Stockholm. 15./12. 1906.

6e. P. 19 633. Vorrichtung zum selbsttätigen und abwechselnden Beschicken von **Essigbildnern** mit Maische und Rückgußessig in beliebiger Reihenfolge. H. Popper, Prag. 5./3. 1907.

12d. St. 9747. Verfahren zum **Filtrieren** und **Reinigen** des **Filterkörpers** oder der Filtermassen mittels Luftstromes bei Vakuumfiltern. E. Storch, Berlin. 24./8. 1905.

12o. B. 43 861. Verfahren zur Darstellung von Halogenderivaten der **Benzanthronreihe.** [B]. 13./8. 1906.

12o. P. 19 428. Verfahren zur Darstellung des cyclischen **Kohlensäureesters** vom **Protocatechualdehyd**; Zus. z. Anm. P. 18 466. Dr. H. Pauly, Würzburg. 12./9. 1906.

12p. B. 45 582. Verfahren zur Darstellung von **Isatin** und seinen im Benzolkern monomethylierten Derivaten. Dr. R. Bauer, München. 20./2. 1907.

12p. Sch. 27 176. Verfahren zur Darstellung von **1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-sulfamino-5-pyrazolon.** E. Scheitlin, Altstetten b. Zürich. 13./2. 1907.

12q. F. 22 679. Verfahren zur Darstellung von aromatischen **Äthanolaminen.** [M]. 7./12. 1906.

22a. F. 22 525. Verfahren zur Darstellung beizenfärbender **Monoazofarbstoffe.** [By]. 10./11. 1906.

22f. C. 15 287. Verfahren zur Herstellung von in Fetten, Ölen und Harzen **löslichen Farbstoffen.** Chemische Fabrik Flörsheim, Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M. 5./1. 1907.

23f. G. 23 621. Vorrichtung zur Herstellung versandfähiger **Seifenriegel,** bei der die flüssige

Klasse:

Seifenmasse in Kühlzylindern zum Erstarren gebracht wird, die an der einen Seite durch Preß- und Ausstoßkolben, an der anderen Seite durch einen Schieber abgeschlossen werden. J. Günther, Leipzig-Lindenau. 10./9. 1906.

26d. F. 19 675. Verfahren zur Ausscheidung des Wassers aus **Kohlendestillationsgasen** vor Eintritt des Gases in den Ammoniakwäscher. W. Feld, Zehlendorf b. Berlin. 5./1. 1905.

28a. R. 23 777. Verfahren zum **Gerben** von Häuten und Fellen mit **Chromsäure** und einem in der Kälte nicht wirkenden Reduktionsmittel. W. G. Roach, Cincinnati, u. A. C. Roach, Neu-Port, V. St. A. 24./12. 1906.

40a. H. 34 519. Einrichtung zum getrennten Ablassen geschmolzenen **Metalles** und der auf diesem schwimmenden Schlacke in gleichförmigem Strom. H. Harris, Vancouver, Canada. 14./1. 1905.

40b. D. 17 330. Verfahren zur Herstellung einer spezifisch schweren **Legierung**. F. Dannert, Berlin. 24./7. 1906.

40c. St. 11 840. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von **Reinzinn** aus Rohzinn oder Zinnlegierungen mit schwefelalkalischer Lösung als Elektrolyten. Dr. O. Steiner, Crefeld. 1./2. 1907.

42l. B. 44 291. **Registrierapparat** für gasvolumetrische Messungen mittels der Bewegung einer Wand eines Hohlraumes. Erik K. H. Borchers, Friedenau. 6./10. 1906.

44b. S. 24 281. **Platinmohrfeuerzeug** mit einem für sich abschließbaren Brennstoffbehälter und einer gesonderten Kammer für die Zündvorrichtung. G. Salomonsohn, Berlin. 8./3. 1907.

55b. S. 22 422. Verfahren zur Herstellung von **Papierzeug** aus den Stengeln von **Flachs, Hanf, Ramie** und ähnlichen Pflanzen. Société Anonyme pour la Fabrication des Pâtes à Papier de Lin et Succédanés, Bab El-Khadra, Tunis. 8./3. 1906.

55f. E. 12 585. Verfahren zur Herstellung von **Gewebepapier** für **photographische** Zwecke. Elberfelder Papierfabrik, A.-G., Zehlendorf b. Berlin. 23./5. 1907.

59c. B. 43 673. **Druckluftflüssigkeitsheber.** P. Briem, Oggersheim, Rheinpf. 19./7. 1907.

89e. G. 22 723. **Vakuumverdampfapparat** mit mehrfacher Wirkung. S. Godlewski, Zuckerfabrik Guzow b. Zyrardow, Russ. Polen. 8./3. 1906.

---

Reichsanzeiger vom 19./9. 1907.

8c. M. 32 186. Verfahren zum Vorbereiten der **Farben** für den Druck von **Tapeten** und ähnlichen Stoffen. Maschinenfabrik von Max Kroenert, G. m. b. H., Altona. 1./5. 1907.

12i. W. 27 541. Verfahren zur Herstellung von **Stickstoffdioxyd.** P. Winand, Köln. 10./4. 1907.

12l. R. 22 666. Verfahren zur **elektrolytischen** Zersetzung von **Alkalichlorid**lösungen unter Verwendung einer Quecksilberkathode. J. J. Rink, Kopenhagen. 27./4. 1906.

12p. B. 44 875. Verfahren zur Herstellung beständiger, wasserlöslicher **Silber**verbindungen mit organisch gebundenem Silber. Dr. A. Busch, Braunschweig. 12./12. 1906.

21f. Sch. 25 953. Verfahren zur Herstellung von **Fäden** für elektrische **Glühlampen** aus schwer schmelzenden Metallen. H. Schulze, Berlin. 13./7. 1906.

22a. F. 22 694. Verfahren zur Darstellung von sekundären **Disazofarbstoffen.** [By]. 10./12. 1906.

23f. H. 38 955. Selbsttätige **Seifenpresse** mit Exzenterantrieb für den Preßstempel. B. Hilaire, Toulon, Frankr. Priorität (Frankreich) vom 25./4. 1906.

23f. S. 24 119. Maschine zur Herstellung von **Kerzen** durch wiederholtes Eintauchen der Dochte in die flüssige Masse, wobei die Dochte an fahrbaren, in einer Ringbahn laufenden Rahmen hängen, die nacheinander in Führungen zum Tauchkessel hinabgesenkt werden. B. Sohler, Würzburg. 4./2. 1907.

26c. A. 13 188. Durch Elektromotor betriebene **Carburieranlage.** Aerogengasgesellschaft m. b. H., Hannover. 16./5. 1906.

26c. A. 13 563. Vorrichtung zur Verhütung von **Bränden** bei **Luftgaserzeugungsanlagen,** bei welchen die Gaserzeuger und der ihn treibende Motor in demselben Raume angeordnet sind. Aerogengasgesellschaft m. b. H., Hannover. 6./9. 1906.

26c. J. 8866. **Carburator** mit gegenseitiger Regelung der Luft- und Ölzufuhr. A. P. Japy, Paris. 5./1. 1906.

26d. S. 21 910. Einbau für **Gasreiniger,** bei dem die Gase in senkrechter Richtung eine durch schräg übereinander angeordnete Auflockerungsstangen in gleichmäßiger Dichte gehaltene Reinigungsmasse durchziehen. W. Spencer, Elland, York, Engl. 20./11. 1905. Priorität (Großbritannien) vom 26./1. 1905.

30h. M. 30 484. Verfahren zur Herstellung künstlicher **Zähne** aus **Porzellanmasse.** J. Morris, North Wales, V. St. A. 27./8. 1906.

30i. B. 43 283. Verfahren zur Herstellung eines staubbindenden **Fege-** und **Bohnerpulvers** aus einem Öl und einer Trockensubstanz. P. Bröcking, Hamburg. 2./6. 1906.

30i. K. 34 625. Apparat zum **Vergasen** aromatischer und desinfizierend wirkender Flüssigkeiten. W. C. König, Altona. 2./5. 1907.

42l. St. 10 278. **Gasuntersuchungsapparat.** K. Steinbock, Frankfurt a. M. 21./5. 1906.

78c. W. 26 803. Verfahren zur Herstellung eines **Sprengstoffs.** P. Winand, Köln. 6./12. 1906.

81e. G. 23 868. Anlage zur **Lagerung** größerer Mengen **feuergefährlicher Flüssigkeiten** und Abgabe in Teilmengen. Grümer & Grimberg, Bochum. 7./11. 1906.

85a. H. 37 083. Vorrichtung zum **Herstellen** und **Abfüllen kohlensaurer Wässer,** bestehend aus einem Herstellungsapparat und einem seitlich an demselben angeordneten Abfüllapparat. G. Higginson, Piccadilly Circus, Grfsch. London. 6./2. 1906.

85c. H. 38 678. Vorrichtung zum gleichmäßigen **Verteilen von Wasser** über die Oberfläche eines biologischen Filters. H. Herzog, Stuttgart. 4./9. 1906.

---

## Eingetragene Wortzeichen.

**Alkos** für festen Spiritus usw. A.-G. für Spiritusbeleuchtung und -Heizung, Leipzig-Stötteritz.

**Anthrazurin** für Farbstoffe, Chemikalien für die Färberei, chemische Präparate für photographische Zwecke usw. [B].

**Canadan** für Farben, Rostschutzmittel usw. Kitzinger Farbenfabrik C. Pflug, Kitzingen a. M.

**Cariban** für chemische Produkte für industrielle Zwecke, Seifen usw. Fa. H. Bronberger, München.

**Citronola** für Mundwasser. T. Hanske, Neschütz, Bez. Dresden.

**Coperto** für chemische Produkte, Zahnfüllmittel usw. W. Moeller, Plettenberg i. W.

---

## Patentliste des Auslandes.

Apparat zur **bakteriologischen** Behandlung von Fäkalien, Abwässern u. dgl. Lucas. Engl. 21 444/1906. (Veröffentl. 12./9.)

e **Brauverfahren.** A. Heymann, Mannheim. Belg. 201 480. (Ert. 31./7.)

Künstliches **Brennmaterial.** Reneaux. Engl. 7879/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung von **Briketts.** Jouques. Engl. 18 967/1906. (Veröffentl. 12./9.)

**Bunsenbrenner** für Leucht- und Heizzwecke von Wouwermans und Gasspar-Unternehmung nach System Wouwermans. Halbmayr & Co. Engl. 21 158/1906. (Veröffentl. 19./9.)

**Calciumcarbid** für tragbare Acetylenlampen. Forbes. Engl. 27 842/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Apparat zum **Carburieren** von Luft und Gasen oder zum **Vergasen** von Kohlenwasserstoff. von Dulong. Engl. 24 348/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Behandlung von **Casein** und anderen eiweißhaltigen Stoffen. Desgeorge & Lebreil. Engl. 23 789/1906. (Veröffentl. 19./9.)

**Caseinmassen** oder Gegenstände. Goldsmith. Engl. 14 098/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Wiedergewinnen von **Chromsäure** aus Chromsulfatlösungen auf elektrolytischem Wege. Chemische Fabrik Buckau. Engl. 9636/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung von Säureäthern der **Cycloterpenalkohole** der Formel $C_{10}H_{17}OH$. O. Zeitschel, Hamburg. Belg. 201 459. (Ert. 31./7.)

Behandlung von **Eisen** oder Stahl. Hodgkinson. Engl. 19 493/1906. (Veröffentl. 19./9.)

**Elektrische Lampe** mit gestütztem Metallfaden. Dr. H. Kuzel, Baden bei Wien. Belg. 201 529, 530. (Ert. 31./7.)

Herstellung **elektrischer** Leiter aus feuerfestem Metall. General Electric Co. Engl. 21 511/1906. (Veröffentl. 12./9.)

**Elektrische Öfen.** General Electric Co. Engl. 26 867/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung von **emaillierten metallischen** Platten, Stäben, Ziegeln. Hall. Engl. 22448/1906 (Veröffentl. 12./9.)

Apparat zur Behandlung von **Erzen.** Snyder. Engl. 19 712/1906. (Veröffentl. 12./9.)

**Erzröst**- und Verflüchtigungsofen. Clawson. Engl. 19 229/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung künstlicher **Fäden.** Friedrich. Engl. 21 144/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Leitende **Fäden** für elektrische Lampen. General Electric Co. Engl. 18 748/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Herstellung von **Fäden** für elektrische Lampen. Dr. Hollefreund & Co. Engl. 21 654/1906. (Veröffentl. 12./9.)

**Fäden** für elektrische Glühlampen. General Electric Co. Engl. 18 488/1906. (Veröffentl. 12./9.)

**Farbe** für Häuser. Ramos-Garcia. Engl. 29 504/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Neues Produkt für **Farben.** A. Chassereau und H. Thouvenin, Paris. Belg. 201 330. (Ert. 31./7.)

Herstellung von **Farblacken.** [B]. Engl. 10 363/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung gelber Monoazo**farbstoffe.** [Griesheim-Elektron]. Engl. 25 193/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Neue Safraninone und rötliche Schwefel**farbstoffe** aus denselben. Hirschberger, Maron & Levinstein, Ltd. Engl. 24 008 1906. (Veröffentl. 19./9.)

Elektrolytisches Verfahren zur Herstellung von Indigo**farbstoffen.** Chaumat. Engl. 19 027 1907. (Veröffentl. 19./9.)

Neuerung in der Herstellung künstlicher **Fasern.** Vereinigte Glanzstoffabriken, A.-G., Elberfeld. Belg. 201 406. (Ert. 31./7.)

Konzentration wässeriger **Flüssigkeiten.** P. Spieß & A. Chatelan, Leipzig-Schleußig. Belg. 201 395. (Ert. 31./7.)

**Gasanalysierapparat.** Simmance & Abady. Engl. 18 680/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Scheidung der **Gase** aus ihren Mischungen und besonders Trennung der Bestandteile atmosphärischer Luft. Soc. L'Air Liquide (Soc. anon. pour l'étude et l'exploitation des procédés G. Claude) u. Levy. Engl. 3302 1907. (Veröffentl. 19./9.)

Entfernung der brennbaren geringwertigen **Gase** der trockenen Destillation während der Beschickung und Entleerung von Retorten. Koppers. Engl. 21 269/1906. (Veröffentl. 12./9.)

**Gasglühlichtmantel.** Coxhead. Engl. 18 602/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Einrichtung zum Schmelzen von **Glas.** A. Peters und Naamlooze Vennootschap Glasfabrik vorm. Jeekel, Mynssen & Co., Leerdam. Belg. 201 339. (Ert. 31./7.)

Elektrische **Glühlampe.** Lederer. Engl. 18 875/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Herstellung elektrischer **Glühlampen** mit Fäden aus plastischen Massen. Siemens & Halske, A.-G. Engl. 17 972/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Neuerungen in der **Indigofabrikation.** The Clayton Aniline Company Limited, Clayton. Belg. 201 416. (Ert. 31./7.)

Neuerung in der Herstellung der Äthersalze der **Isoborneole.** Dieselbe. Belg. 201 286. (Ert. 31./7.)

Herstellung von **Kaliumperoxyd** oder einer kaliumperoxydreichen Mischung. Jaubert. Engl. 7641/1907. (Veröffentl. 12./9.)

Zusammenbacken von **Kohlenstaub** aller Art; namentlich Koks- oder Anthracitstaub. Reneaux Engl. 8223/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Regenerations**koksofen.** Defays. Engl. 19 146 u. 19 146A/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung eines **Ledarersatzes.** Plunder & Pollack, Leitmeritz. Belg. 201 388. (Ert. 31./7.)

Behandlung von flüssiger **Luft.** Knudsen. Engl. 19 033/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Apparat zum Behandeln von **Metall** mittels brennender **Gase.** [Griesheim-Elektron]. Engl. 28 485/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Behandlung von **Metallen.** R. L. Lloyd, Cananea. Belg. 201 452. (Ert. 31./7.)

Extraktion von **Metallen** aus Erzen. Fernau. Engl. 24 905/1906. (Veröffentl. 19./9.)

**Metallegierungen** und Herstellung derselben. P. I. Juppont und J. Teil, Toulouse. Belg. 201 361/2. (Ert. 31./7.)

Behandlung **metallischer** Gegenstände zwecks Aufnahme metallischer Überzüge. Levy. Engl. 4336/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Einrichtung, um **metallische** Gegenstände mit flüssigem Metall zu überziehen. F. Hardenberg O. Beier, W. Cordes und A. Weist, Berlin, Oelde, Lette und Berlin. Belg. 201 436. (Ert. 31./7.)

Verfahren zum Reinigen von **Metallverbindun-**

**gen.** General Electric Co. Engl. 18 489 1906. (Veröffentl. 12./9.)

Verfahren, flüchtige **Öle, Balsame** oder Stoffe ähnlicher Art, wasserlöslich zu machen. Laboschin. Engl. 2559/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Vorrichtung zur Zuführung von permanentem **Paraffingas** zu einer Explosionsmaschine. Evans. Engl. 22 626/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Extraktion von **Petroleum.** C. A. Sanner, Suresnes. Belg. 200 348. (Ert. 31./7.)

Herstellung neuer **pharmazeutischer** Verbindungen. (By). Engl. 4250/1907. (Veröffentl. 12./9.)

Konzentration von **Schwefelsäure** im Gloverturm. P. Pipereaut, Paris. Belg. 201 328. (Ert. 31./7.)

Gewinnung künstlicher, glänzender **Seidefäden** aus Collodium mit Aceton und Essigäther. J. A. E. H. Boullier, Paris. Belg. 201 418. (Ert. 31./7.)

Herstellung von **Seife.** Thompson. Engl. 18 925/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung bestimmter Arten von **Seife.** Bacon. Engl. 27 280/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung von **Sprengstoffen.** Himalaya. Engl. 3179/1907. (Veröffentl. 12./9.)

Prüfer zum Zementieren und Härten von **Stahl.** J. Clara, Haine-Saint-Pierre. Belg. 201 311. (Ert. 31./7.)

Herstellung von **Stahllegierungen.** Churchward. Engl. 18 792/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Trockenkammer oder **Sterilisator.** Robert. Engl. 1448/1907. (Veröffentl. 12./9.)

Abscheidung von atmosphärischem **Stickstoff** für die Herstellung von Stickstoffverbindungen. Cunnington. Engl. 25 605/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Herstellung von **Teigen** für technische Zwecke. F. J. Seyfried, Köln. Belg. 201 363. (Ert. 31./7.)

Apparat zum **Trennen** fremder Stoffe von **Wasser.** Antoine. Engl. 19 288/1907. (Veröffentl. 19./9.)

Herstellung von **Weißblech.** A. Chassereau und H. Touvenin, Paris. Belg. 201 331. (Ert. 31./7.)

Herstellung von **Zement.** H. G. Barnhurst und J. W. Fuller jun., Catasauqua. Belg. 201 517. (Ert. 31./7.)

Calcinieren der Rohmaterialien zur **Zementherstellung.** Hocke. Engl. 27 059/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Apparat zum Gewinnen von metallischem **Zink.** Mojana. Engl. 28 575/1906. (Veröffentl. 19./9.)

Neuerungen in der Behandlung von **Zinkbleimineralien.** P. C. C. Isherwood, Wealdstone. Belg. 201 441. (Ert. 31./7.)

Behandlung **zinkhaltiger** Schwefelerze. Mac Ivor & Fradd. Engl. 19 130/1906. (Veröffentl. 12./9.)

Apparat zum elektrolytischen Raffinieren von **Zinn.** Steiner. Engl. 10 230/1907. (Veröffentl. 12./9.)

Extraktion von **Zinn** aus eisenhaltigen Zinnprodukten, wie Rückständen, Schlacke, Asche. Brandenburg. Engl. 22 033/1906. (Veröffentl. 12./9.)

# Verein deutscher Chemiker.

### Hamburger Bezirksverein.

Sitzung vom 29./5. 1907, gemeinsam mit dem Chemikerverein, unter dem Vorsitze des letzteren.

Herr Ernst Burgdorf hielt einen Demonstrationsvortrag über *„Autogene Schweißung"*. Der Vortr. schilderte einleitend die Mängel des ältesten Schweißverfahrens, bei dem die Eisenteile im Schweißfeuer bis zur Schweißhitze erwärmt wurden, und beschreibt dann kurz das Wassergas- und das elektrische Schweißverfahren. Diesen Verfahren gegenüber zeichnet sich das autogene Schweißverfahren, welches mit einem Wasserstoff-Sauerstoffgebläse arbeitet, dadurch aus, daß es nur einfache Apparate erfordert, die leicht transportabel sind. Man braucht nämlich nur eine Bombe mit Wasserstoff und eine solche mit Sauerstoff nebst den dazugehörigen Ventilen und Brennern.

Die Schweißung erfolgt ähnlich wie das Löten von Blei: Die zusammengebogenen oder abgepaßten Schweißstücke werden an der Schweißstelle mit der Gebläseflamme, in der zur Verminderung der Oxydation der Wasserstoff vorherrscht, bis zum Erweichen erhitzt. Gleichzeitig wird in der Flamme auf der Schweißstelle ein dünner Eisenstab entlanggeführt, dessen Material gewissermaßen das Lot bildet. Das Verfahren eignet sich für Bleche bis zu 8—10 mm Stärke, bei stärkerem Eisen wird es zu teuer. Eisen von 5—6 mm ist nach dieser Methode noch sehr billig zu schweißen. In der Fabrik des Herrn Vortr. geschweißte Eisenrohre hielten einen Druck von 15 Atm. aus und blieben dicht.

Zum Schlusse des Vortrages wurden durch praktische Versuche eine Anzahl Schweißungen an Rohrverbindungen vorgenommen und kleine Gefäße hergestellt, um die Einfachheit der autogenen Schweißung darzutun.

Sitzung vom 26./6., gemeinsam mit dem Chemikerverein.

Der Vorsitzende Herr Dr. Langfurth erstattete zuerst Bericht über die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Danzig. Hierauf hielt Herr Prof. Voigtländer einen Vortrag über *„Indirekte Farbenphotographie"* und behandelte im besonderen die *Pinatypie* der Höchster Farbwerke nach Dr. König.

**Berichtigung.** Die Ausführungen über Beamtenausschüsse auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu Danzig (vgl. Heft 35, S. 1527) wurden von Herrn J. Pfleger, Frankfurt, nicht von Herrn Dr. Weger gemacht.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang. Heft 40. 4. Oktober 1907.**



**INHALT:**



## Zur Bestimmung der Oxyde des Stickstoffs und zur Theorie des Bleikammerprozesses.

Von G. Lunge und E. Berl.

In einer im 17. Hefte dieser Zeitschrift (**20**, 694 [1907]) erschienenen Arbeit unterzieht F. Raschig die Resultate der im vorigen Jahre von uns veröffentlichten Abhandlung (diese Z. **19**, 807 [1906]): „Untersuchungen über Stickstoffoxyde und über den Bleikammerprozeß“, einer scharfen Kritik. Ohne hier nochmals auf seine Berechtigung zu dem gegen uns angeschlagenen Tone eingehen zu wollen, werden wir in Kürze die von Raschig gegen unsere Untersuchungen erhobenen sachlichen Einwände besprechen und an der Hand neuen Versuchsmaterials deren Stichhaltigkeit erproben.

Der wesentlichste und einer experimentellen Nachprüfung leicht zugängliche Differenzpunkt bezieht sich auf die analytischen Methoden zur Bestimmung der Oxyde des Stickstoffs. Für diejenigen, welche der Zusammensetzung des Stickstofftrioxyds $N_2O_3$ entsprechen (gleichviel, ob man hierin eine einheitliche chemische Verbindung oder ein Gemisch von $NO + NO_2$ bzw. $N_2O_4$ sieht), geht Raschig darin mit uns einig, daß bei Gegenwart von Sauerstoff konzentrierte Schwefelsäure das richtige, dagegen Natronlauge ein falsche Resultate ergebendes Absorptionsmittel ist. Für die Bestimmung des Stickstoffperoxyds bei Gegenwart von Sauerstoff hält dagegen Raschig trotz des von uns beigebrachten umfassenden Versuchsmaterials an seiner Anschauung fest, daß konzentrierte Schwefelsäure in diesem Falle als Absorptionsmittel unbrauchbar sei, indem sie durch Abspaltung von Stickstoffverbindungen nicht reaktionsfähiger Form Verluste bei der Absorption ergebe, und andererseits durch Bildung von Ozon das Verhältnis von $N_2O_3 : N_2O_5$ nicht gleich 1, sondern größer als 1 erscheinen lasse. Raschig beharrt bei seiner früheren Meinung, daß für die Analyse von Stickstoffperoxyd bei Gegenwart von Sauerstoff die Natronlauge das richtige Absorptionsmittel sei, welches einerseits eine vollständige Absorption ergebe und andererseits auch die Spaltung von $N_2O_4$ in gleiche Teile Nitrit und Nitrat in richtiger Weise anzeige.

Wir hatten schon in unserer früheren Abhandlung (diese Z. **19**, 809 [1906]) den bündigen Beweis erbracht, daß die Behauptungen Raschigs über die Wirkung der Schwefelsäure auf $N_2O_4$ unrichtig sind. Sowohl was die Gesamtabsorption, als auch die Spaltung in $N_2O_3$ und $N_2O_5$ anbelangt, fanden wir, daß konzentrierte Schwefelsäure der Theorie durchaus genügend nahekommende Zahlen ergibt. Auch was die von ihm behauptete Abspaltung von $N_2O$ und $N_2$, sowie von $O_3$ bei Gegenwart von konz. Schwefelsäure anbelangt, haben wir einen, wie wir noch heute festhalten müssen, die Angaben Raschigs scharf widerlegenden manometrischen Versuch an-

gestellt (S. 817), den Raschig gar nicht zur Kenntnis nimmt, denn nach seiner Behauptung sollen wir angeblich die „Behauptung Raschigs bestreiten, ohne uns auf Versuchsmaterial zu stützen" (S. 708).

Raschig führt nun in seiner letzten Abhandlung einen direkten Versuch an, um die von ihm behauptete Bildung von Ozon zu erweisen. Er leitet Stickoxyd und Luft zusammen, gibt den Gasen Zeit zur Oxydation und leitet sie hierauf in konzentrierte Schwefelsäure. Es erfolge dann vollständige Absorption des „Isostickstoffpentoxyds", und die den Absorptionsapparat verlassenden Gase werden in Jodkaliumlösung geleitet, wo sie unter Abscheidung von Jod eine alkalische Reaktion herbeiführen, was nach ihm auf Bildung von Ozon zurückzuführen sei. Es ist nun sehr lehrreich, diesen neueren Versuch Raschigs mit einem von ihm im Jahre 1905 (diese Z. S. 1288) angestellten Versuche zu vergleichen, wonach ein Gemisch von Stickstoffperoxyd und Sauerstoff (das nach Raschigs neuesten Darlegungen als „Isostickstoffheptoxyd" anzusprechen wäre, dem aber die gleichen Absorptionseigentümlichkeiten wie dem Isopentoxyd zukommen sollen) in gleicher Weise zuerst durch konz. Schwefelsäure und dann durch Jodkaliumlösung geleitet wurde. Damals hieß es: „Die Lösung blieb vollkommen hell"; also es erfolgte damals keine Ozonbildung, im Gegensatz zum Versuche von 1907. Auf diesen Widerspruch zwischen den Ergebnissen von Raschigs eigenen Untersuchungen von 1905 mit denen von 1907 muß nachdrücklich hingewiesen werden. Eine oder die andere dieser Angaben muß doch falsch sein! Dies wird es um so eher verständlich machen, daß wir in der heutigen Abhandlung ihm mehrere unbedingt unrichtige Behauptungen über angeblich zu beobachtende Tatsachen nachweisen können.

Noch heute hält also Raschig an seiner Anschauung fest (ohne allerdings neue experimentelle Belege zu deren Stütze vorzubringen), daß für die Absorption von Stickstoffperoxyd bei Gegenwart von Sauerstoff Natronlauge das richtig wirkende Absorptionsmittel sei, im Gegensatz zu den Schlüssen, die wir aus unseren Versuchen ziehen mußten, wonach zwar Natronlauge das Stickstoffperoxyd quantitativ aufnimmt, dabei aber infolge der Gegenwart von Sauerstoff sich mehr Nitrat bildet, als bei der Spaltung von $N_2O_4$ entstehen sollte, nämlich mehr als 1 $NaNO_3$ auf 1 $NaNO_2$. Wir hatten den Beweis erbracht, daß diese Verschiebung in dem Verhältnis zwischen Nitrat und Nitrit nur bei Gegenwart von Sauerstoff eintritt; wenn man statt dessen ein neutrales Gas, in unserem Falle Stickstoff, zum Durchtreiben des $N_2O_4$ durch die Natronlauge verwendet, so wird das $N_2O_4$ in der Tat in gleiche Moleküle Nitrat und Nitrit umgewandelt. Raschig will diese unsere Versuchsergebnisse nicht als richtig anerkennen, indem er sie auf die Verunreinigung des Stickstoffperoxyds mit mehreren Prozenten Wasser schiebt, welches die Bildung von Salpetersäure bedingen soll. Wäre dieser Grund irgendwie stichhaltig, dann hätten doch die einzelnen Versuchsserien keineswegs jene durchgängige Übereinstimmung zeigen können, die wir tatsächlich erwiesen haben. Immerhin erschien die Frage so wichtig, daß wir sie nicht ohne Beibringung von neuem Versuchsmaterial diskutieren wollten. Wir haben zu diesem Behufe unter Anwendung von besonderen Vorsichtsmaßregeln reines wasserfreies Stickstoffperoxyd dargestellt, so daß die mit diesem Produkte erhaltenen Resultate als völlig einwandfrei angesprochen werden müssen, und wir gehen nunmehr zur Beschreibung dieser neuen Versuche über.

**I. Darstellung und Analyse von reinem Stickstoffperoxyd.**

Scharf getrocknetes reines Bleinitrat wurde in einer Verbrennungsröhre erhitzt und die entweichenden Gase in einem mittels Asbestdichtung an-

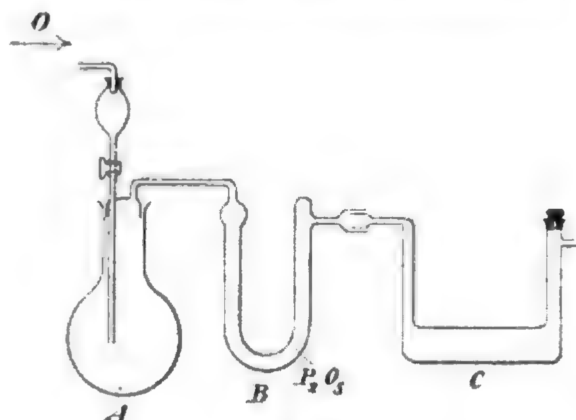


Fig. 1.

geschlossenen Absorptionsapparate in einer Kältemischung kondensiert. Das auf diese Weise erhaltene Produkt wurde einer wiederholten Rektifikation im Sauerstoffstrome unterzogen, wozu die im nachstehenden beschriebenen Apparate, Fig. 1 und 2, die ohne Kautschukverbindungen funktio-

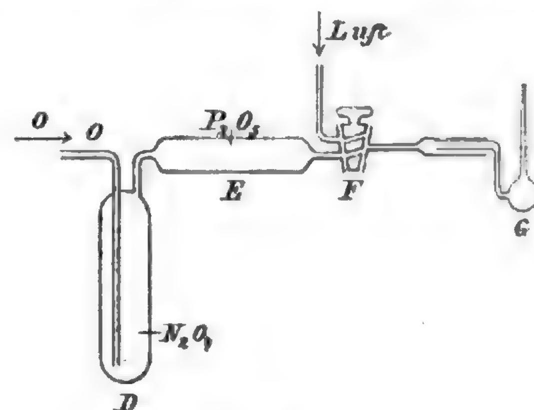


Fig. 2.

nierten, dienten. Das flüssige rohe Stickstoffperoxyd wurde in einen Kolben A (Fig. 1) eingefüllt, an dem eine mit Phosphorpentoxyd gefüllte U-Röhre B angeschmolzen war, die ihrerseits mittels Glasschliffes mit der durch Eis gekühlten Liebigschen Ente C in Verbindung stand. In das Trichterrohr des Kolbens A wurde phosphorpentoxydtrokkener Sauerstoff eingeleitet und durch schwache Erwärmung des Kolbens A das Peroxyd verdampft, durch $P_2O_5$ durchgeleitet und in C kondensiert. Nach zweimaliger Fraktionierung des Stickstoffperoxyds auf diesem Wege wurde es vor der Einfüllung in kleine Glaskugeln in einem anderen Apparat (Fig. 2) einer nochmaligen Fraktionierung unterworfen, wobei die ersten und letzten Anteile

## I. Untersuchung von flüssigem Stickstoffperoxyd.[1])

**Konzentrierte Schwefelsäure als Absorptionsmittel**

| Versuchs-Nr. | Angewandt $N_2O_4$ in g | sollen geben ccm NO | tatsächlich im Nitrometer gefunden ccm NO | Gesamtabsorption in Prozenten der Theorie | Verbrauch an ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ für $N_2O_3$ | ccm NO aus $KMnO_4$-Verbrauch berechnet | Gefundenes Verhältnis in Prozenten des Gesamtstickstoffs $N_2O_3$ | $N_2O_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | f | g | h | i |
| 1 | 0,3238 | 157,42 | 156,34 | 99,31 | 68,93 | 77,14 | 49,36 | 50,64 |
| 2 | 0,3261 | 158,52 | 157,25 | 99,20 | 69,16 | 77,39 | 49,22 | 50,78 |

**Fünftelnormal-Natronlauge als Absorptionsmittel**

| Versuchs-Nr. | Angewandt $N_2O_4$ in g | sollten neutralisieren ccm $^1/_5$-n. NaOH | wirklich neutralisiert ccm $^1/_5$-n. NaOH | Gesamtabsorption in Prozenten der Theorie | Verbrauch an ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ für $NaNO_2$ | berechneter Verbrauch für Bildung von $NaNO_2$ ccm $^1/_5$-n. NaOH | aus $KMnO_4$-Verbrauch berechnete ccm $^1/_5$-n. NaOH | Gefundenes Verhältnis von $\frac{NaNO_2}{NaNO_3}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| k | l | m | n | o | p | r | s | t |
| 3 | 0,3929 | 42,70 | 42,34 | 99,16 | 83,38 | 21,17 | 20,85 | 49,25 / 50,75 |
| 4 | 0,3786 | 41,14 | 40,05 | 97,35 | 81,56 | 20,03 | 20,39 | 50,91 / 49,09 |

## II. Gasförmiges Stickstoffperoxyd mittels Sauerstoff ins Absorptionsmittel übergeführt[1]).

| Versuchs-Nr. | b | c | d | e | f | g | h | i |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0,2561 | 124,49 | 123,39 | 99,11 | 53,52 | 59,89 | 48,53 | 51,47 |
| 6 | 0,3863 | 187,78 | 184,60 | 98,40 | 80,99 | 90,63 | 49,10 | 50,90 |

| Versuchs-Nr. | l | m | n | o | p | r | s | t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 0,1641 | 17,83 | 17,70 | 99,27 | 26,68 | 8,85 | 6,67 | 37,70 / 62,30 |
| 8 | 0,4640 | 50,42 | 50,09 | 99,34 | 77,98 | 25,05 | 19,49 | 38,90 / 61,10 |
| 9[2]) | 0,3236 | 35,17 | 35,31 | 100,40[2]) | 56,06 | 17,66 | 14,02 | 39,70 / 60,30 |
| 10 | 0,3474 | 37,75 | 37,40 | 99,07 | 60,58 | 18,70 | 15,15 | 40,51 / 59,49 |

[1]) Das Stickstoffperoxyd der Versuche 1, 3, 5, 7, 8 und andererseits 2, 4, 6, 9, 10 entstammt je einer Darstellung.

[2]) Am Beginn des Versuchs 9 wurde ganz wenig der verdünnten Lauge aus dem Absorptionsapparat geschleudert; daher kommt die Ziffer für die Gesamtabsorption zu hoch heraus. Die in Spalte t angeführten Zahlen behalten indes völlige Gültigkeit.

verworfen wurden. Mittels eines Trichters wurde das flüssige Stickstoffperoxyd in das Rohr D eingefüllt und nun durch Einleiten von phosphorpentoxydtrockenem Sauerstoff, der durch das in D eingeschmolzene Rohr O eintritt, die Vergasung ohne Erwärmung durchgeführt. Das Gasgemisch streicht durch das mit D durch ein Röhrchen verbundene Rohr E, das vollständig mit $P_2O_5$ angefüllt ist, dann durch den an E angeschmolzenen Zweiweghahn F und schließlich in die gewogene trockene Kugel G, die mittels Glasschliff an den Hahn F angeschlossen ist. Die Kugel G wird mit Eis gekühlt und hierdurch das Stickstoffperoxyd kondensiert. Vor dem Zuschmelzen der Capillaren wird durch entsprechende Stellung des Doppelbohrungshahnes F phosphorpentoxydtrockene Luft durchgeleitet, und mit dieser werden die Capillaren ausgespült. Ohne vom übrigen Apparatenteile abzutrennen, werden die Capillaren der Glaskugel G abgeschmolzen und auf diese Weise eine durch Wägung zu ermittelnde, bestimmte Menge trockenen Stickstoffperoxyds eingeschlossen.

Mit dem auf solche Weise dargestellten Stickstoffperoxyd wurden die nachfolgenden Versuche durchgeführt, deren Analysenergebnisse in ähnlicher Weise, wie in unserer früheren Arbeit, tabellarisch zusammengestellt sein mögen. In gleicher Weise, wie früher ausführlich beschrieben, wurde zur Untersuchung des flüssigen Stickstoffperoxyds die mit dem $N_2O_4$ gefüllte Kugel in einer Stöpselflasche, die mit dem Absorptionsmittel fast völlig angefüllt war, zertrümmert. Bei den Versuchen, gasförmiges Stickstoffperoxyd bei Gegenwart von Sauerstoff zu analysieren, wurde die mit dem zu untersuchenden Körper gefüllte Glaskugel in einer trockenen D r e c h s e l schen Waschflasche zertrümmert, und mittels Sauerstoff wurden die gefärbten Gase in einen Absorptionsapparat übergeführt, der durch Glasschliff an die Drechselflasche angeschlossen war.

Diese, mit dem mit aller erdenklichen Vorsicht dargestellten, reinsten trockenen Stickstoffperoxyd erhaltenen Resultate zeigen völligen Anschluß an die von uns seinerzeit mit etwas feuchtem Peroxyd erhaltenen, und die Behauptung R a s c h i g s, die von uns früher erhaltenen Ergebnisse seien auf den Wassergehalt des Stickstoffperoxyds zurückzuführen, ist abzuweisen. Die Gesamtabsorption in Schwefelsäure und Lauge, sowohl bei Analyse des flüssigen Peroxyds als auch des im Sauerstoffstrom vergasten, zeigt eine Höhe von mehr als 99%, wobei die Zahlen für Säure und Lauge die gleichen Werte aufweisen.

Das Verhältnis $N_2O_3 : N_2O_5$ unter Anwendung von Schwefelsäure als Absorptionsmittel (Spalte h und i) ist sowohl bei der Analyse des flüssigen Peroxyds ohne freien Sauerstoff, als auch bei der des gasförmigen in Gegenwart von freiem Sauerstoff durchschnittlich = 49 : 51, also der Theorie 50 : 50 so nahekommend, wie man es irgend verlangen kann. Gegenüber den Behauptungen R a s c h i g s muß auf die Bestätigung unserer früheren Versuche Wert gelegt werden, denn nach diesen Behauptungen (die er übrigens nicht für gut gehalten hat, durch neuerlich angestellte Versuche zu stützen) sollte bei Überführung des gasförmigen Peroxyds im Sauerstoffstrome infolge der von ihm angenommenen Abspaltung von Sauerstoff das Verhältnis $N_2O_3 : N_2O_5$ wesentlich größer als 1 sein, während es in allen unseren Versuchen sogar ein wenig kleiner als 1 ist.

Mit den früher von uns angeführten Analysenergebnissen stehen die Zahlen, die mit Natronlauge als Absorptionsmittel erhalten wurden, völlig in Einklang. Bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff erweisen sich die Ergebnisse für Natronlauge als gleich mit jenen der Schwefelsäure. Bei Gegenwart von freiem Sauerstoff tritt bei gleicher Gesamtabsorption wiederum eine Oxydation ein, und je nach der Art der Manipulation ist der Betrag dieser ein verschieden großer.

E n d s c h l u ß : D i e W i e d e r h o l u n g d e r V e r s u c h e ü b e r d a s V e r h a l t e n d e s S t i c k s t o f f p e r o x y d s z u k o n z e n t r i e r t e r S c h w e f e l s ä u r e e i n e r s e i t s , z u N a t r o n l a u g e a n d e r e r s e i t s , u n t e r A n w e n d u n g d e r g r ö ß t m ö g l i c h e n V o r s i c h t s m a ß r e g e l n i n b e z u g a u f R e i n h e i t d e r S u b s t a n z , A p p a r a t u r u n d V e r f a h r e n , h a t e r w i e s e n , d a ß u n s e r e f r ü h e r e n E r g e b n i s s e i n d i e s e r B e z i e h u n g v o l l s t ä n d i g r i c h t i g w a r e n , u n d d a ß d i e a n d e r s l a u t e n d e n B e h a u p t u n g e n R a s c h i g s e n d g ü l t i g a l s d u r c h a u s u n r i c h t i g a b z u w e i s e n s i n d.

### II. Zur Frage der intermediären Bildung von Stickstofftrioxyd bei der Einwirkung von Sauerstoff auf Stickoxyd.

In unserer früheren Abhandlung waren wir auf Grund unserer Versuche dahin gekommen, für die Vorgänge in der Bleikammer neue Reaktionsgleichungen aufzustellen, welche einerseits der Tatsache Rechnung trugen, daß bei der Oxydation von Stickoxyd direkt Stickstoffperoxyd, ohne Bildung der Zwischenstufe $N_2O_3$, entsteht, und daß andererseits Nitrosylschwefelsäure ein Sauerstoffüberträger ist, der, unter intermediärer Bildung der blauen Verbindung „Sulfonitronsäure“, Schwefeldioxyd zu Schwefelsäure zu oxydieren vermag. Wir hatten in unserer Arbeit kinetische Versuche über die Oxydation von Stickoxyd mittels Sauerstoff und Luft durchgeführt (S. 861) und durch Verbesserungen an unserem Apparat Sorge getragen, daß die Mischung der zusammenströmenden Gase rasch und vollständig erfolge. Auf Grund der (im ersten Teile der heute vorliegenden Arbeit neuerdings einwandfrei bestätigten) Feststellung, daß Natronlauge bei Gegenwart von Sauerstoff für höhere Stickoxyde kein zuverlässiges Absorptionsmittel ist, hatten wir bei den eben erwähnten Versuchen konzentrierte Schwefelsäure zur Absorption der Gase verwendet und hatten sowohl die von R a s c h i g als auch die von uns selbst unter Anwendung dieses Absorptionsmittels durchgeführten Versuche diskutiert.

Die Behauptung R a s c h i g s, die Oxydation des Stickoxyds zu Stickstoffperoxyd gehe in zwei Teilreaktionen vor sich, von denen die eine — die Oxydation zu $N_2O_3$ — sehr rasch, die andere — die Oxydation des entstandenen $N_2O_3$ zu $N_2O_4$ — hingegen langsam verlaufe, daß demnach ein Knick in der die Vorgänge versinnlichenden Kurve auftreten müsse, wurde auf Grund der von R a s c h i g selbst angestellten, sowie unserer eigenen Versuche zurückgewiesen. Wir konnten zeigen, daß über ...

stimmend (bis auf die durch unvollständige Mischung der reagierenden Gase im Raschigschen Apparate entstehenden kleinen Versuchsfehler) die beiderseitigen Versuchsresultate eine durchaus stetig verlaufende Kurve ergeben, daß demnach die Reaktion $2NO + O_2 = N_2O_4$ stetig verläuft, ohne eine Geschwindigkeitsveränderung nach Erreichung der angeblichen Mittelstufe von $N_2O_3$ zu zeigen (S. 869). In seiner neuesten Arbeit erhebt Raschig gegen uns den schweren Vorwurf, wir hätten durch „absichtlich verzerrte Auftragung der Kurve" den von ihm behaupteten Knick zum Verschwinden gebracht. Wir haben bereits früher (diese Z. **20**, 794 [1907]) gegen diese Kampfesweise Raschigs Protest erhoben und wollen an dieser Stelle den Beweis für unsere Darstellung des Tatbestandes in schlagender Weise dadurch erbringen, daß wir eine graphische Darstellung der Versuche Raschigs in doppelter Weise ausführen, wie es Fig. 3 zeigt. Einmal nämlich (A) in der von ihm selbst bevorzugten Weise (S. 1289 seiner Abhandlung vom Jahre 1905), wo das Verhältnis des (durch Permanganat gelieferten) Sauerstoffs, der zur Oxydation des bei den Einzelversuchen gebildeten nitrosen Gases erforderlich ist, zu dem Stickstoffgehalt dieser Gase in der Kurve zum Ausdruck kommt; dieses Verhältnis beträgt bei Oxydation von $N_2O_3 + H_2O + O_2$ zu $2HNO_3$ auf 2 Atome N je 2 Atome O, bei der Oxydation von $2NO_2 + H_2O + O$ zu $2HNO_3$ aber auf 2 N nur 1 O. Das Verhältnis $N/O = 1$ deutet also auf Bildung von $N_2O_3$, das Verhältnis $N/O = 2$ auf Bildung von $N_2O_4$. Zweitens (B) führen wir das Kurvenbild nach der von uns angewendeten, uns weit rationeller erscheinenden Grundlage aus, welche die in Peroxyd umgewandelte Menge NO in Prozenten der angewandten Menge anzeigt.

Man sieht aus dem Kurvenbild Fig. 3, daß von einem Knick weder bei A, noch bei B irgendwie die

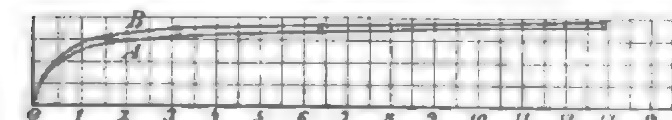



Fig. 3.

Rede sein kann, und daß demnach an unserer Auffassung, wonach die Oxydation von Stickoxyd durch Sauerstoff direkt zu Stickstoffperoxyd erfolgt, schon auf Grund der graphischen Behandlung sowohl der unserigen wie auch von Raschigs Zahlenwerten festgehalten werden muß.

Neben dieser graphischen Behandlung der Versuchsresultate, die an sich schon völlig beweiskräftig ist, hatten wir damals noch die reaktionskinetische Berechnung derselben auf Grund der von Wegscheider aufgestellten Gleichungen für isothermen Verlauf bei konstantem Druck durchgeführt. Bei dieser Berechnung war ein Versehen vorgekommen, das zwar, wie wir sofort sehen werden, an dem Endschluß nicht das mindeste ändert, das aber jetzt nicht etwa beschönigt, sondern deutlich hervorgehoben werden soll. Wir hatten 125 ccm NO verwendet, die der Theorie nach 62,5 ccm Sauerstoff zur Oxydation auf die Stufe des Peroxyds brauchen ($2NO + O_2 = N_2O_4$). Wir verwendeten absichtlich einen Überschuß von Sauerstoff, nämlich auf 125 ccm NO 500 ccm atmosphärische Luft, und nahmen durch ein Versehen hierin 125 ccm Sauerstoff an, während es doch nur 100 ccm Sauerstoff entspricht. 125 ccm $O_2$ würden gegenüber 125 ccm NO einen Überschuß von 100% Sauerstoff bedeuten, 100 ccm $O_2$ dagegen nur einen Überschuß von 60%.

In unserer Berechnung war infolge jenes Versehens der Ansatz zu den Differentialgleichungen auf Grund eines Überschusses von 100% Sauerstoff gemacht worden, während bei den Versuchen doch nur 60% Sauerstoffüberschuß angewendet worden waren. Diese Abweichung hat aber auf die Folgerungen, die wir aus der kinetischen Behandlung unserer Versuchsresultate zogen, keinerlei Einfluß, denn der tatsächlich angewandte Sauerstoffüberschuß von 60% ist bereits so groß, daß die Ergebnisse gegenüber 100% Überschuß keinen tiefgreifenden Unterschied aufweisen. Die analytischen Versuchsresultate werden durch diese Art der Berechnung selbstverständlich in keinem Punkte berührt, da sie sich ja aus der direkten Analyse der Absorptionssäure ergeben hatten. Immerhin war es geboten, eine nochmalige Berechnung der Konstanten vorzunehmen, auf Grund der tatsächlich angewandten Ausgangsvolumina: 125 ccm NO und 500 ccm Luft, enthaltend 100 ccm Sauerstoff.

Die in unserer Abhandlung abgeleitete Gleichung D (S. 866), die unter Zugrundelegung der Reaktion: $2NO + O_2 = 2NO_2$, also Bildung von Stickstoffdioxyd, aufgestellt worden war, nimmt unter Berücksichtigung, daß das Anfangsvolumen $V_0$ gleich dem $6^1/_2$ fachen des angewandten Sauerstoffs ist, nun die folgende Form an:

$$\frac{dx}{dt} = K_1 \frac{(1,25-2x)^2(1-x)}{(6,25-x)^2} \quad \ldots\ldots (D_1)$$

und ergibt durch Integration:

$$K_1 = \frac{1}{t}\left\{\frac{168,75}{(5-8x)} + 112,25 \log (5-8x) \right.$$
$$\left. -112,8 \log (1-x) - 112 \cdot 21\right\} \quad \ldots\ldots (Ia)$$

wenn für $t = 0$, $x = 0$, d. h. am Beginne der Reaktion der Betrag des verbrauchten Sauerstoffs = 0 ist. Da die Versuchsresultate die Prozente des in Stickstoffperoxyd umgewandelten Stickoxyds angeben, so ergibt sich x, d. h. der Bruchteil des angewandten Sauerstoffs, welcher zurzeit t verbraucht ist aus:

$$\frac{\text{Prozente } N_2O_4 \times 5}{8 \times 100} = 0,00625 \times \text{Prozente } N_2O_4 .$$

Die frühere Gleichung E, welche unter der Voraussetzung abgeleitet wurde, daß das bei der Oxydation entstehende Stickstofftetroxyd zur Hälfte in Stickstoffdioxyd dissoziiert sei, (gemäß $2NO + O_2 = 0,5\, N_2O_4 + 0,5\, (2NO_2)$) ist nun folgendermaßen zu schreiben:

$$\frac{dx}{dt} = K_2 \frac{(1,25-2x)^2(1-x)}{(6,25-1,5x)^2} \quad \ldots\ldots (E_1)$$

und nimmt in der integrierten Form die Gestalt an:

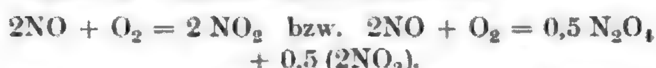
$$K_2 = \frac{1}{t}\left\{\frac{150,5}{(5-8x)} + 91,06 \log (5-8x) \right.$$
$$\left. -92,36 \log (1-x) - 93,75\right\} \quad \ldots\ldots (IIa)$$

wenn wiederum für $t = 0$, $x = 0$ ist. Von einer Neuberechnung der Konstanten nach der früheren Gleichung F resp. III wurde Abstand genommen, da sie zwischen denen von $K_1$ und $K_2$ liegen, und am Beginne der Reaktion besseren Anschluß an $K_1$, im weiteren Verlaufe an $K_2$ ergeben müssen.

Die auf Grund der Gleichungen Ia und IIa berechneten Konstanten sind mit den ihnen zugrunde liegenden Versuchsdaten in der folgenden Tabelle zusammengestellt, wobei zum Vergleich die auf Grund des doppelten Sauerstoffüberschusses in unserer früheren Abhandlung berechneten Konstanten in Klammern beigesetzt sind.

| Reaktionszeit in Sekunden t | Zusammensetzung des Gasgemisches beim Eintritt in konz. $H_2SO_4$ in Prozenten | | x Bruchteil des angewandten Sauerstoffs zur Zeit t umgewandelt | Reaktionskonstanten | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $N_2O_4$ | NO | | $K_1$ berechnet nach Ia | $K_2$ berechnet nach IIa |
| 1,76 | 52,49 | 47,51 | 0,3280 | 11,63 (1,26) | 11,22 (1,15) |
| 2,64 | 61,33 | 38,67 | 0,3833 | 11,71 (1,22) | 11,20 (1,09) |
| 3,96 | 69,05 | 30,95 | 0,4315 | 11,56 (1,17) | 10,96 (1,00) |
| 7,92 | 80,56 | 19,44 | 0,5035 | 11,91 (1,21) | 11,12 (1,03) |
| 13,78 | 85,28 | 14,72 | 0,5330 | 10,11 (0,886) | 9,37 (0,708) |
| 29,92 | 91,77 | 8,23 | 0,5736 | 9,92 (0,794) | 9,07 (0,645) |

Die neu berechneten Konstanten $K_1$ und $K_2$ zeigen sehr guten Anschluß an den betrachteten Verlauf der trimolekularen Reaktion



$$2NO + O_2 = 2\,NO_2 \text{ bzw. } 2NO + O_2 = 0{,}5\,N_2O_4 + 0{,}5\,(2NO_2).$$

Die ersten Werte, die dem steileren Ast der Kurve entsprechen, ergeben vorzügliche Konstanz, während die Werte, welche für größere Reaktionszeiten erhalten werden, einen kleinen Abfall zeigen, was, wie wir bereits in unserer früheren Arbeit hervorhoben, damit erklärt werden muß, daß schon die unvermeidlichen kleinen Versuchsfehler in der Ermittlung der umgesetzten Menge Stickoxydes das Resultat sehr stark beeinflussen. Der Vergleich mit den auf Grund der unrichtigen Annahme eines doppelten Sauerstoffüberschusses errechneten und in Klammern gesetzten Konstanten ergibt sogar eine wesentlich bessere Übereinstimmung der letztberechneten, richtigen Konstanten untereinander, als bei den früher irrigerweise unter Annahme eines Überschusses von 100% Sauerstoff berechneten.

Der schon in unserer früheren Arbeit gezogene Schluß, daß die Oxydation des Stickoxyds direkt zu Stickstoffperoxyd führe, muß demnach sowohl auf Grund der graphischen Behandlung, als auch auf Basis der neuberechneten Werte der Konstanten für die trimolekulare Reaktion $2NO + O_2$ = Stickstoffperoxyd, durchaus aufrecht erhalten werden. Daran ändern die spöttischen und unsachlichen Bemerkungen R a s c h i g s nichts.

E n d s c h l u ß. Es ist nun von neuem in einwandfreier Form bestätigt worden, daß b e i g e w ö h n l i c h e r T e m p e r a t u r S t i c k o x y d d u r c h f r e i e n S a u e r s t o f f d i r e k t i n P e r o x y d ü b e r g e f ü h r t w i r d, o h n e i n t e r m e d i ä r e B i l d u n g v o n S t i c k s t o f f t r i o x y d (S a l p e t r i g s ä u r e - A n h y d r i d). R a s c h i g s dem entgegenstehende Behauptung ist endgültig widerlegt worden.

### III. Über die Vorgänge in der Bleikammer.

Die in unserer Abhandlung S. 894 für den Kammerprozeß aufgestellten Reaktionsgleichungen hatten mit Rücksicht auf die nachgewiesene Oxydation des Stickoxyds direkt zu Stickstoffperoxyd folgende Gestalt erhalten:

1. $SO_2 + NO_2 + H_2O = SO_5NH_2$ (Sulfonitronsäure),

2a. $2SO_5NH_2 + O = H_2O + 2SO_5NH$ (Nitrosylschwefelsäure),

b. $2SO_5NH_2 + NO_2 = H_2O + NO + 2SO_5NH$

3a. $2SO_5NH + H_2O = 2H_2SO_4 + NO + NO_2$

b. $2SO_5NH + SO_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2SO_5NH_2$

c. $SO_5NH_2 = NO + H_2SO_4$,

4. $2NO + O_2 = N_2O_4(2NO_2)$.

Von den prinzipiell neuen Formulierungen der Gleichungen 1, 2a, 2b will R a s c h i g nichts gelten lassen, und auch Gleichung 3b, die Umwandlung von Nitrosylschwefelsäure in Sulfonitronsäure durch Schwefeldioxyd, besteht nach ihm nicht, da letzteres nur auf das Hydrolysierungsprodukt, die salpetrige Säure, unter Bildung der Sulfonitronsäure zu wirken vermöge, nicht aber auf Nitrosylschwefelsäure (Nitrosulfonsäure).

Im Gegensatz hierzu reagieren nach R a s c h i g s Behauptung die Metalle Hg und Cu n i c h t auf Lösungen von Nitrosylschwefelsäure in Schwefelsäure unter 80% Gehalt, wogegen nach ihm gerade in diesem Gebiete, d. i. von 80 bis 55% $H_2SO_4$, die schweflige Säure als reduzierendes Agens zu wirken vermag, während w i r (S. 888) der Anschauung Ausdruck gaben, daß die Wirkung des Quecksilbers oder Kupfers als wesensgleich mit der der schwefligen Säure anzusprechen sei. R a s c h i g geht sogar so weit, auf Grund einer Farbenreaktion, nämlich der Bildung des blau gefärbten Kupfersalzes der Sulfonitronsäure, die Frage entscheiden zu wollen, von welchen Konzentrationen der Schwefelsäure an die in dieser nachzuweisende salpetrige Säure als frei oder aber als gebunden in Form von Nitrosylschwefelsäure (Nitrosulfonsäure) vorhanden sei.

Diese so positiven Angaben von R a s c h i g sind aber durchaus unrichtig. W e b e r, T r a u t z und auch w i r hatten durch direkte, unzweideutige Versuche erwiesen, daß die schweflige Säure auch in

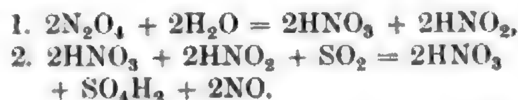
Lösungen in konztrierter Schwefelsäure reduzierend auf Nitrosylschwefelsäure einzuwirken vermag, allerdings wesentlich langsamer als in verdünnten Schwefelsäuren. In dem Maße als die Konzentration der Schwefelsäure sinkt, wächst ihre Lösungsfähigkeit für Schwefeldioxyd; doch wirkt dieses Reagens schon rasch auch in Säuren von solcher Konzentration, daß die salpetrige Säure darin ganz sicher noch als Nitrosylschwefelsäure gebunden ist. Andererseits wirken die Metalle Quecksilber und Kupfer, in entschiedenem Gegensatze zu Raschigs Behauptung, reduzierend ein auf Lösungen von Kammerkrystallen in Schwefelsäuren von so geringer Konzentration, daß darin zweifelsohne (wie schon der Geruch erkennen läßt) der größte Teil des Stickstoffs in Form von freier salpetriger Säure vorhanden ist.

Diese unsere Behauptung wird durch folgende, sicher festgestellte Tatsachen erwiesen. Wenn man Nitrosylschwefelsäure in Kammersäure von 52° Bé. auflöst und diese Lösung, die stark nach salpetriger Säure riecht und gelbgrün gefärbt ist, in der also die $SO_5NH$ in Schwefelsäure und salpetrige Säure zerfallen ist, im Nitrometer mit Quecksilber schüttelt, so erfolgt eine glatte Zersetzung unter Bildung von reinem Stickoxyd (das entstandene Gas ist vollständig in $FeSO_4$-Lösung löslich) und unter Bildung eines zähen Schlammes von Mercurosulfat. Nur das Auftreten dieses Körpers, der in konzentrierteren Säuren viel löslicher als in verdünnten ist, und der in den letzteren die Ablesung des Gasvolumens schwierig oder selbst ganz unmöglich macht, hat die Veranlassung dazu gegeben, die Stickstoffbestimmungen im Nitrometer nicht mit verdünnten Lösungen vorzunehmen, was den Vorteil hätte, daß in diesen die (allerdings ja sehr unbedeutende) Löslichkeit des Stickoxyds eine noch geringere als in konzentrierteren Schwefelsäurelösungen ist. Daß in den dunkelgrauen undurchsichtigen Flüssigkeiten, wie sie im Nitrometer bei den verdünnteren Säuregemischen entstehen, die blaue Färbung des Kupfersalzes der Sulfonitronsäure nicht wahrnehmbar sein kann, liegt auf der Hand; indes weist die Entstehung des Stickoxyds auf den gleichen Reaktionsverlauf wie in konzentrierteren Säuren hin.

In gleicher Weise läßt sich der Nachweis führen, daß auch das Kupfer Lösungen von salpetriger Säure in verdünnten Schwefelsäuren glatt zu reduzieren vermag. Ein kleiner Rundkolben wurde durch einen dreifach durchbohrten Kautschukstopfen verschlossen. Durch eine Bohrung führte ein rechtwinklig gebogenes Glasrohr, fast bis an den Boden reichend; durch die zweite Bohrung war ein Tropftrichter geführt; die dritte Bohrung war durch ein rechtwinklig abgebogenes, unmittelbar unter dem Stopfen endigendes Glasrohr verschlossen, und an dieses war ein mit Kalilauge gefülltes Schiffsches Azotometer angefügt. In den Kolben wurde Ullmannsches Kupferpulver gegeben und durch Einleiten von luftfreiem Kohlendioxyd die Luft verdrängt. Dann ließ man durch den Tropftrichter eine durch Eintragen von Nitrosylschwefelsäure in Schwefelsäure vom spez. Gew. 1,48 hergestellte Lösung, die stark nach salpetriger Säure roch, in den Kolben eintreten. Sofort trat Gasentwicklung auf, und das durch das Kohlendioxyd in die Lauge (die ja das $CO_2$ zurückhält) übergeführte Gas erwies sich als vollständig löslich in Ferrosulfatlösung, demnach als reines Stickoxyd.

Vorstehende Versuche, die auch noch mit Lösungen von salpetriger Säure in Schwefelsäure von noch geringerer Konzentration ausgeführt wurden, erwiesen demnach die Unrichtigkeit der Angaben Raschigs. Zweifelsohne besteht zwischen salpetriger Säure in gebundener Form als Nitrosylschwefelsäure, und im freien Zustand innerhalb der Schwefelsäure, ein Gleichgewichtszustand, und es ist unmöglich, zu sagen, auf welche Form die reduzierende Einwirkung im wesentlichen erfolgt.

War demnach erwiesen, daß die oben angeführte Reaktion 3b im Sinne unserer Formulierung verläuft, indem der von Raschig behauptete Unterschied im Verhalten von $SO_2$ einerseits, Quecksilber und Kupfer andererseits nicht besteht, so mußten noch für die Reaktionsgleichungen 1, 2a und 2b neue experimentelle Unterlagen geschaffen werden, da nach Raschig (S. 701) das, was Lunge und Berl zur Begründung dieser Gleichung (nämlich der Gleichung 1) anführen, „aller Merkmale eines Beweises entbehrt". Wir hätten uns allerdings schon damit begnügen können, die Richtigkeit unserer Formulierung aus den Experimenten Raschigs selbst zu entnehmen. Raschig (S. 701) läßt nämlich die roten Gase, die durch vollständige Oxydation von Stickoxyd mittels Sauerstoff entstehen, die also auch nach ihm aus Stickstoffperoxyd bestehen, in eine wässerige Lösung von schwefliger Säure eintreten. Die nicht oxydierte schweflige Säure wird durch Kochen entfernt, die Gesamtacidität der zurückbleibenden Flüssigkeit durch Titrieren mit Natronlauge bestimmt und nun durch Fällen mit Benzidin die Menge der gebildeten Schwefelsäure ermittelt. Nach Raschig sollte nun die eine Hälfte der durch Natronlauge angezeigten Acidität auf Schwefelsäure, die andere auf Salpetersäure entfallen. Dies bedeutet, daß sich folgende Reaktionen abspielen müßten:



1. $2N_2O_4 + 2H_2O = 2HNO_3 + 2HNO_2$,
2. $2HNO_3 + 2HNO_2 + SO_2 = 2HNO_3 + SO_4H_2 + 2NO$.

Das heißt: Stickstoffperoxyd würde in gleiche Teile salpetriger Säure und Salpetersäure zerfallen; nur die erstere vermöge (nach Raschig) schweflige Säure zu Schwefelsäure zu oxydieren, während die Salpetersäure unangegriffen in der Lösung bleibe. Und was findet Raschig in seinen eigenen Versuchen mit dem „Nachprodukte" der Reaktion von O auf NO, das also vollständig in $NO_2$ übergegangen wäre (S. 701)? „Nur 80% der Säure war Schwefelsäure", während er doch nach obigem eigentlich 50% der Säure als Schwefelsäure hätte finden sollen! Mit größter Deutlichkeit ist hieraus zu entnehmen, daß hier sein eigenes Experiment nicht mit seinen theoretischen Annahmen stimmt. Der Unterschied von 80% und 50% ist denn doch zu groß, um noch als Versuchsfehler angesprochen zu werden. Die Erklärung von Raschigs eigenem Versuchsbefunde ergibt sich einfach daraus, daß verdünnte Salpetersäure, die in wässeriger Lösung von Schwefeldioxyd nicht angegriffen wird, nach Mischung mit Schwefelsäure sofort mit

$SO_2$ reagiert, und zwar verschieden rasch, je nach der Konzentration der verwendeten Säure. Bei Raschigs Versuch war die Konzentration der entstandenen Schwefelsäure so groß, daß das Schwefeldioxyd auch den größeren Teil der Salpetersäure reduzieren konnte. Bereits R. Weber (Dingl. polyt. Journ. **181**, 297 [1866]) hat auf diese wichtige Tatsache aufmerksam gemacht: wir haben die Weberschen Versuche nochmals geprüft und sie in allen Stücken als richtig befunden, wie folgende Beschreibung zeigt. Stellt man eine 1—2%ige Lösung von 80%iger Salpetersäure in Schwefelsäure von verschiedener Dichte her, so bemerkt man, daß bereits vom spez. Gew. 1,290 an die Salpetersäure von schwefliger Säure mit außerordentlicher Schnelligkeit bis zu Stickoxyd reduziert wird. Das entstandene Gas wurde stets aufgefangen und durch Lösen in Ferrosulfat auf seinen Reinheitsgrad geprüft. Während des Einleitens von $SO_2$ färbten sich die Lösungen bläulich bis gelbgrün und wurden gegen das Ende der Operation wieder farblos. Zum Zwecke der nitrometrischen Untersuchung wurden sie zur Entfernung des Schwefeldioxyds schwach erwärmt und im Nitrometer auf gelöste Stickstoffverbindungen untersucht, aber stets mit negativem Resultate. In allen Fällen war bei genügend langem Einleiten des $SO_2$ die Denitrierung vollkommen; kein NO wurde im Nitrometer gefunden. Die Versuche wurden mit Schwefelsäuren von verschiedenen Dichten zwischen 1,290 bis 1,72 durchgeführt, denen immer 1—2% der 80%igen Salpetersäure zugesetzt waren. Besonders rasch erfolgt die Denitrierung bei Säuren von der Stärke der Kammersäuren. Jede eintretende Gasblase von $SO_2$ bewirkt intensive Bläuung, und die Flüssigkeit erwärmt sich stark.

Bei salpetersäurehaltigen Schwefelsäuren von etwa 1,72 spez. Gew. geht in Übereinstimmung mit allen früheren Beobachtungen der Denitrierungsvorgang langsamer. Nach mehrere Minuten währendem langsamen Einleiten von $SO_2$ bleibt in diesem Falle die Flüssigkeit farblos; immerhin setzt aber der Prozeß der Reduktion auch hier sofort ein, wie folgende Analyse dartut: Am Beginne der Operation verbrauchten 10 ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ 210 ccm des frisch bereiteten Säuregemisches vom spez. Gew. 1,72 zur Entfärbung; d. h., es war nur ein Minimum von salpetriger Säure (als Verunreinigung der angewendeten Salpetersäure) in der Schwefelsäure vorhanden. Nach 4 Minuten langem Einleiten und Vertreiben des gelösten $SO_2$ durch gelindes Erwärmen wurden aber auf 10 ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ nur mehr 12,8 ccm Säure gebraucht. Da 1 ccm des Säuregemisches im Nitrometer 7,5 ccm NO (red.) ergab, so waren nach so kurzem Einleiten von $SO_2$ doch schon 11% der Salpetersäure in salpetrige Säure bzw. Nitrosylschwefelsäure übergegangen.

Wird das Einleiten von $SO_2$ fortgesetzt, bis keine Absorption mehr erfolgt, und die Flüssigkeit einige Minuten in Ruhe belassen, so erfolgt an der Stelle, wo die Flüssigkeit mit dem freien Gasraum in Berührung steht, die Entwicklung feiner Gasbläschen. Bald tritt an dieser Stelle Blaufärbung ein, welche sich von hier aus durch die ganze Flüssigkeit verbreitet, und in Kürze erfolgt eine intensive Entwicklung von NO, unter gelinder Erwärmung der Flüssigkeit. Wird nach der Entbindung des Gases und Vertreiben des Schwefeldioxyds die Flüssigkeit im Nitrometer untersucht, so ergibt sich folgendes Resultat:

Vor dem Einleiten des $SO_2$ ergeben 2 ccm Säure 17,1 ccm NO (red.).

Nach dem Einleiten des $SO_2$ ergeben 2 ccm Säure 0,05 ccm NO (red.).

Demnach ist bereits auch in Säuren von 60° Bé. durch Einleiten von $SO_2$ eine fast vollständige Umwandlung der Salpetersäure in Stickoxyd über die Stufe der Sulfonitronsäure vor sich gegangen, und dieser Prozeß, der sich im Gloverturm abspielt, wenn man zur Deckung der Salpeterverluste Salpetersäure zuführt, wird sich bei der dortigen höheren Reaktionstemperatur mit wesentlich größerer Reaktionsgeschwindigkeit abspielen.

War demnach neuerdings der Beweis erbracht worden, daß Salpetersäure in Schwefelsäuren von solchen Konzentrationen, wie sie im Bleikammerprozeß vorkommen können, durch Schwefeldioxyd glatt in NO umgewandelt werden können, so wurde nun zur erneuten Prüfung unserer Kammergleichungen 1 und 3b auf ihre Gültigkeit geschritten. Diese Gleichungen sind:

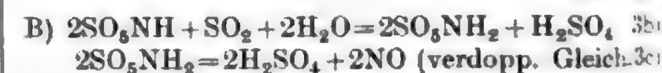

1. $SO_2 + NO_2 + H_2O = SO_5NH_2$,


2b. $2SO_5NH_2 + NO_2 = NO + H_2O + 2SO_5NH$.

Wird die verdoppelte Gleichung 1 mit 2b zusammengefaßt, so resultiert folgende Bruttogleichung:


A) $2SO_2 + 3NO_2 + 2H_2O = NO + H_2O + 2SO_5NH$.

Es sind demnach theoretisch auf Grund dieser Gleichungen folgende Erscheinungen zu erwarten. Werden Schwefeldioxyd und Stickstoffperoxyd in den obiger Gleichung entsprechenden Mengenverhältnissen angewandt, so daß auf $2SO_2$ je $3NO_2$ kommen, so sollte beim Eintreten der Reaktionsgleichung A) ein Drittel des angewandten Stickstoffes als NO entbunden werden, während zwei Drittel in gebundener Form als Nitrosylschwefelsäure bzw. als freie salpetrige Säure zurückbleiben. Wird sodann nach dem Entweichen des Stickoxyds neuerdings Schwefeldioxyd zugeführt, dann muß nach den Reaktionen:


B) $2SO_5NH + SO_2 + 2H_2O = 2SO_5NH_2 + H_2SO_4$ 3b)
$2SO_5NH_2 = 2H_2SO_4 + 2NO$ (verdopp. Gleich. 3c)

der Rest des nach A) in Bindung als $SO_5NH$ verbliebenen Stickstoffs in Form von Stickoxyd abgespalten werden, demnach schließlich der gesamte in Form von Stickstoffperoxyd angewandte Stickstoff nach den Gleichungen A + B als Stickoxyd entbunden werden. Es ist klar, daß die Reaktionen A und B sich nicht scharf hintereinander, sondern auch nebeneinander abspielen werden. Auf alle Fälle aber muß, wenn die von uns aufgestellten Reaktionsgleichungen den Tatsachen entsprechen, der Versuch zeigen, daß am Schlusse aller gebundene Stickstoff als NO abgespalten ist, wenn man diese Reaktionen in Schwefelsäure von entsprechender Konzentration, z. B. der der Kammersäure, vor sich gehen läßt.

Die Raschigsche Formulierung, die unter Ausschluß der Nitrosylschwefelsäure nur mit salpetriger Säure arbeitet und nur diesem Körper die Eigenschaft zuschreibt, durch Kondensation mit

Schwefeldioxyd letzteres in Schwefelsäure umzuwandeln, während die aus $NO_2$ gleichzeitig entstehende Salpetersäure unverändert bleiben soll, läßt notwendigerweise überall nur die Hälfte des nach unseren Gleichungen entstehenden NO erwarten; es könnte also durch Gleichung A) ein Sechstel des Stickstoffs als NO und durch die Gesamtreaktion A + B die Hälfte des als $NO_2$ eingebrachten Stickstoffs in Form von Stickoxyd frei werden.

Zur Feststellung des wirklichen Tatbestandes und zur endgültigen Entscheidung zwischen den Anschauungen von Raschig und den unserigen, haben wir eine Reihe von Versuchen angestellt.

Eine trockene Drechselflasche A (Fig. 4) steht mit einer Glasflasche B von 100 ccm Inhalt mittels eines Schliffes in Verbindung. Der in B eingeschliffene Deckel trägt 3 Glasrohre; 2 davon, C und D, sind unten zusammengeschmolzen und erweitern sich dort zu einem kleinen Sack a, der mit feinen Öffnungen versehen ist. Ein Ableitungsrohr E, das am Deckel direkt aufsitzt, führt die Gase nach einem mit Kalilauge beschickten Schiffschen Azotometer. Die Flasche B wird mit 50 ccm Kammersäure beschickt und behufs besserer Absorption der Gase mit Glaswolle gefüllt, die mit der Säure durchtränkt ist.

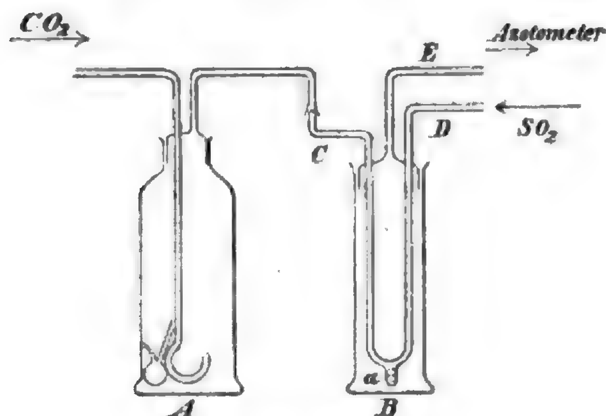



Fig. 4.

a) 0,3473 g $N_2O_4$ wurden, in einer kleinen Glaskugel eingeschlossen, in A eingeführt. Nachdem die ganze Apparatur mit luftfreier Kohlensäure gefüllt war, wurde die Glaskugel in A zerbrochen. Die nach B übergeführten Dämpfe treffen dort mit $SO_2$ zusammen, das aus einer Bombe mit flüssigem $SO_2$ entnommen wurde. An der Vereinigungsstelle a entsteht eine intensive blaue Färbung, und beim Gasableitungsrohr E entweicht neben $CO_2$ ein Gas, das in Kalilauge unlöslich ist und sich durch seine vollständige Löslichkeit in $FeSO_4$ als reines Stickoxyd erweist. Die Messung des entstehenden Stickoxyds stößt auf Schwierigkeiten, da es beim Auffangen über Lauge im Schiffschen Azotometer mit dem im Überschuß vorhandenen $SO_2$ reagiert, unter Bildung von in der Absorptionsflüssigkeit löslichem Stickoxydul (Pelouze, Ann. chim. phys. **60**, 162; R. Weber Dingler polyt. Journ. **184**, 246 [1867]; Lunge, Berl. Berichte **14**, 2196 [1881]). Um diese Einwirkung von $SO_2$ auf NO, unter Bildung von $N_2O$, die nur in wässeriger oder alkalischer Lösung vor sich geht (und die in der Bleikammer zweifellos an jenen Stellen erfolgt, wo Wasser lokal in beträchtlichem Überschuß vorhanden ist) vgl. Lunges Sodaindustrie Bd. I S. 635 und Hempel, Z. f. Elektrochem. **12**, 600 [1906]), auf ein geringes Maß zu reduzieren, wurden die aus E entweichenden Gase durch eine mit Glaskugeln gefüllte U-Röhre geleitet, die durch eine Kältemischung stark gekühlt war. Auf diese Weise gelang es, durch teilweise Kondensation von $SO_2$ dessen Einwirkung auf NO zu vermindern, und tatsächlich wurden im Azotometer 140 ccm NO (red.) nachgewiesen, während sich der Theorie nach 169 ccm (red.) ergeben sollten. Es wurden demnach 83% des in NO umgewandelten Stickstoffperoxyds wiedergefunden, und der Rest von 17% ist zweifelsohne der sekundären Reaktion von $SO_2$ auf NO in der Absorptionsflüssigkeit zum Opfer gefallen. Das dabei entstehende $N_2O$ bleibt jedenfalls in dieser gelöst.

b) Bei einem in gleicher Weise durchgeführten Versuche wurden 0,4338 g $N_2O_4$ (entsprechend 211,1 ccm NO red.) angewandt. Im Azotometer wurden 195,5 ccm (red.) NO gefunden, demnach fast 93% der Theorie.

c) In einer Drechselflasche, die an D angeschlossen war, befand sich eine Glaskugel, gefülltmit 0,2003 g flüssigem $SO_2$, in der Drechselflasche A, eine solche mit 0,2396 g $N_2O_4$. Beide Kugeln wurden nach dem Füllen der Apparatur mit luftfreier $CO_2$ zertrümmert, und die Gase mittels $CO_2$ in den Vereinigungsapparat B getragen. Die Mengenverhältnisse von $SO_2$ und $NO_2$ waren so gewählt, daß sie dem Verhältnis $2SO_2 : 3NO_2$ nahe standen. Es hätte demnach die Entbindung von so viel Stickoxyd erwartet werden sollen, als einem Drittel des in Stickoxyd umwandelbaren Peroxyds, im diesem Falle $\frac{116,6}{3} = 38,9$ ccm, entspricht. Das Schwefeldioxyd verdampft indes rascher als das $N_2O_4$ und gelangt schneller in den Vereinigungsapparat als das $N_2O_4$. Daher ist neben dem Verlauf der Reaktion A noch eine weitere Denitrierung nach 3b und 3c zu erwarten, d. h., die wirklich entweichende Menge Stickoxyd wird etwas größer sein als 38,9 ccm Dies hat sich auch als richtig herausgestellt; tatsächlich wurden 45 ccm NO (red.) aufgefangen.

Waren unsere Anschauungen richtig, so mußte jetzt bei neuerlichem Einleiten von Schwefeldioxyd wiederum Stickoxyd entbunden werden, dadurch, daß nun die Wirkung des $SO_2$ auf die Nitrosylschwefelsäure resp. salpetrige Säure eintrat. Zur Prüfung hierauf wurde nun $SO_2$ aus der Bombe durch D eingeleitet und wirklich eine neuerliche Entwicklung von 55 ccm Stickoxyd (das Gas war in $FeSO_4$-Lösung vollständlich löslich) konstatiert. In Summa wurden also 45 + 55 = 100 ccm NO (red.) aufgefangen, demnach 85,5% der im Maximum möglichen Menge.

Vorstehende Versuche ergeben aufs deutlichste die Richtigkeit unserer Gleichungen 1, 2a und 3b.

Die Richtigkeit der die Oxydation der Sulfonitronsäure verdeutlichenden Gleichung 2a geht aus den von uns früher (d. Z. **19**, 888) beschriebenen Versuchen hervor. Es war uns damals schon der Nachweis gelungen, daß Nitrosylschwefelsäure als Sauerstoffüberträger an $SO_2$ zu wirken vermag, was durch die Gleichungen 3b und 2a zum Ausdruck kommt.

Raschig bezweifelt allerdings, ob die Oxydation der Sulfonitronsäure gemäß 2a zu den rasch verlaufenden Vorgängen in der Bleikammer gehöre. Er führt an, daß beim Eindringen von $SO_2$ in die Gay-Lussacsäure trotz gleichzeitiger Anwesenheit von Sauerstoff diese Säure mit roter Farbe abläuft, also noch unoxydierte Sulfonitronsäure enthalte. Wir haben aber bereits in unserer früheren Abhandlung (S. 885 u. 889) darauf hingewiesen, daß der Zustand der Kammeratmosphäre, insbesondere die Gegenwart von feinsten Dunst- und Nebeltröpfchen, für das Ineinandergreifen der einzelnen Reaktionen von größter Wichtigkeit ist. Abgesehen von dem größeren Sauerstoffgehalte in den vorderen Kammern, wird die Zerstreung der Reagentien in der Kammeratmosphäre in kleinere Teilchen eine wesentliche Beeinflussung in dem Sinne nach sich ziehen, daß die Oxydation der Sulfonitronsäure durch freien Sauerstoff oder durch Stickstoffperoxyd wesentlich rascher vor sich gehen muß, als wenn die Gase einfach durch den Gay-Lussacturm geleitet werden. Wir haben es, wie wir seinerzeit ausgeführt haben, mit Reaktionen im heterogenen System zu tun, bei denen die Reaktionsgeschwindigkeit eine Funktion der Oberfläche ist. Nimmt diese bei der Nebelbildung in der Kammer große Beträge an, dann vermag auch die Einwirkung des Sauerstoffs in stärkerem Maße zu erfolgen, als beim Einleiten des sauerstoffarmen, schwefeldioxydhaltigen Gasgemisches in die Gay-Lussacsäure.

Endergebnis: Die von uns früher aufgestellten Reaktionsgleichungen für den wesentlichsten Teil der Kammerprozesse

1) $SO_2 + NO_2 + H_2O = SO_5NH_2$ (Sulfonitronsäure),
2b) $2SO_5NH_2 + NO_2 = 2SO_5NH + H_2O + NO$,
3b) $2SO_5NH + SO_2 + 2H_2O = 3H_2SO_4 + 2NO$,

sind neuerdings untersucht und nicht nur bestätigt, sondern auch in genügender Annäherung als quantitativ richtig befunden worden. Es ist also dadurch neuerdings der Beweis erbracht worden, daß die Bildung der Nitrosylschwefelsäure und ihre Zersetzung, mit der Zwischenstufe der Sulfonitronsäure, die Hauptrolle im Bleikammerprozesse spielt. Alle den entgegenstehenden Behauptungen Raschigs sind als unrichtig nachgewiesen worden; weiterhin auch die, daß die Salpetersäure im Kammerprozeß mit dem Schwefeldioxyd nicht reagiere.

Von den hier nicht aufgeführten Gleichungen für den Kammerprozeß, die im Eingange dieses Abschnittes III gegeben sind, ist 2a) in unserer Abhandlung von 1906 (S. 838) als durchaus sicher erwiesen worden. 3a) wird natürlich von Raschig selbst nicht bestritten. 3c) ist von ihm selbst aufgestellt worden, und für das Bestehen von 4) sind im Abschnitt II vorliegender Arbeit die früher von uns beigebrachten Beweise neuerlich bestätigt worden.

Zürich, Juli 1907.

# Beitrag zur Ausreinigung von Nutzwässern.

Von Herm. Thiele und Rudolf Flade.

(Eingeg. d. 6.6. 1907.)

Von den verschiedenen Verfahren, die zum Zwecke der Enthärtung von Gebrauchswässern erdacht worden sind, spielt die Reinigung mit Soda-Kalk neben den hiermit chemisch-identischen Verfahren: Enthärtung mit Ätznatron-Soda oder Ätznatron-Kalk zurzeit, noch die Hauptrolle, weil dieses Verfahren mit relativ billigen Reagenzien arbeitet. und bei demselben keine giftigen Substanzen in das Wasser eingebracht werden.

Statt des früher vielfach geübten Verfahrens die Reagenzienmengen aus vergänglicher und bleibender Härte, unter Umständen unter Hinzuziehung des Magnesiagehaltes und in ähnlicher Weise oder gar durch Berechnung aus der Gesamtanalyse zu bestimmen, benutzt man jetzt mit Vorteil nur die Werte für CaO, MgO und gebundene $CO_2$ (titrierte Alkalität[1]). Bei Wässern, die wesentliche Mengen freier Kohlensäure enthalten, muß diese berücksichtigt werden, da der Kalkzusatz entsprechend vermehrt werden muß.

Aus diesen erwähnten drei bzw. vier Werten lassen sich die theoretisch zur Reinigung erforderlichen Reagenzienmengen mit Hilfe von je zwei einfachen Formeln leicht berechnen:

$$\left(\frac{MgO}{10} + \frac{CaO}{14} - \frac{CO_2}{11}\right) \cdot 26{,}5 \quad 100\%\text{ig. } Na_2CO_3 .$$
$$\left(\frac{CO_2}{11} + \frac{MgO}{10}\right) \cdot 14 \quad 100\%\text{ig. } CaO .$$

$$\left(2\frac{CO_2}{11} - \frac{CaO}{14}\right) \cdot 14 \quad 100\%\text{ig. } CaO .$$
$$\left(\frac{MgO}{10} + \frac{CaO}{14} - \frac{CO_2}{11}\right) \cdot 20 \quad 100\%\text{ig. } NaOH .$$

$$\left(\frac{CO_2}{11} + \frac{MgO}{10}\right) \cdot 20 \quad 100\%\text{ig. } NaOH .$$
$$\left(\frac{CaO}{14} - 2\frac{CO_2}{11}\right) \cdot 26{,}5 \quad 100\%\text{ig. } Na_2CO_3 .$$

Man erhält, wenn man mit diesen Mengen ausreinigt, stets ein Wasser von 2—5° Härte, je nach der Zusammensetzung des Wassers, nach der angewandten Reinigungstemperatur und der Zeitdauer, ohne daß ein merklicher Überschuß von Soda, Kalk oder Ätznatron in dem Wasser verbleibt. Die verbleibende Alkalität muß, wenn richtig verfahren wurde,

[1]) Die Titration der Kohlensäure (oder besser gesagt Bestimmung der Alkalität) erfolgt am einfachsten mit $^1/_{10}$-n. Säure in der Siedehitze unter Benutzung von Rosolsäure als Indicator. Der anfänglich wenig scharfe Umschlag wird, wenn sich die Titration ihrem Ende nähert, immer schärfer, so daß man unschwer bis auf Bruchteile eines Tropfens $^1/_{10}$-n. Säure genau austitrieren kann. Dies ist bedeutungsvoll, weil einesteils die erhaltenen Werte mit einem ziemlich großen Faktor: 5 oder 10 (bei 200 resp. 100 ccm) multipliziert werden müssen, und weil andererseits sowohl die zur Reinigung zuzusetzende Soda als auch die Kalkmenge direkt hiervon abhängig sind. Bei Anwendung von 200 ccm Wasser verursacht ein Fehler von 0,1 ccm $^1/_{10}$-n. Säure 1,1 mg für die gebundene $CO_2$ und 2,2 mg für die Gesamtkohlensäure.

genau der Härte entsprechen, d. h. die $CO_3$-Ionen bzw. die OH-Ionen, die Ca-Ionen und Mg-Ionen absättigen. Der Kalk soll als Carbonat, die Magnesia als Hydroxyd vorhanden sein.

Die nachstehend beschriebenen Versuche bezweckten, zu erkennen, inwieweit diesen Bedingungen genügt werden kann, und inwieweit ein Überschuß an Kalk günstig wirkt. Die gewünschte Aufklärung läßt sich im gegebenen Falle nicht gut durch Versuche im Großen erbringen, weil alle natürlichen Wässer erheblichen Schwankungen unterworfen sind, die das Bild wesentlich verschieben können[2]).

Bei unseren Versuchen wurden folgende zwei Brunnenwässer angewandt:

| Gramme pro Liter | A 7.9. 1906 | B 7.9. 1906 | $B_1$ 28./2. 1906. |
|---|---|---|---|
| Verdampfungsrückstand bei 110° | 1,2494 | — | 0,4294 |
| Verdampfungsrückstand bei 180° | 1,2200 | — | 0,4162 |
| Glührückstand | 1,1582 | — | 0,3880 |
| Glühverlust | 0,0618 | — | 0,0282 |
| $SiO_2$ | 0,0136 | — | 0,0123 |
| $Fe_2O_3$, $Al_2O_3$ | 0,0022 | — | 0,0018 |
| CaO | 0,4267 = 42,67° | 0,1522 = 15,22° | 0,1134 = 11,34° deutsch |
| MgO | 0,0532 = 7,45° | 25,1 = 3,51° | 0,0204 = 2,86° deutsch |
| geb. $CO_2$ | 0,1793 | 0,0671 | 0,0580 |
| Cl | 0,0853 | — | 0,0317 |
| $SO_3$ | 0,3802 | — | 0,1145 |
| $N_2O_5$ | gering | — | 0,0060 |
| $N_2O_3$ | Spur | — | 0,0005 |
| $NH_3$ | Spur | — | — |
| Härte berechnet | 50,12° | 18,73° | 14,20° d. |
| Härte titriert nach Legler | 50,27° | 18,62° | 14,27° d. |

Wasser A entstammt einem Brunnen im Innern der Stadt Dresden, Wasser B ist einem Brunnen in Dresden-Löbtau entnommen. Bei B ist zum Vergleiche auch eine vollständige Analyse $B_1$ einer früher entnommenen Probe aufgeführt.

## I. Ausreinigung bei gewöhnlicher Temperatur.

| Versuchsreihe | Wasser | Mittlere Ausreinigungstemperatur | Zur Ausreinigung zugegeben | Resultate dargestellt in Figuren | Bezeichnung der Punkte der Kurven |
|---|---|---|---|---|---|
| $A_1$ | A | 15,6° | Berechnete Sodakalkmengen ohne Überschuß | I | ○ |
| $A_2$ | A | 15,5° | + 2° Härte CaO Überschuß | I | ◎ |
| $B_1$ | B | 15,8° | Berechnete Sodakalkmengen ohne Überschuß | II | ○ |
| $B_2$ | B | 16,2° | + 2° Härte CaO Überschuß | II | ◎ |
| $B_3$ | B | 15,7° | + 6° Härte CaO Überschuß | II | ⊚ |

[2]) Die CaO- und MgO-Härten wurden aus den in gewöhnlicher Weise bestimmten CaO- und MgO-Mengen berechnet.

Die Gesamthärte wurde titriert. Das hierfür wohl am besten geeignete Verfahren wurde einem von uns vor etwa 12 Jahren von A. Legler mitgeteilt. Es ist im Prinzip identisch mit der Warthaschen Härtebestimmungsmethode, die auch Pfeiffer in seiner kritischen Arbeit (diese Z. **15**, 193) erwähnt.

Diese Methode gibt wesentlich zuverlässigere Resultate als die Seifentitration. Nur unter besonders ungünstigen Umständen übersteigt die Abweichung von den gewichtsanalytisch bestimmten Härten mehr als 0,1°, meist beträgt sie nur wenige Hundertstel Grade. Da jedoch von anderer Seite diese Übereinstimmung bestritten wird, sollen hier einige Details angegeben werden.

200 ccm Wasser, die zur Bestimmung der Alkalität gedient haben (siehe oben) und hierbei in einer Schale weitgehend eingekocht wurden, werden mit einem reichlichen Überschuß der Ätznatronsodalösung (Konzentration der Lösung: 20 ccm = ca. 24 ccm $^1/_{10}$-n. Säure, davon ein Drittel Ätzalkalität), mindestens der doppelten der erforderlichen Menge und nicht unter 20 ccm, versetzt und noch kurze Zeit (etwa 1 Minute) aufgekocht. Hierauf wird der ganze Schaleninhalt in einen 110 ccm Maßkolben gebracht, die Schale nachgespült und der Kolben nach Abkühlung unter der Wasserleitung bis zur Marke aufgefüllt. Dann gibt man den Kolbeninhalt in ein trockenes Faltenfilter, läßt die

Die Kurven der Gesamthärten sind ausgezogen (——), die Kurven der CaO-Härten sind strichpunktiert (—.—.), die Kurven der Magnesiahärten sind punktiert (......).

### Verlauf der Härtekurven.

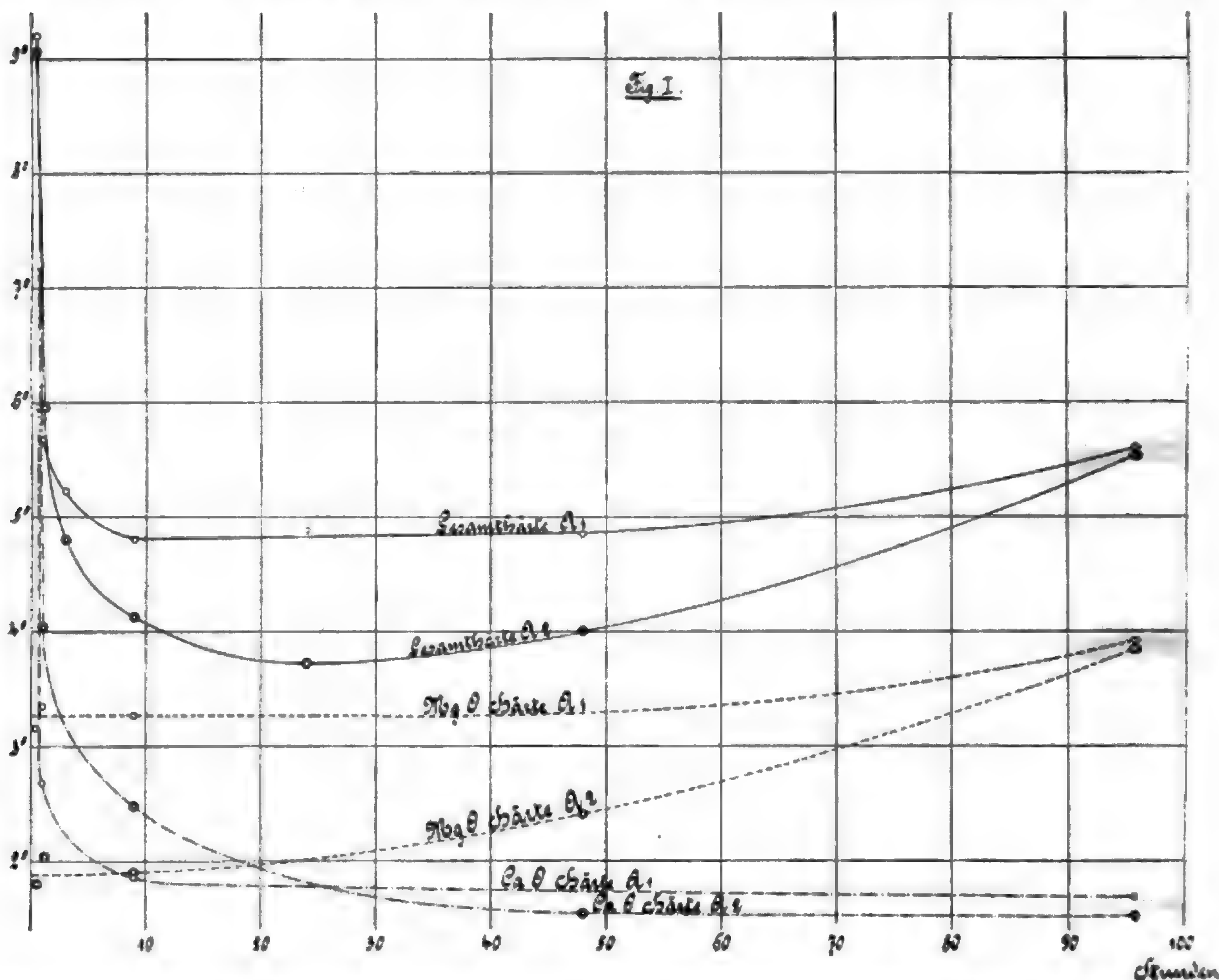
Die Formen der Gesamthärtenkurven sind bei allen Versuchsreihen, vielleicht mit Ausnahme derjenigen von $B_3$, nicht wesentlich verschieden. Die Gesamthärte sinkt anfangs rasch, später langsamer bis zu einem Minimum, um dann wieder etwas anzusteigen.

Trotz dieser Ähnlichkeit ist die Ursache des Verlaufes der Kurve nicht die gleiche, sondern von lichen bedingt durch das Ansteigen des MgO-Gehaltes. Es liegt nahe, zu vermuten, daß die Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft und Rückbildung von $MgCO_3$ die Ursache dafür sei.

Ein Überschuß an Kalk verhindert den Anstieg der MgO-Kurve länger, zuletzt erreicht dieselbe aber trotzdem nahezu denselben Wert als ohne Kalküberschuß.

Bei dem MgO-ärmeren Wasser B ist die Zunahme natürlich durch den ursprünglichen MgO-Gehalt begrenzt; derselbe wird niemals wieder voll erreicht werden.

Durch den Kalkzusatz, der in Form von Kalkwasser erfolgt, wird das Rohwasser übrigens noch




der Zusammensetzung des Wassers und dem Überschuß an $Ca(OH)_2$ abhängig.

### Verlauf der Magnesiakurven.

Die Magnesiakurven werden ganz allgemein um so tiefer herabgedrückt, je höher der Kalküberschuß steigt. Bei dem MgO-reicheren Wasser A wird die Zunahme der Härte mit der Zeit im wesentetwas verdünnt. Diese Verdünnung kommt insbesondere beim MgO-Gehalt zum Ausdruck, weil das zugesetzte Kalkwasser MgO-frei oder MgO-arm sein wird, da auch, wenn Rohwasser zu seiner Bereitung benutzt wird, der MgO-Gehalt durch den Kalküberschuß sehr vermindert sein wird.

Interessant ist der Umstand, daß die MgO-Härte ganz plötzlich herabfällt, schon nach einer

ersten Tropfen weglaufen, fängt 100 ccm auf und titriert diese in der bei Bestimmung der Alkalität beschriebenen Weise mit $^1/_{10}$-n. Säure zurück. Die Titration nimmt man am besten in einer Platinschale vor, die zur Abhaltung der Schwefelsäure aus dem Leuchtgas in einem großen mit rundem Ausschnitt versehenen Stück Asbestpappe steht. Da die ganze Operation eine Differenzmethode ist, muß man allerdings sehr sorgfältig arbeiten und insbesondere auch darauf achten, daß die Temperaturen der gemessenen Flüssigkeitsmengen nicht wesentlich schwanken.

Daß die Fällung nicht absolut vollständig ist, muß natürlich zugegeben werden. Unter den gegebenen Umständen werden die hierdurch entstehenden Fehler aber anscheinend durch andere kompensiert, wobei noch zu bedenken ist, daß ja auch die gewichtsanalytischen Methoden nicht fehlerfrei sind (Löslichkeit von Calciumoxalat, Ammoniummagnesiumphosphat usw.).

halben Stunde ist sie weitgehend vermindert. Während bei dem an MgO reicherem Wasser A dieses die spätere Erhöhung der Gesamthärte bedingt, übernimmt bei dem MgO ärmeren Wasser B der Kalk diese Rolle.

Der augenscheinliche Unterschied in dem anfänglichen Verhalten der Kalk- und Magnesiakurve findet seine Erklärung darin, daß das Calciumcarbonat als krystallinischer Körper Übersättigungserscheinungen zeigt, während das wohl amorphe Magnesiumhydroxyd dies nicht tut.

Der wesentlich andere Verlauf der Kalkkurven bei Anwendung eines Kalküberschusses bedarf keiner weiteren Erklärung.

Der Zeitpunkt, nach dem durch Kohlensäureaufnahme wieder ein Aufsteigen der Gesamthärte erfolgt, wird natürlich sehr verschieden sein, je nach dem Kohlensäuregehalt der umgebenden Luft und den Dimensionen des Reinwasserbassin usw.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim Kalk. Dessen Kurven lassen sich auch im Anfang trotz relativ steilen Abfalls gut verfolgen, später sinken sie langsamer bis zu einem Minimum.

## II. Ausreinigung bei höheren Temperaturen.

| Versuchsreihe | Wasser | Ausr.-Temp. | Zeit der Ausreinig. | Zugegeb. | CaO-Härte | MgO-Härte | Härte ber. aus der Analyse | Härte titr. nach Legler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B_4$ | B | 30° | 1/2 St. | Kein Überschuß | — | — | — | 4,77° |
| $B_5$ | B | 70° | 1/2 St. | Kein Überschuß | 1,34° | 2,16° | 3,50° | 3,50° |

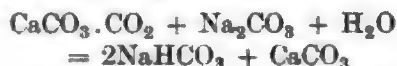
Diese Versuche bestätigen natürlich die schon alte Erfahrung, daß die Warmausreinigung viel vollkommener ist als die Kaltausreinigung. Schon bei 30° wird in einer halben Stunde etwa derselbe Tiefstand der Härte erreicht, als bei der Kaltausreinigung in 10 Stunden. Die bei 70° nach einer halben Stunde verbleibende Härte ist geringer, als das bei der Ausreinigung bei gewöhnlicher Temperatur überhaupt erreichte Minimum. An diesem Umstande hat augenscheinlich ausschließlich der Kalk den Hauptanteil, welcher in einer halben Stunde tiefer sinkt, als bei der Ausreinigung bei gewöhnlicher Temperatur nach 30 Stunden.

Das Verhalten der Magnesia ist hingegen nicht wesentlich abhängig von der Ausreinigungstemperatur. Der Magnesiagehalt fällt nach einer halben Stunde bei 18° etwa eben so tief als bei 70°.

Dieser Umstand erscheint besonders in den Fällen bedeutungsvoll, in denen die Ausreinigung hauptsächlich vorgenommen wird, um der durch die Gegenwart von Magnesiumsalzen bedingten Gefahr der Anrostung des Kessels zu begegnen. Wenn auch an und für sich ein ausgereinigtes Wasser selbst bei erheblichem Magnesiagehalte keine Korrosionsgefahr für die Kesselbleche bedingt, sobald die Mg-Ionen durch $CO_3$- oder OH-Ionen gesättigt sind, so wird man doch auch in solchen Fällen gern die Magnesia möglichst vollständig beseitigen, damit nicht später bei unvollständiger Ausreinigung etwa durch eine Umsetzung mit Kalksalzen doch Magnesiumchlorid bzw. -nitrat in dem Kessel enstehen könnte.

Die Gefahr des Anrostens der Bleche wird bekanntlich auch aufgehoben, wenn man das Kesselwasser nur durch Soda dauernd schwach alkalisch hält. Es ist kein Zweifel, daß hiermit bei sorgfältiger Kontrolle und nicht zu harten Wässern vorzügliche Resultate erreicht werden können. Die Kesselsteinbildung wird wesentlich herabgesetzt, da ein Ausfallen und Zusammenbacken des Gipses vermieden wird.

Da die Fällung mit Soda allein eine wesentlich einfachere Apparatur (Wegfall der Kalkwassersättiger) erfordert, so ist versucht worden, auch eine rationelle Reinigung hierauf zu gründen, indem man gleichzeitig eine Fällung der Bicarbonate des Kalkes durch Soda nach der Formel:



$$CaCO_3.CO_2 + Na_2CO_3 + H_2O = 2NaHCO_3 + CaCO_3$$

erreichen wollte. Es ist ohne weiteres klar, daß in diesem Falle zum mindesten ein der Carbonathärte entsprechender Überschuß an Soda erforderlich ist. Dieser Sodaüberschuß würde natürlich alsbald im Kessel wachsen und zu erheblichen Mißständen führen. Um diese zu vermeiden, hat man versucht, das im Kessel aus dem $NaHCO_3$ gebildete $Na_2CO_3$ wieder dem Reinigungsprozeß zuzuführen, indem man einen Teil des Kesselwassers dauernd wieder in den Reiniger zurücklaufen läßt (sogen. Regenerierverfahren). Es ist nicht zu bezweifeln, daß dieses Verfahren bei Wässern, die ihre Härte im wesentlichen dem Gipse oder anderen Nichtcarbonaten des Kalkes verdanken, zu guten Resultaten führen kann. Bei magnesiareichen Wässern ist diese Ausreinigungsmethode natürlich an und für sich ausgeschlossen, aber auch bei zwar magnesiaarmen, jedoch carbonatreichen Wässern gibt sie nur bei sehr erheblichen Sodaüberschüssen ein genügend enthärtetes Wasser, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht:

$B_6$. Wasser B ausgereinigt mit der der Gesamthärte entsprechenden Sodamenge eine halbe Stunde bei 70°.

Resultat:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alkalität entspr. | 94,05 mg $CO_2$ | = 11,97° | Härte |
| CaO . . . . . . | 10,0 „ | = 1,0° | „ |
| MgO . . . . . . | 20,1 „ | = 2,8° | „ |
| Gesamthärte ber. aus d. Analyse | | 3,8° | |
| Härte titr. nach Legler . . | | 3,7° | |
| Alkaliüberschuß entspr. . . . . | | 8,2° | |

$B_7$. Wasser B ausgereinigt mit der der Gesamthärte entsprechenden Sodamenge + 25% Überschuß eine halbe Stunde bei 70°.

**Resultat:**

Härte titr. nach Legler . . . 2,9°

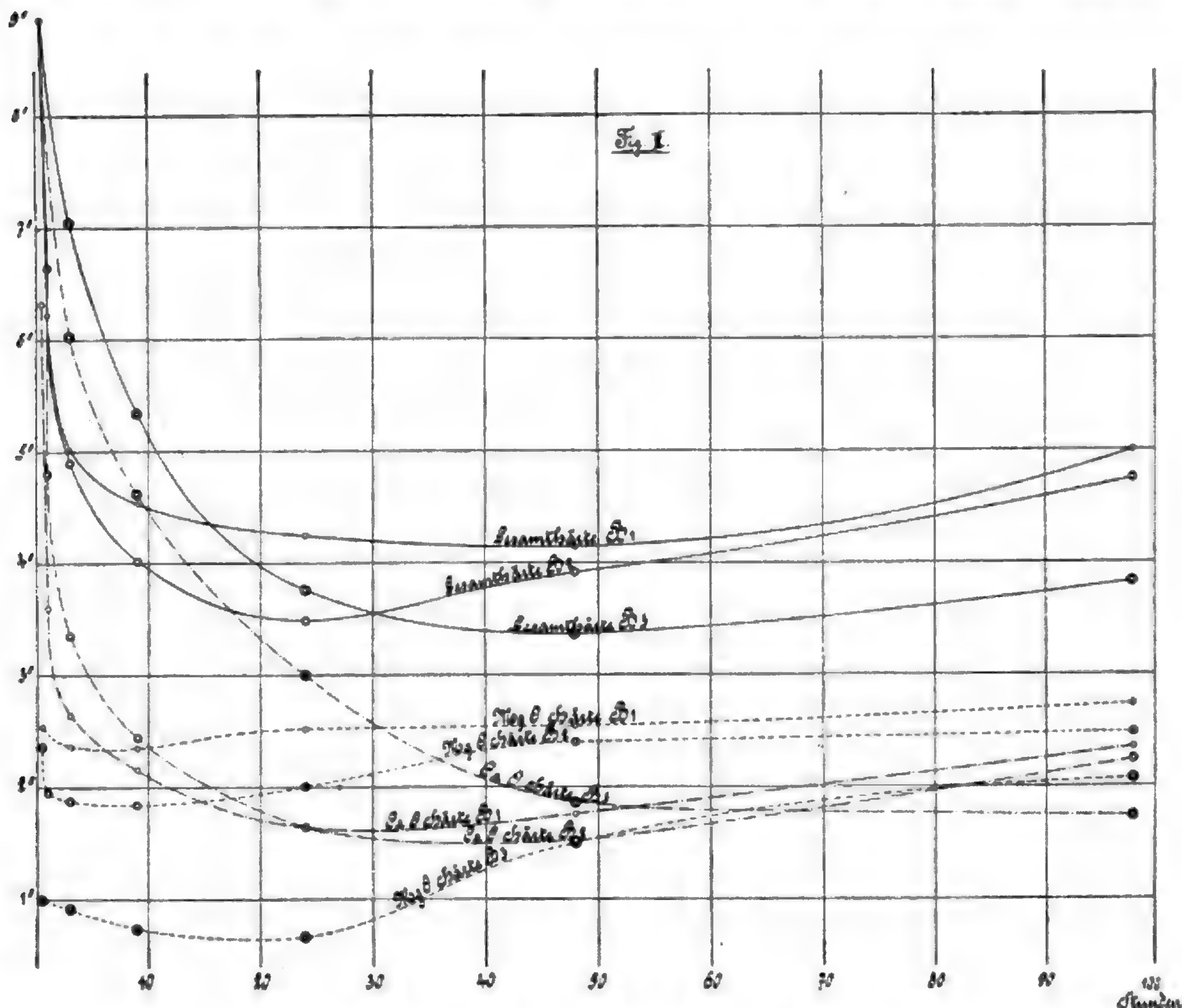
$B_8$. Wasser B ausgereinigt mit der der Gesamthärte entsprechenden Sodamenge eine halbe Stunde bei 30°.

**Resultat:**

Härte titr. nach Legler . . . 4,3°

Es ist ohne weiteres klar, daß bei diesem Reinigungsverfahren der Dampf bei carbonatreichen Wässern erhebliche Mengen von Kohlensäure enthalten wird, die aus dem Bicarbonat entstanden zeichneten Laboratorium ausgeführt wurde, und bei der sich im Kesselwasser neben einer Carbonatalkalität entsprechend 280° Härte (!) eine Ätzalkalität entsprechned 291° (!) Härte vorfand. Berechnet auf Soda und Ätznatron würde dies einem Gehalt von 5,30 kg Soda und 4,16 kg Ätznatron (NaOH) pro cbm bedeuten. Hierbei ist noch zu beachten, daß der fragliche Kessel mit der oben erwähnten Regenerierleitung ausgerüstet war, und sein Speisewasser ausschließlich mit Soda gereinigt wurde.

Unter solchen Umständen kann man Resultate erhalten, die für den ersten Augenblick unbegreiflich




sind. Dieser Prozeß ist aber mit der Bildung von normalem Carbonat noch nicht beendet. Aus den Versuchen von Küster und Grüters (Berl. Berichte **36**, 748 [1903]; Chem. Zentralbl. 1903, I, 809) ist bekannt, daß Sodalauge beim Durchstreichen indifferenter Gase Kohlensäure unter Bildung von Ätznatron verliert. Auch Brand (Z. ges. Brauwesen **27**, 456; Chem. Zentralbl. 1904, II, 1860) fand, daß sodahaltige Wässer Ätznatron bilden. Ähnliche Ergebnisse erhielt auch Frischer (Chem.-Ztg. **30**, 125; Chem. Zentralbl. 1906, I, 975), welcher bei Gegenwart von Magnesia eine Umwandlung von Soda in Ätznatron beobachtete. Nach ihm wirkt trotz des Ätznatrongehaltes sogar die Kohlensäure in statu nascendi korrodierend auf die Kesselwandung ein.

Wie erheblich die Hydroxydbildung sein kann, geht aus einer Untersuchung hervor, die im unter- erscheinen: Ein kombinierter Kessel wurde gespeist mit Wasser B, welches ausschließlich mit Soda gereinigt war. Eine aus dem Unterkessel entnommene Wasserprobe ergab:

| | | |
|---|---|---|
| Alkalität entsprechend . . . . . | 8,25° | Härte |
| noch vorhandene Härte titr. nach Legler . . . . . . . . . | 11,20° | „ |
| Alkalitätsüberschuß. . . . . | bis 2,95° | „ |

**Reaktionen:**

Nach Chlorbariumzusatz durch Phenolphtalein starke Rötung. Kalkwasser in der Kälte und in der Siedehitze keine erhebliche Fällung. Sodalösung in der Wärme Niederschlag. Kalk in erheblichen Mengen vorhanden.

Aus diesem Befunde ist zu schließen, daß gleichzeitig Ca-Ionen und OH-Ionen vorhanden waren. Es lag also dasselbe Bild vor, als wenn

Calciumhydroxyd in Wasser gelöst worden wäre, obwohl ja gar kein Ätzkalk zur Anwendung gelangt war. Bei diesem Ergebnis erscheint besonders die praktisch völlige Abwesenheit von Soda auffallend. Unter Beachtung der Begleitumstände wird dieses Ergebnis jedoch begreiflich: Dem zuerst mit ungereinigtem Wasser gefüllten Unterkessel war hierdurch Gips usw. zugeführt worden. Aus der bei der Reinigung zugegebenen überschüssigen Soda war im Oberkessel teilweise Ätznatron gebildet worden. Dieses war in den Unterkessel geflossen und war, während die Soda zur Kalkabscheidung in Form von Calciumcarbonat Anlaß gegeben hatte, allein übrig geblieben; da Ätznatron Gipswasser nicht fällt, so macht ein äquivalentes Gemisch von Ätznatron und Gips analytisch denselben Eindruck wie ein mit $Na_2SO_4$ versetztes Kalkwasser.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß der Entnahme einer einwandfreien Kesselwasserprobe oft unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstehen, weil man Veränderungen der Lösungsverhältnisse, die durch den erheblichen Temperaturabfall (180° bei 10 Atm. auf 100°) hervorgerufen werden, nicht verhindern kann. Hierdurch können sich sowohl aus den meist vorhandenen Trübungen des Kesselwassers Substanzen lösen, als auch andere sich abscheiden, und es schützt hiergegen natürlich auch eine sofortige Filtration in siedend heißem Zustande nicht.

Dresden, November 1906.

Chem. Lab. Dr. H. Thiele.

---

## Verbesserungen in der Kunstseideherstellung und der heutige Stand dieser Industrie.

Von W. P. Dreaper.

Die in Gestalt eines Vortrages zusammengefaßten Mitteilungen lenken zunächst die Aufmerksamkeit auf die Tatsache, daß die neuentstandene Industrie bei der großen Aufmerksamkeit, die man ihr in Deutschland, Frankreich und Belgien schenkt, in England verhältnismäßig wenig Beachtung findet, obwohl die Gesamtproduktion des neuen Materials in der Stärke von 110 Den. heute bereits auf über 8000 kg pro Tag geschätzt wird. Die französische Chardonnetgesellschaft wies im vorletzten Jahre einen Gewinn auf von 3 213 816 Frcs. und für 1904 4 401 410 Frcs. bei einem Aktienkapital von 2 000 000 Frcs. aus. Sie zahlte 50% Dividende, doch stellen diese nur etwa ein Drittel des wirklichen Gewinnes dar. Die das Kupferoxydverfahren ausnutzenden Vereinigten Glanzstoffabriken Elberfeld arbeiten mit einem Kapital von 125 000 Pfd. Sterl. (2 500 000 M) und machten im letzten Jahre einen Reingewinn von 2 000 000 M. Der Reservefond betrug 1 800 000 M. Die Vereinigten Kunstseidefabriken Frankfurt a. M., deren Direktor, Dr. Lehner, das Nitrocelluloseverfahren ausgearbeitet hat, machten 1905 einen Profit von 2 400 000 Mark bei einem Aktienkapital von 3 500 000 M. Die Belgische Chardonnetgesellschaft arbeitet mit einem Aktienkapital von 1 080 000 M und profitierte 1905 1 600 000 M. Diese Zahlen illustrieren genügend die Wichtigkeit der jungen Industrie. Unter diesen Umständen ist es von Interesse, das Verhältnis der Kunstseide zur natürlichen Seide zu beleuchten. Die Produktion an Rohseide in der ganzen Welt betrug 1904 21 145 000 kg, die Produktion der Kunstseide für 1906 wird auf 2 400 000 Kilogramm geschätzt. Italien produzierte 1904 5 900 000 kg Seide, Frankreich 624 000 kg, so daß also die Fabrikation der Kunstseide die Rohseidenfabrikation von Frankreich etwa viermal übertrifft und nahezu die Hälfte der von Italien beträgt. Wenn auch die Eigenschaften der künstlichen Fäden nicht in jeder Beziehung genügen, so gibt es doch eine ganze Reihe von Fabrikationen, für welche sie vollständig ausreichen. Die Festigkeit der rohen Nitrokunstseide beträgt beispielsweise 150 g, sie sinkt nach der Denitrierung auf 110 g und beim Befeuchten auf 25 g. Natürliche Seide in derselben Fadenstärke zeigt 300 g (nach Bernard). Der Verlust an Festigkeit wird auf die Anwesenheit von Oxycellulose geschoben, die sich bei der Denitrierung bildet, jedoch bleibt daran zu erinnern, daß eine ähnliche Verminderung eintritt, wenn man die nitrierten Fäden anfeuchtet. Hier beobachtet man einen Verlust von etwa 60%, der auf die Bildung von Hydraten zurückzuführen ist. Von der Zeit, wo Chardonnet zuerst das Produkt ausstellte (1889), bis zum Jahre 1903 wurde eine permanente Steigerung in dem Handelswert des Produktes beobachtet. Im letztgenannten Jahre kostete die Kunstseide 40 Frcs. pro Kilo. In England hatte die Fabrikation keinen besonderen Erfolg, und zwar ist dies auf mancherlei Gründe zurückzuführen. In jenen ersten Tagen waren die Einzelheiten der Herstellung der Lösung und des Spinnprozesses sehr wenig bekannt. Solange diese Schwierigkeiten nicht beseitigt waren, machte die Gesellschaft in Frankreich wenig von sich hören. Nitrocellulose, Alkohol, Äther und Aceton werden stets in großem Maße hergestellt und verbraucht. Heute wird von der Nitrocelluloseseide das Quantum von 3—4000 kg pro Tag fabriziert, und zwar in Frankreich, Belgien und Deutschland. Unter den neueren Verfahren hat der Cuprammoniumprozeß den größten Erfolg, der in großem Maßstabe in der Fabrik der Elberfelder Gesellschaft und in Buysinghen in Belgien ausgeführt wird. In der erstgenannten Fabrik waren etwa 3000 Arbeiter beschäftigt und die durchschnittliche Tagesproduktion beträgt etwa 3000 kg an Kunstseide von 110 Den. Zur Viscoseseide übergehend, bemerkt der Verf., daß zurzeit Fäden von 110—130 Den. gesponnen werden, gegenüber solchen von 160—220 Den. vor zwei Jahren. Die einzelnen Fasern sollen 5—8 Den. haben, während die Rohseide 2,75 Den. aufweist. Da die abgekochte Seide etwa 2,0 Den. besitzt, ergibt es sich, daß dieses Gespinst das drei- bis vierfache Gewicht der abgekochten Seide besitzt, die sie ersetzen soll. Die ersten Patente stammen aus dem Jahre 1892 und beziehen sich auf die Viscoselösung. An Fällungsmittel dient Chlorammonium oder Ammoniumsulfat. Der Faden wird dann durch eine Lösung von Eisenvitriol gewunden, ferner auf einem Haspel aufgewickelt, wie es beim Spinnen von Asbestfäden üblich ist. Es folgt eine Reihe von ver-

schiedenen Bädern, um alle Verunreinigungen soweit wie möglich zu entfernen und Weißfärbungen zu beseitigen. Nach kürzerem Hinweis auf die Kunstseiden aus Celluloseacetat, Gelatine oder Casein, Cellulosechlorzink, weist der Verf. darauf hin, daß bis vor etwa einem Jahre Kunstseide, in welcher der einzelne Faden ungefähr ebenso stark war, wie der der natürlichen Seide, und der die nötige Weichheit und Elastizität besaß, um einen seidenartigen Effekt zu geben, unbekannt war. Die Schwierigkeiten schienen unüberwindlich, wenn man bedenkt, daß Fäden von 110—130 Den., wie man sie heute verwendet, nicht fest und elastisch genug waren, um als Kette dienen zu können. Die Herstellung eines solchen Fadens mußte eine Revolution in der Kunstseidenindustrie hervorbringen. Das Problem wurde von Dr. E. Thiele erfolgreich gelöst. Bei dem Vortrage des Verf. wurden Kunstseidemuster von etwa 40 Den. gezeigt, die praktisch in bezug auf Weichheit, Ansehen und Deckkraft sich von der Seide nicht unterschieden, die es wahrscheinlich machen, daß auch Fäden von 20 Den. aus 8 Einzelfäden hergestellt werden können. Da die natürliche Seide in dieser Stärke auch aus 7—9 Einzelfäden besteht, so ist der Vorteil des neuen Verfahrens evident. Mit einer enormen Zunahme der Anzahl der Einzelfäden steht im engsten Zusammenhange die Zunahme der Elastizität. Dreaper hat diese Seide auf einem Webstuhle mit größter Leichtigkeit als Kette und Schuß laufen sehen, und es wurde ihm versichert, daß sie ebenso leicht läuft, wie natürliche Seide. Die Festigkeit beträgt etwa 80% des Naturproduktes. Die Herstellung dieser Seide beruht auf dem Cuprammoniumprozeß (siehe diese Z. **19**, 739 [1906]). Die Thieleseide soll zu etwa 28 Frcs. pro Kilo verkauft werden. Natürliche Seide kostet heute etwa 48 Frcs.; doch erleidet diese einen Gewichtsverlust von 25% beim Abkochen, so daß die degummierte Seide auf etwa 66—70 Frcs. pro Kilo kommt. Der Oberflächenglanz der neuen Gespinste hat gewisse Ähnlichkeit mit dem Metallglanz, auch zeigen sie nach einer Behandlung mit Lauge das charakteristische Krachen beim Anfühlen, ähnlich wie die Naturseide. Die Deckkraft der künstlichen Seide betrug im allgemeinen nur etwa 50—60% von der natürlichen. Auch dieser Umstand ist durch den geringen Durchmesser der Einzelfäden vermieden worden, und E. Thiele behauptet, in dieser Beziehung die natürliche Seide noch übertreffen zu können. Von besonderer Bedeutung ist es ferner, daß die Thieleseide auch beim Naßwerden nicht soviel an Festigkeit verliert, wie die anderen Kunstseiden, so daß die beim Färben notwendigen Manipulationen viel leichter vor sich gehen. Das übliche Bleich- und Mercerisierungsverfahren im Stück hält die Thieleseide gut aus. Wird der Prozeß mit der nötigen Vorsicht vorgenommen, so bleibt die Ware so fest wie vorher, und die mit der Baumwolle verwebte Seide wird nicht entfernt oder durch die Operation geschwächt. Die Herstellung von gemischten Geweben aus Kunstseide mit Baumwolle bietet eine bisher nicht übersehbare Fülle von Möglichkeiten, um so mehr, als es bisher bei Verwendung von natürlicher Seide nicht möglich war, diesen Prozeß durchzuführen. *Massot.*

---

## Gerichtliche Entscheidungen in Patentsachen.

(Eingeg. d. 29./5. 1907.)

### A. Oberlandesgericht Stuttgart.

2. Zivilsenat. Die Entscheidung vom 16./2. 1905, die auch für die chemische Industrie von Interesse ist, lautet: „Ist die Verwendung eines zu verschiedenen, gewerblichen Zwecken bereits benutzten Stoffes zu einem bestimmten neuen Zwecke durch Patent geschützt, während ein späteres Patent eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung dieses Stoffes zum Gegenstand hat, so liegt in dem Verkaufen und Feilbieten dieses Stoffes durch den Inhaber des letzteren Patents selbst dann keine Patentverletzung, wenn der Verkauf und das Feilbieten zu demselben Zwecke erfolgt, welcher in dem älteren Patent bezeichnet ist. Nur diejenigen Verkäufe oder Verkaufsanerbieten können das ältere Patent verletzen, bei welchen der Inhaber des späteren Patents die Käufer bzw. Verkaufsinteressenten erst auf die Verwendungsart des Stoffes, welche mit dem älteren Patent geschützt ist, ohne gleichzeitigen Hinweis auf diesen Patentschutz aufmerksam gemacht hat. Ein bloßes Unterlassen eines solchen Hinweises würde ein unbefugtes Inverkehrbringen und Feilhalten des Verfahrens nach dem älteren Patente nur dann bilden, wenn hierdurch die Meinung erweckt worden wäre, als stände dieses Verfahren vermöge eines Erfinderrechtes dem Verkäufer selbst zu" [vgl. hierzu die Entscheidung des R. G. v. 22./12. 1905 in der gleichen Sache] (S. 272).[1])

### B. Hanseatisches Oberlandesgericht.

**1.** Entscheidung des 4. Zivilsenats v. 26./3. 1906. „Die Benutzung eines eingetragenen Wortzeichens auf Etiketten mit dem Zusatz: „Ersatz für" durch einen anderen als den Zeicheninhaber verletzt im allgemeinen die Rechte des eingetragenen Zeicheninhabers. Unter besonderen Umständen kann eine solche Benutzung in Preislisten u. dgl. statthaft sein". (Vgl. hierzu die Entscheidung d. R. G. v. 8./3. 1906 betr. die Benutzung des Wortzeichens Aspirin.) Im vorliegenden Falle handelte es sich um Ichthyolpräparate. (S. 315.)

**2.** Entscheidung des 2. Zivilsenats v. 31./5. 1906. In ihr wird die Frage: „Darf ein Patentinhaber, welcher einen anderen, der seinen Wohnort in A hat, wegen in B begangener Patentverletzung bei dem Gerichte zu B auf Schadenersatz belangt hat, bei diesem Gerichte gleichzeitig auch die Unterlassungsklage anstrengen?" mit „Nein" beantwortet. (S. 326.)

**3.** Entscheidung des 2. Zivilsenats v. 30./6. 1906. In ihr handelt es sich um die Frage: „Genügt der sachliche Tatbestand der Patentanmaßung nach § 40 P. G., um den Erlaß einer einstweiligen Verfügung zu rechtfertigen?" Sie wird bejaht unter Hinweis auf das dringende und berechtigte Interesse, das insbesondere die Konkurrenz hat, damit nicht

---

[1]) Die Seitenzahlen beziehen sich auf den Jahrgang 12, der unten angegebenen Zeitschrift.

während der Dauer des Prozesses Vorstellungen sich festsetzen im Publikum, die später durch Berichtigungen schwer zu bekämpfen sind. (S. 327.)

C. Reichsgericht.

1. Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 24./1. 1906 Sie beschäftigt sich mit dem Begriffe der Erfindung und gelangt im Gegensatz zur Entscheidung der Nichtigkeitsabteilung des K. P. A. zu folgender Schlußfolgerung: „Da Apparate zur Messung von Kraft und Zeit beim bloßen Abbrennen brisanter Sprengstoffe bekannt waren, lag darin keine Erfindung, daß diese Apparate ohne Anwendung origineller Mittel so verstärkt werden, daß sie der durch die Explosion brisanter Sprengstoffe mittels Zünders bedingten Inanspruchnahme gewachsen waren. Demgemäß wurde das Patent vernichtet. (S. 248.)

2. Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 3./2. 1906. „Wenn die Verbindung mehrerer für sich bekannter, automatischer Einzelverkäufer und Einzelempfänger zu einem Apparat nur die Zusammenstellung in einer Konstruktion, nicht die Umbildung zu einer neuen technischen Einheit, nur die Zusammenfassung der mehreren ungeänderten Vorgänge, nicht die Umschmelzung in einen neuen anders gearteten, einheitlichen Vorgang darstellt, so liegt keine Erfindung vor". Im Gegensatz zur Auffassung des K. P. A. wurde das Patent vernichtet. (S. 251.)

3. Entscheidung des 1. Zivilsenats vom 19./3. 1906 i. S. d. D. R. P. 97 057, betr. ein Verfahren zur Herstellung von Margarine unter Zusatz einer Emulsion von Eigelb und Glucose oder eines anderen Zuckers. „Wenn das geschützte Verfahren zur Herstellung eines Nahrungsmittels als vor der Anmeldung bekannt nachgewiesen ist, wird die Vernichtung des Patentes nicht dadurch ausgeschlossen, daß in der veröffentlichten Druckschrift die Vorzüge des mit dem Verfahren gewonnenen Produktes nicht vollzählig aufgeführt sind; diese Vorzüge liegen außerhalb des Erfindungsbereiches". Von besonderem Interesse ist der Standpunkt, den das R. G. hinsichtlich der Patentfähigkeit chemischer Verfahren zum Ausdruck bringt. Da nach dem deutschen Patentgesetz Erfindungen von chemischen Stoffen nur insoweit patentfähig sind, als die Erfindung ein bestimmtes Verfahren zu ihrer Herstellung betrifft, so erklärt das höchste Gericht die Eigenschaften, durch die sich das mittels des neuen Verfahrens hergestellte Erzeugnis von älteren Erzeugnissen abhebt, als außerhalb des Erfindungsbereichs liegend. (S. 256.)

4. Entscheidung des 1. Zivilsenats v. 8./1. 1906. „Die Anstellung vergeblicher Versuche, ein Patent im Inlande auszuführen, rechtfertigt das Unterbleiben der Ausführung selbst dann nicht, wenn das Patent überhaupt nicht ausführbar ist." Es handelte sich um einen Fe-Ni-Akkumulator. Von der Zurücknahme- und Berufungsklägerin wurde behauptet, daß die Fabrikationshandlungen der Beklagten sich gar nicht auf ihr eigenes Patent, sondern unter Verletzung fremder Patentrechte auf ein fremdes Patent bezögen. Da die Beklagte selbst zugeben mußte, daß einer Massenfabrikation ihrer Akkumulatoren zurzeit noch der Wettbewerb der Bleiakkumulatoren entgegenstehe, und erst für spätere Zeit, nach der Vervollkommnung des basischen Akkumulators, eine Aufnahme des Betriebs im großen Maßstabe in Aussicht stellen konnte, so wurde unter Aufhebung der Entscheidung des K. P. A. das Patent zurückgenommen. (S. 259.)

5. Durch die Entscheidung des 1. Zivilsenats vom 7./4. 1906 wurde im Gegensatz zur Entscheidung des K. P. A. das Patent vernichtet, weil es sich um eine konstruktive Neuerung handle, für die ein Gebrauchsmusterschutz hätte in Anspruch genommen werden können, jedoch kein Patent. (S. 306.)

D. Kaiserliches Patentamt.

I. Beschwerdeabteilungen.

1. Entscheidung v. 12./4. 1905. „Die Entscheidung der Nichtigkeitsabteilung über Zulassung eines Nebenintervenienten ist auch dann mit der Beschwerde (§ 16 P. G.) anfechtbar, wenn sie in Verbindung mit der Entscheidung über den Nichtigkeitsantrag erlassen und in derselben enthalten ist." „Die Abtretung der Rechte aus § 10 Nr. 3 P. G. ist zulässig und berechtigt den Abtretenden zur Nebenintervention zugunsten des aus der Entnahme klagenden neuen Gläubigers." Gegen das Patent war Nichtigkeitsklage erhoben worden. Dieselbe war gestützt auf Nichtneuheit und auf widerrechtliche Entnahme. Der Nichtigkeitsklägerin schloß sich an, als Nebenintervenient, der eigentliche Erfinder, der die Rechte aus der Erfindung an die Klägerin abgetreten hatte. Das K. P. A. wies den Antrag auf Zulassung als Nebenintervenient zurück und zwar gleichzeitig mit der Nichtigkeitsklage selbst. Es fragt sich nun: 1. Ist die Beschwerde des Nebenintervenienten überhaupt zulässig? 2. Ist sie in der Sache selbst gerechtfertigt? 3. Ist die Übertragung des Rechtes, wegen widerrechtlicher Entnahme die Nichtigkeitsklage zu erheben (welches nach § 10 Nr. 3 P. G. nur dem durch die Entnahme Verletzten zusteht) zulässig? Alle drei Fragen wurden zugunsten des Nebenintervenienten bzw. des Nichtigkeitsklägers entschieden. (S. 246.)

2. In der Entscheidung v. 30./5. 1906 wird die Frage erörtert: „Wann ist die irrtümliche Bestimmungsangabe für eine bei der Kasse des Patentamts geleistete Gebührenzahlung unschädlich?" Der Anmelder hatte bei der Einzahlung der ersten Jahresgebühr für die bekannt gemachte Anmeldung versehentlich auf dem Postabschnitt eine andere, längst erledigte Anmeldung als für die Zahlung in Betracht kommend angegeben. Die Anmeldeabteilung wollte daraufhin den § 24 Abs. 1 P. G., der von der Zurücknahmevermutung infolge nicht rechtzeitiger Zahlung der ersten Jahresgebühr handelt, in Anwendung bringen, da die erste Willenserklärung infolge wesentlichen Irrtums nichtig, die spätere Berichtigung aber nicht innerhalb der zweimonatigen Frist eingegangen sei. Die Beschwerdeabteilung gab hingegen der Beschwerde des Anmelders statt, indem sie gelten ließ, daß kein wesentlicher Irrtum, sondern ein unwesentliches Versehen vorliege, derart, daß jeder Zweifel über den wahren Willen des Zahlenden im Hinblick auf die besonderen Umstände des Falles ausgeschlossen war. (S. 247.)

3. Entscheidung v. 30./8. 1906. „Für die aus Anlaß des § 26 Abs. 5 P. G. strittigen Kostenfestsetzungsanträge ist die Beschwerdeabteilung ausschließlich zuständig.“ Nachdem das Patent von der Beschwerdeabteilung endgültig versagt war, hatte die Anmeldeabteilung die von der Anmelderin zu tragenden Kosten des Beschwerdeverfahrens festgesetzt. Auf erhobene (nicht förmliche) Beschwerde der Anmelderin erging vorstehende Entscheidung. (S. 322.)

4. Die Entscheidung v. 25./10. 1906 betrifft ein in letzter Zeit vielgenanntes Patent, nämlich das Birkelandsche Patent auf ein Verfahren zur Darstellung von N-O-Verbindungen aus atmosphärischer Luft. Die Einsprüche und Beschwerden stützten sich auf die Behauptung, daß das Prinzip, die Verbindung des N und O der Luft durch einen magnetisch beeinflußten, scheibenförmig verbreiterten elektrischen Lichtbogen zu bewirken, bereits durch Plücker (Poggend. Ann. 113) bekannt gewesen sei. Ebenso sei durch das englische Patent 8230/1901 bekannt, einen auseinandergezogenen elektrischen Lichtbogen zur Gewinnung von N-O-Verbindungen aus Luft zu benutzen; bekannt sei auch die Ausbreitung des elektrischen Lichtbogens durch einen Magneten und die Benutzung dieses so ausgebreiteten Lichtbogens zur Ausführung chemischer Reaktionen (D. R. P. 43 470 u. Engl. Patent 4138/97). Ein technischer Fortschritt werde durch das B.sche Verfahren nicht erzielt, sondern nur die bekannte Verwendung eines Magneten zur Ausdehnung des Lichtbogens zugunsten des Anmelders monopolisiert. Die Beschwerdeabteilung legte keinem der vorgebrachten Gründe eine durchschlagende Wirkung bei, hat jedoch die Abänderung des ursprünglich bekannt gemachten Patentanspruchs für nötig erachtet.

5. Die Entscheidung v. 27./10. 1906 behandelt den Begriff des „Inverkehrbringens einer Erfindung“. Es war nämlich von Wichtigkeit, festzustellen, ob ein Gegenstand noch als neu im Sinne des § 2 P. G. anzusehen sei. Es ergab sich, daß der Gegenstand **1 Tag** vor der Anmeldung der Erfindung an einen im Inlande wohnenden Abnehmer gelangt war, so daß dieser in der Lage war, eine volle Kenntnis des Anmeldungsgegenstandes sich anzueignen, ohne durch einen Vorbehalt des Verkäufers zur Geheimhaltung verpflichtet zu sein. Damit war offenkundige Vorbenutzung erwiesen, wobei es gleichgültig ist, ob der Gegenstand tatsächlich offenkundig in Gebrauch genommen, und daß er auch nur einmal geliefert worden ist. (S. 325.)

6. Die Entscheidung v. 31./10. 1906 beschäftigt sich mit dem für die chemische Industrie wichtigen Verhältnis zwischen Darstellungs- und Anwendungspatent und gelangt zu dem Ergebnis: „Ob eine Erfindung als Darstellungs- oder als Anwendungsverfahren zu patentieren sei, entscheidet sich nach objektiven Gesichtspunkten und nicht schlechtweg danach, ob der Anmelder die Erfindung als das eine oder das andere Verfahren darstellt.“ Die Anmelderin hatte durch frühere Patente die Darstellung von Formaldehydsulfoxylaten geschützt und steht auf dem Standpunkte, daß das Verfahren auch, abgesehen von der Verwendung und den Eigenschaften der Erzeugnisse, patentfähig gewesen sei, so daß sehr wohl auch für die Anwendung der Erzeugnisse in der Färberei und Druckerei der Patentschutz in Betracht kommen könne. Die Beschwerdeabteilung bestreitet nicht die Möglichkeit einer derartigen Sachlage überhaupt, ist aber der Meinung, daß im vorliegenden Falle sich die Verwendung der Erzeugnisse aus ihren bereits früher bekannten Eigenschaften ohne weiteres ergebe. (S. 325.)

## II. Nichtigkeitsabteilung.

1. Entscheidung v. 12./2. 1906. „Die Einrede der rechtskräftig entschiedenen Sache greift im Nichtigkeitsverfahren durch, wenn der Kläger im zweiten Verfahren zwar nicht als Beauftragter des rechtskräftig abgewiesenen Klägers des Vorprozesses, aber von ihm angeregt und nur im Interesse des Vorklägers, nicht im eigenen Interesse, den mit dem ersten Nichtigkeitsantrag in der Begründung übereinstimmenden zweiten Nichtigkeitsantrag gestellt hat.“ Der Nichtigkeitsantrag des ersten Klägers war abgewiesen, die Berufung beim R. G. von diesem zu spät eingelegt worden. Dadurch erlangte das erste Urteil Rechtskraft. Auf Veranlassung des ersten Klägers trat nun der zweite Kläger auf, der die gleichen Nichtigkeitsgründe geltend machte. Da sich aus den näheren Umständen ergab, daß der zweite Kläger nicht im eigenen Interesse, sondern lediglich im Interesse des ersten Klägers handelte (obwohl nicht ausgeschlossen schien, daß der Bestand des Patentes ihn selbst in die Gefahr einer Patentverletzungsklage brachte), so wurde doch die zweite Klage abgewiesen im Hinblick darauf, daß die zweite Klägerin sich nur unwesentlich an den Kosten des Nichtigkeitsprozesses beteiligen sollte und auch nur unter Zustimmung des ersten Klägers wichtige Schritte unternehmen (z. B. Vergleiche eingehen) durfte. (S. 269.)

2. Die Entscheidung v. 23./8. 1906 beschäftigt sich mit der Frage: „Was ist unter Anhörung von Beteiligten im Nichtigkeitsverfahren zu verstehen?“ und gelangt zu der Feststellung, daß eine „Anhörung“ nicht als vorliegend zu erachten ist, wenn nur eine Ladung ergangen ist, ohne daß die Beteiligten erschienen sind. In einem solchen Falle muß daher nach § 28 Abs. 4 P. G. die Gebühr von 50 M zurückerstattet werden. (S. 304.)

Bl. f. Pat.-Must.- u. Zeichenw. **12**, Heft 7—12, August bis Dezember 1906.

*Bucherer.*

# 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Dresden am 15. bis 21. September 1907.

(Schluß von S. 1689.)

## Abteilungssitzungen der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe II.

### Abteilung II.

**Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.**

4. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

R. Jahr-Dresden: *„Das Handwerkszeug des wissenschaftlichen Photographen."* Vortr. gab eine kurze Übersicht über die gebräuchlichen Objektive, Cameras, Platten und die kleineren Hilfsmittel. Wesentlich Neues wurde nicht geboten. Aus der Fülle des Einzelmaterials sei hervorgehoben, daß bei der Wahl der Objektive für die gewöhnlichen Aufnahmen das Anastigmat wegen seiner scharfen Auszeichnung auch bei großen Blenden dem Aplanat vorzuziehen ist. Dann wird der Vorteile der Spiegel-Reflex-Camera gedacht, die es gestattet, das Bild bis zum Moment der Exposition zu beobachten und einzustellen. Bei der Wahl der lichtempfindlichen Schicht ist bemerkenswert, daß sich die Forschungsreisenden gegen die Films trotz ihrer vielen Vorzüge ausgesprochen haben. Es werden die verschiedenen Plattensorten, die gewöhnlichen des Handels, die orthochromatischen mit und ohne Hell-Dunkel-Gelb-Filter und die lichthoffreien Platten erwähnt. Als Röntgenplatten werden besonders hart arbeitende Platten, Doppelschichtplatten, empfohlen. Bei der Wiedergabe von Skalen, Handschriften usw. leistet die photomechanische Platte gutes. Bei den Entwicklungslampen erwähnt Vortr., daß man das Licht nicht unmittelbar die Rotschicht passieren lassen, sondern erst durch eine Mattscheibe schicken soll, um so mit zerstreutem Licht zu arbeiten. Auch bei gelbgrünem Licht läßt sich gut arbeiten.

Zuletzt werden noch die künstlichen Lichtquellen erwähnt. Die neuerdings auch in Betracht kommende Quecksilberlampe zeigt sehr gute aktinische Wirkung, ist jedoch nur dort verwendbar, wo eine Farbenentstellung nicht schadet. Auch bei hängendem Gasglühlicht, ca. 4—6 Lampen, lassen sich gute Aufnahmen erzielen.

H. Lehmann-Jena: *„Über die Verfahren der direkten Farbenphotographie nach Lippmann und Lumière, mit Demonstrationen."* In einem kurzen geschichtlichen Rückblick erwähnt Vortr. die bisher bekannten drei Verfahren zur Herstellung farbiger Bilder; das Ausbleichverfahren, das auf einem Naturvorgang beruht und sehr in den Kinderschuhen steckt, das Interferenzverfahren von Lippmann und die praktisch angewendete Dreifarbenphotographie, die von Lumière in ein direktes Verfahren umgewandelt worden ist. Die Interferenzmethode nach Lippmann ruht auf einer optisch-theoretischen Grundlage, die Vortr. kurz entwickelt. Er zeigt alsdann den Aufnahmeapparat und den Betrachtungsapparat, da die Bilder nur im direkt reflektierten Licht beobachtbar sind. Das Verfahren liefert sehr schöne, kräftige Farbtöne, doch sind die graduellen Unterschiede nicht so günstig wie bei dem Lumière-Verfahren. Bei dem letzteren hat man, zur Erklärung, sich das Bild in drei Komponenten zerlegt zu denken, rot-grün-blau. Diese durchdringen nebeneinander oder hintereinander die rot-grün-blauen Filter, die als Elementarfilter unter der empfindlichen Schicht eingebettet sind. Eine mikroskopische Aufnahme von Weiß zeigte deutlich die nebeneinander gelagerten roten, grünen, blauen Körnchen der Filter. Die nach dem Lumièreschen Verfahren hergestellten Photographien sind zwar nicht so kräftig in der Farbe wie die von Lippmann, geben aber feinere graduelle Unterschiede, wie man sich an zahlreichen vorgeführten Bildern beider Verfahren überzeugen konnte.

W. Scheffer-Berlin: *„Mikroskopische Untersuchung photographischer Schichten."* In erster Linie betonte Vortr. die völlige Verschiedenheit des Begriffes „Korn" vor und nach der Entwicklung. Mit Hilfe starker Vergrößerungen hat er die sukzessive Entwicklung eines entstehenden Bildes studiert und führte in Lichtbildern diesen Werdegang vor. Er zeigte direkt nicht nur, wie sich die Vorgänge abspielen, sondern warum sie sich so abspielen müssen. So konnte er die verschiedenen Wirkungen der Verstärker und der Abschwächungsflüssigkeiten erklären.

Diskussion: Über die ersten Vorgänge auf der Platte entspann sich eine lebhafte Debatte, ohne daß eine völlige Aufklärung erreicht wurde.

J. Mie-Greifswald: *„Die optischen Eigenschaften der kolloidalen Goldlösungen."* Vortr. wies die Ansicht, daß die Absorptionserscheinungen kolloidaler Goldlösungen auf Resonanz beruhten, durch Aufnahme charakteristischer Absorptionskurven zurück.

E. Aschkinass-Berlin: *„Ladungseffekte an Poloniumpräparaten."* Vortr. zeigte, daß sich Poloniumpräparate im magnetischen Feld unter hohem Vakuum negativ aufladen, ohne Magnetfeld gleich stark positiv.

E. Ladenburg-Berlin: *„Über Anfangsgeschwindigkeit und Menge der photoelektrischen Elektronen in ihrem Zusammenhange mit der Wellenlänge des auslösenden Lichtes."* An der Hand der Versuchsergebnisse sowohl als auch der Theorie, zeigte Vortr., daß die Schwingungszahl n des auftreffenden Auslösungslichtstrahls proportional sein muß der Geschwindigkeit, mit welcher die Elektronen derselben Schwingungszahl das Metall verlassen, auf dem sie sich ursprünglich befanden. Zwar sind an sich Elektronen mit allen möglichen Schwingungszahlen vorhanden, indes überwiegen die mit hohen.

H. Siedentopf-Jena: *„Über künstlichen Pleochroismus."* An Steinsalzpräparaten, die durch Kathodenstrahlen blau gefärbt waren, zeigte Vortr. den künstlichen Pleochroismus, indem bei Druck

auf eine Hexaederfläche des Präparates die Blaufärbung in Rot überschlug.

5. Sitzung, Mittwoch, den 18. September nachmittags.

W. Gaede-Freiburg i. B.: „*Demonstration einer neuen Verbesserung an der rotierenden Luftpumpe.*" Die Verbesserung bezweckt in der Hauptsache einen Schutz der Trommel gegen Zerschlagenwerden beim Einströmen von Luft in die evakuierten Teile der Pumpe.

Lilienfeld-Leipzig: „*Kombinierte Glas-Quarzlampe.*" Die vom Vortr. konstruierte Quecksilberlampe soll eine größere Ökonomie zeigen als die gewöhnliche; von der letzteren unterscheidet sie sich prinzipiell durch ein größeres Hüllgefäß, in welchem den Quecksilberdämpfen mehr Gelegenheit zur Abkühlung geboten wird, um die Dampfspannung niedrig zu erhalten.

G. Berndt-Cöthen: „*Über Widerstandsänderung von Elektrolyten im Magnetfelde.*" Vortr. hat Salzlösungen geprüft, dann aber vor allem Quecksilber und geschmolzenes Wismut. Das Resultat der Untersuchung ergab nur ungeheuer kleine Änderung der Widerstände in der Größenordnung von $^1/_{2500}$ Prozent.

M. Th. Edelmann-München: „*Über Saitengalvanometer, mit Demonstrationen.*"

Th. Wulf-Valkenburg (Holland): „*Ein neues Elektrometer für statische Ladung.*" Das Prinzip des Instrumentes besteht in der Abstoßung zweier gleich geladener, feiner Fäden. Der Apparat konnte ohne Schaden direkt auf den Kopf gestellt werden und erwies sich als recht empfindlich.

F. Martens-Berlin: „*Über die Polarisation des von Metallen seitlich emittierten Lichtes.*" Vortr. prüfte die Behauptung, daß das seitlich emittierte Licht linear polarisiert sei, und fand sie bestätigt.

E. Gehrke-Charlottenburg: „*Einfaches Interferenzspektroskop.*" Im Prinzip ist das vorgeführte Instrument das von Lummer und Gehrke vor zwei Jahren konstruierte große Interferenzspektrometer. Der Vorteil dieser Spektroskope vor gewöhnlichen Prismenspektroskopen ist der der bedeutend größeren Auflösungskraft, die ca. 100 000 beträgt. Man kann die planparallele Platte auch durch ein Prisma ersetzen und so das Interferenzspektroskop in ein gewöhnliches verwandeln. Die Auflösung beträgt dann $^1/_2$—$^1/_3$. Im Preis stellt sich das Instrument nicht teurer als ein Prismenspektroskop gleicher Auflösungskraft ($^1/_2$ bis $^1/_3$). Die Verwendbarkeit der großen Dispersion zeigte Vortr. am Zeemann-Phänomen für die grüne Hg-Linie.

## Abteilung III.

### Angewandte Mathematik und Physik, Elektrotechnik und Ingenieurwissenschaft.

2. Sitzung, Donnerstag, den 19. September, nachmittags.

R. Trautmann-Dresden: „*Die technische und hygienische Bedeutung des Dresdner Fernheizwerkes.*" Vortr. schildert das Fernheiz- und Elektrizitätswerk zu Dresden als ein wichtiges und erprobtes Mittel, zur Bekämpfung der Rauch- und Rußplage. Es sei an Stelle von mehr als 1000 Einzelöfen in 13 großen Hof- und Staatsgebäuden eine einzige rauchlos arbeitende Dampfkesselfeuerung getreten. Die Wärmezuführung zu den angeschlossenen Gebäuden geschehe mittels hochgespannten Wasserdampfes, der von der zentralen Kesselanlage aus durch Rohrleitungen in einem unterirdischen Kanale nach den Gebäuden hingeleitet werde. Zur Erzielung eines wirtschaftlich vollkommenen Betriebes sei der Heizbetrieb mit der Erzeugung von Elektrizität verbunden worden. Nachdem Vortr. einige zahlenmäßige Angaben über den Umfang des Betriebs geboten, schließt er mit dem Hinweise auf die durch den Fernheizbetrieb erzielten wesentlichen Vorteile.

## Abteilung IV.

### Chemie, einschließlich Elektrochemie.

1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

M. Le Blanc-Leipzig: „*Einige Beobachtungen über Wachstums- und Auflösungserscheinungen bei Krystallen.*" Die Versuche wurden gemeinschaftlich mit J. Andrejew angestellt. Bisher ist noch nicht nachgewiesen worden, daß Auflösung und Krystallisation bei demselben Krystall einander völlig entsprechende Vorgänge sind. Es muß dies der Fall sein, falls es sich hier, gemäß den neueren Anschauungen, um reine Diffusionsphänomene handelt und in der Tat konnte nachgewiesen werden, daß beide Vorgänge der Formel

$$\frac{dx}{dt} = K \cdot C'$$

gehorchen, wo dx/dt die in der Zeiteinheit pro Oberflächeneinheit stattfindende Gewichtsab- bez. -zunahme, C' die Konzentrationsdifferenz zwischen der gesättigten und über- bzw. untersättigten Lösung bedeuten, und der Wert von K für die Auflösung und Krystallisation bei gleichen Versuchsbedingungen derselbe ist. Die Versuche wurden mit Citronensäure und Natriumchlorat in wässeriger Lösung und α-4-Chlor-1,3-dinitrobenzol in ätherischer Lösung ausgeführt unter möglichst konstanten Bedingungen. Auch der Vergleich von großen und kleinen Krystallen führte bei der Krystallisation zu gleichen Werten von K, so daß eine Abnahme der Fähigkeit zu wachsen, die von manchen Seiten vermutet wurde, nicht zu konstatieren war.

Sodann wurde am Chlordinitrobenzol konstatiert, daß die Wachstumsgeschwindigkeit der einzelnen Flächen verschieden ist (Prisma und Pinakoid) und zwar um so verschiedener, je weniger die Versuchslösung übersättigt war. Es erklärt sich dies aus der Annahme einer verschiedenen Löslichkeit der beiden Flächen, deren Unterschied nur bei schwach übersättigten Lösungen stark zur Geltung kommen kann.

Krystalle von Chlordinitrobenzol von verschiedener Herstellung verhielten sich nicht identisch, es kehrte sich sogar das Verhältnis der Wachstumsgeschwindigkeiten um. Es muß dies der Wirkung von Lösungsgenossen zugeschrieben werden.

Nimmt man die verschiedene Löslichkeit zweier Flächen als Tatsache an, und denkt man sich einen Krystall in einer übersättigten Lösung wachsen, so wird diejenige Fläche, senkrecht zu der die

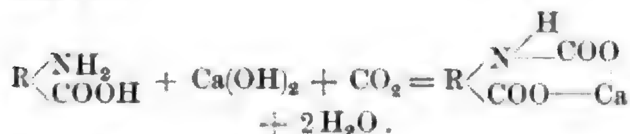
Wachstumsgeschwindigkeit am größten ist, also die Fläche mit der geringeren Löslichkeit, immer mehr und mehr zurücktreten gegenüber den Flächen mit der größeren Löslichkeit, ja unter Umständen ganz verschwinden. Es besteht also die Tendenz, den Krystall mit Flächen *größerer* Löslichkeit zu umgeben. Eine Prüfung dieses merkwürdigen Schlusses wurde am Natriumchlorat versucht, das aus reinen Lösungen stets in Würfeln, aus Lösungen, die mit $Na_2SO_4$ versetzt sind, in Kombinationen von Würfel und Tetraeder bezw. in reinen Tetraedern je nach dem Gehalt an $Na_2SO_4$ krystallisiert, doch konnte ein deutlicher Löslichkeitsunterschied zwischen dem Würfel und dem in reiner $NaClO_3$-Lösung überwachsenen Tetraeder nicht festgestellt werden. Hingegen zeigte sich bei Auflösungsversuchen in reiner $NaClO_3$-Lösung, daß die Lösungsgeschwindigkeit des mit reiner $NaClO_3$-Masse überwachsenen Tetraeders geringer war als die des anderen direkt aus der $Na_2SO_4$-haltigen Lösung genommenen Tetraeders. Der Lösungsgenosse hatte also die Löslichkeit des Tetraeders erhöht, ein überraschendes Resultat, das in gutem Einklang damit steht, daß die Flächen mit größerer Löslichkeit bevorzugt werden; denn nur in $Na_2SO_4$-haltiger Lösung sind Tetraeder erhältlich.

Eine Weiterführung der Versuche ist in Aussicht genommen.

4. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

Th. Groß-Charlottenburg: „*Über Wechselstromelektrolyse.*" In einem Platintiegel, der in einem Schamottering sitzt, wird Kaliumcarbonat geschmolzen und mit Platinelektroden mit Wechselstrom elektrolysiert. Dabei findet keine Abnutzung des Platins statt. Fügt man Kalisalpeter zur Schmelze, so setzen sich an den Platinstiften bürstenförmig gewachsene Nadeln an von graphitartigem Aussehen. Über die bei der Elektrolyse entstandenen Körper gab der Redner keine klare Auskunft.

M. Siegfried-Leipzig: „*Über Anwendungen der Carbaminoreaktion.*" Frühere Untersuchungen des Vortr. haben gezeigt, daß amphotere Amidokörper, also Amidosäuren, Peptone, Albumosen bei Gegenwart von Alkalien oder Erdalkalien Kohlensäure addieren unter Bildung der entsprechenden Salze der Amidocarbonsäuren oder Carbaminosäuren, z. B.:



$$R\langle{}^{NH_2}_{COOH} + Ca(OH)_2 + CO_2 = R\langle{}^{N\overset{H}{<}COO}_{COO - Ca} + 2H_2O.$$

Diese Reaktion, deren physiologische Bedeutung früher auseinandergesetzt worden ist, gestattet in zwei Richtungen Anwendungen.

Erstens läßt sich für den einzelnen Amidokörper die Menge der addierten Kohlensäure bestimmen. Diese als Molekül berechnete Menge Kohlensäure in Vergleich zum Gehalte des betr. Körpers an N-Atomen gesetzt, liefert den

$$\text{Quotient } \frac{CO_2}{N} = \frac{1}{x}.$$

Dieser Quotient gibt bei einfachen Amidokörpern, wie den Eiweißspaltungsprodukten und Polypeptiden einen Einblick in das Verhalten der einzelnen N-Gruppen gegenüber Kohlensäure. Die untersuchten Monoamidosäuren, ebenso die Diamidosäure Lysin lieferten x = 1; d. h. die Amidogruppen addieren unter den gegebenen Verhältnissen quantitativ $CO_2$. Hingegen ist bei Arginin x = 4, bei Histidin = 3, d. h. von den vier N-Atomen des Arginins und den drei des Histidins reagiert nur je eins. Entsprechend wurde für Harnstoff und Guanidin $x = \infty$ gefunden. Bei den untersuchten neun, nach E. Fischer dargestellten, synthetischen Polypeptiden wurden Werte erhalten, welche zeigen, daß die Amidogruppe vollständig, die NH-Gruppen bis zu einem gewissen Grade Kohlensäure binden. Für Peptone wurde ein ähnlicher Quotient wie bei Tripeptiden gefunden. — Die Bestimmungen des Quotienten bei Kyrinen haben neue Beweise für den Unterschied zwischen diesen und den letzten Eiweißspaltungsprodukten gebracht.

Zweitens gestattet die Carbaminoreaktion eine Trennung bzw. eine Fraktionierung von Amidokörpern, weil namentlich die Bariumsalze der Carbaminosäuren mehr oder weniger schwer löslich sind. Aus diesen Bariumsalzen werden die Amidokörper durch Ammoniumcarbonat leicht regeneriert. So lassen sich manche Albumosen von anderen trennen und Albumosen und Peptone aschefrei aus salzhaltigen Lösungen gewinnen. Ferner wurden durch Fraktionierungen mit Hilfe der Bariumsalze der Carbaminopeptone neue Beweise für die Einheitlichkeit der Trypsinfibrinpeptone erbracht, da die aus diesen Fraktionen erhaltenen Peptone identisch sind, während durch Fraktionierung von Peptongemischen auf demselben Wege Produkte von abweichenden Eigenschaften gewonnen wurden.

R. Möhlau-Dresden: „*Über die Konstitution und die Synthese von Schwefelfarbstoffen aus Diphenylaminderivaten.*" Schwefelfarbstoffe aus Diphenylaminderivaten werden bekanntlich durch Einwirkung von Natriumpolysulfid entweder auf Nitrooxydiphenylaminverbindungen oder auf Amidooxydiphenylaminderivate (Leukindophenole) gewonnen. So entstehen schwarze Farbstoffe (vom Typus des Immedialschwarz) und blaue Farbstoffe (vom Typus des Immedialreinblau). Vortr. unternahm es, gemeinsam mit Fr. Seyde, zu untersuchen, ob bei der Entstehung derartiger Farbstoffe der Schwefel, wie heute wohl allgemein angenommen wird, lediglich zur Bildung des Parathiazinringes und zur Schaffung von Sulfhydratgruppen verwendet wird, oder ob ihm noch andere Funktionen zugewiesen sind. Wird Phenol (oder Phenolalkali) mit Natriumpolysulfid bis zum Verschwinden der Schwefelwasserstoffentwicklung auf Temperaturen zwischen 100 und 115° erhitzt, so spielt sich im wesentlichen folgende Reaktion ab:



$$2C_6H_6O + Sx = C_{12}H_{10}O_2Sx{-}1 + H_2S.$$

Die Zahl der in das Phenol eintretenden Schwefelatome hängt ab von der Menge des das angewandte Natriumsulfid in Polysulfid umwandelnden Schwefels, welch letzterer zur Bildung des geschwefelten Phenols (und von $H_2S$) vollständig verbraucht wird. Es ist auf diese Weise bisher gelungen, bis zu 8 Atome Schwefel in das Doppelmolekül Phenol einzuführen. Die so gewonnenen Verbindungen in völlig einheitlichem Zustande darzustellen, war noch

nicht möglich. Vortr. beschreibt ausführlich die Eigenschaften dieser Mischprodukte. Nach diesen liegt es am nächsten anzunehmen, daß die Körper o-Dioxyphenylpolysulfide sind, in welchen eine in o-Stellung zu den Hydroxylen eingefügte Kette von x Schwefelatomen zwei Phenolreste miteinander verknüpft hat. Mit dieser Auffassung steht im Einklang die Abspaltbarkeit von Schwefel unter dem Einfluß ätzender Alkalien, die Rückbildung von Phenol durch Jodwasserstoff und Phosphor bei Wasserbadtemperatur, die Kombinationsfähigkeit dieser Verbindungen mit Diazokomponenten zu Azokörpern, und ihre Überführbarkeit in Schwefelfarbstoffe beim Zusammenoxydieren mit Dialkyl-p-phenylendiaminthiosulfonsäure. Diese (blauen) Schwefelfarbstoffe erteilen der Baumwollfaser eine um so grünstichigere blaue Farbe, je schwefelreicher das zu ihrer Synthese benutzte Dioxyphenylpolysulfid ist. Verglichen mit dem Farbstoff aus Dioxyphenyldisulfid und p-Amidodimethylanilinthiosulfonsäure, welcher sich in wässerigem Schwefelnatrium zunächst mit blauer Farbe (Merkaptanbildung) löst und dann erst (infolge Zerstörung des chinoiden Chromophors) damit eine farblose Lösung bildet, zeigen die Farbstoffe aus Dioxydiphenylpolysulfiden die Eigenschaft, sich in Schwefelnatrium sofort farblos zu lösen. Diese Erscheinung erklärt sich durch die Stabilität der Schwefelkette, welche die reduzierende Wirkung des Schwefelnatriums unmittelbar zur Vernichtung des Chromophors kommen läßt. Aus dieser Auffassung des Vortr. würde sich ergeben: eine bemerkenswerte Stabilisierung des Wasserstoffsupersulfids durch die Einführung aromatischer Reste, die Wahrscheinlichkeit, daß unter den in der Schwefelnatriumschmelze gebildeten Thiazin- (und Thiazol-)Farbstoffen mit Merkaptan- bzw. Disulfidgruppen auch solche mit Polysulfidketten anzutreffen sein werden. Letztere Farbstoffe würden als aromatische Abkömmlinge von Wasserstoffsupersulfiden anzusprechen sein.

C. Neuberg-Berlin: *„Die Entstehung des Erdöles.“* Während nach der älteren Theorie von Engler die Bildung des Erdöles nur auf die Fette zurückgeführt wird, zeigt der Vortr., daß auch das Faulen des Eiweißes eine große Rolle mit gespielt hat, auf diese Weise wird auch die optische Aktivität des Petroleums erklärt. Durch Fermente wird das Eiweiß gespalten in Aminosäuren, die auch asymmetrische Kohlenstoffatome enthalten können. Das Cholesterin als Ursache der optischen Aktivität hinzustellen, hält Neuberg wegen der geringen Menge für unwahrscheinlich. Experimentell ist es ihm gelungen, durch Destillation von Kadavern optisch aktives Petroleum zu erhalten.

F. Raschig-Ludwigshafen: *„Über Monochloramin.“* Die beim Vermischen von Ammoniak mit Natriumhypochlorit verlaufende Reaktion faßte man bisher gemäß folgender Formel auf:



$$2NH_3 + 3NaOCl = N_2 + 3NaCl + 3H_2O.$$

Mischt man aber verdünnte Lösungen der beiden genannten Reagenzien, so gelingt es, ein Zwischenprodukt, Monochloramin, zu erhalten:



$$NaOCl + NH_3 = NH_2Cl + NaOH.$$

Mit Alkali liefert das Monochloramin Ammoniak und Stickstoff $3NH_2Cl + 3KOH = NH_3 + N_2 + 3KCl + 3H_2O$. Ammoniak wirkt wie Ätzalkali



$$1)\ 3NH_2Cl + 2NH_3 = N_2 + 3NH_4Cl,$$

jedoch hat Vortr. hier die Entstehung von Spuren Hydrazin nachweisen können:



$$2)\ NH_2Cl + NH_3 = N_2H_4.HCl.$$

Großer Überschuß von Ammoniak und Erwärmen begünstigen Reaktion 2. Noch mehr in den Vordergrund tritt diese Reaktion unter dem Einfluß von Katalysatoren, die die Viscosität der Flüssigkeit erhöhen[1]). Vortr. ist es auf diese Weise gelungen, bei Anwendung des 50fachen der berechneten Menge Ammoniak und unter Zusatz von ganz wenig gewöhnlichem Tischlerleim mit Hypochlorit 75—80% der berechneten Menge des Ammoniaks in Hydrazin überzuführen. Damit ist das Problem, das wertvolle Hydrazin aus billigen Rohmaterialien (Ammoniak, Chlor, Natron) herzustellen, gelöst.

C. Schall-Leipzig: *„Über salzartige und geschmolzene, organische Verbindungen.“* Behufs Leitfähigkeitsmessungen wurden Chinolinderivate der allgemeinen Formel $C_9H_7N(R)J.J_2$ (Dijodide von Ammoniumjodiden), ein Tetrajodid und ein ähnlicher Pyridinabkömmling zunächst auf Zersetzlichkeit (hier wohl gleichbedeutend mit Halogenabspaltung) im geschmolzenen, bzw. unterkühlten Zustande untersucht. Versuche, die Unbeständigkeit anderer aromatischer Salze durch den Geruch der freiwerdenden Base oder Säure zu erkennen, boten Schwierigkeiten. Die empfindliche Prüfung geschah durch Überleiten eines trockenen, kohlensäurefreien Luftstroms über die Substanz und feuchtes Jodkaliumstärkepapier, dessen Färbung nach bestimmter Zeit beobachtet und mit der in gleicher Art erzeugten einer Standard-Jodlösung in Paraffin, bzw. Paraffinöl verglichen ward. Diejenigen, wie üblich gereinigten Präparate, welche keine erkennbare Reaktion zeigten (R = Äthyl, N-Propyl, s. o.), oder eine schwache (N-Butyl, I-Butyl), wohl aber zuweilen unter gleichen Umständen eine stärkere bei Erstarrung, erfuhren (Äthyl ausgenommen) unter Wiederholung der Jodstärkeprobe so lange eine vorsichtige Umkrystallisation aus absolutem Alkohol, bis die (wie bei gewöhnlichen, wässerigen Elektrolytenlösungen) bestimmbaren Leitfähigkeitswerte innerhalb gewisser Grenzen nicht mehr abnahmen. Dieselben lagen bei 50—95° zwischen $^1/_{10}$-n. und $^1/_{50}$-n. KCl-Lösung (28°), zeigten einen nicht kleinen, bei Unterkühlung (ähnlich gewissen anorganischen Salzen) beträchtlichen Koeffizienten der Temperatur und stellten sich bei Zu- oder Abnahme derselben (in einem Falle bei unterschiedlicher Darstellung) stets wieder genügend gleich ein; im erstarrten Zustande unmeßbar gering, schienen sie bei Aufstieg in der homologen Reihe abzunehmen, bzw. einen Einfluß der Zähigkeit zu zeigen. Für das Tetrajodid war $\varkappa$ am größten. Mehrere der erwähnten Dijodide dürften noch nicht beschrieben sein (R = Methyl, Äthyl, N-Butyl, I-Butyl), auch die als Ausgangsmaterial dienenden Jodide der zwei zuletzt genannten. — Die besprochenen Leitfähigkeitsmessungen können zu einem wahrschein-

[1]) Vgl. F. Raschig, Gedanken über Katalyse; diese Z. **19**, 1748, 2083 (1906).

lichen Schluß über die salzartige Natur der aufgezählten Jodadditionsverbindungen benutzt werden.

5. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, nachmittags.

C. Schwalbe-Darmstadt: *Über Hydrocellulosen.* Durch Behandlung mit starken Alkalien in der Kälte erleidet Cellulose eine Hydratisierung. Ihr Reduktionsvermögen erfährt dabei keine oder nur unwesentliche Änderung. So sind mercerisierte Cellulose, Pauly- und Viscoseseide in ihrem Reduktionsvermögen kaum verschieden von dem Ausgangsmaterial, für diese Celluloseabkömmlinge die Baumwollcellulose. Ein direkter Nachweis der Hydratisierung läßt sich z. B. für mercerisierte Baumwolle durch Destillation mit Toluol erbringen. Man erhält weit größere Wassermengen bei 120° als bei 100°, während bei der gewöhnlichen Baumwolle der Unterschied sehr geringfügig ist. Durch mäßig starke oder verdünnte Säuren wird die Cellulose nicht hydratisiert, sondern hydrolysiert. Die durch Säuren mäßiger Konzentration entstehenden Produkte zeigen im Gegensatz zu den Angaben Vignons und anderer beträchtliches Reduktionsvermögen. Diese Hydrocellulosen unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Hydratcellulosen, die bei alkalischer Behandlung entstehen. Wird Cellulose mit starken Säuren behandelt, so tritt zunächst Hydratation ein, beim Auswaschen der Säure ist aber Verdünnung dieser und damit Hydrolyse unvermeidlich. Demgemäß weist Pergament ein verhältnismäßig geringes Reduktionsvermögen auf. Auch Chardonnetseide ist zwischen Hydrat- und Hydrocellulosen einzureihen Die Unterschiede im Reduktionsvermögen von Chardonnetseide einerseits, Pauly- und Viscoseseide andererseits, ermöglichen einfache und schnelle Unterscheidung dieser Kunstseiden.

Hydrocellulosen und Oxycellulosen lassen sich nur durch ihr Verhalten basischen Farbstoffen gegenüber unterscheiden. Während Hydrocellulosen sich z. B. mit Fuchsin gar nicht anfärben, werden Oxycellulosen stark gefärbt. Die für die letzteren angegebenen charakteristischen Eigenschaften: Reduktionsvermögen und Löslichkeit in Alkalien, kommen auch den Hydrocellulosen bis zu einem gewissen Grade zu. Die von Bumcke und Wolffenstein dargestellte Hydratcellulose kann nicht wohl identisch sein mit dem Girardschen Einwirkungsprodukt dreiprozentiger Schwefelsäure auf Baumwolle, der typischen Hydrocellulose. Denn beim Kochen mit Natronlauge entsteht nach den erstgenannten Autoren eine in Wasser unlösliche Acidcellulose, während das Kochen der Hydrocellulose mit Natronlauge fast ausschließlich wasserlösliche Produkte ergibt.

M. Hoffmann-Leipzig: „*Über ein neues Formelregister der anorganischen Chemie.*" Vortr. beabsichtigt, ein Lexikon der anorganischen Verbindungen analog dem von Richter herauszugeben und legt die Anordnung seines Werkes dar.

Diskussion: In der Diskussion wird die Arbeit als sehr lohnend hingestellt, dem Vortr. aber anheim gegeben, sich zuvor mit den maßgebenden Persönlichkeiten in Verbindung zu setzen.

M. Dennstedt-Hamburg: „*Über organische Elementaranalyse.*" Vortr. bespricht seine Methode im Gegensatz zu der von v. Walther (vgl. 1. Sitzung der 4. Abteilung, S. 1674). Es sei bedeutend praktischer, mit Platin zu verbrennen, da so auch schwer verbrennbare Körper gute Werte geben. Außerdem bietet das Schiffchen den großen Vorteil, daß man die Verbrennung besser überwachen und deren Beendigung genau wahrnehmen kann. Die Möglichkeit der gleichzeitigen Bestimmung von Schwefel und Halogen spricht gleichfalls für diese Methode.

Diskussion: R. v. Walther gibt zu, daß die Methode von Dennstedt sehr wohl als genial bezeichnet werden kann, daß sie aber in der Hand des Anfängers wenig brauchbar ist wegen der schwierigen Sauerstoffregulierung. Den Einwand Beckmanns, daß durch das Mischen Wasser angezogen werden könnte, weist R. v. Walther auf Grund experimenteller Untersuchungen zurück.

H. Ziegler-Winterthur: 1. „*Über Konstitution und Komplementät der Elemente.*"

2. „*Über die Möglichkeit verschiedener Strahlungsvorgänge bei dem gleichen Element.*"

Gemeinschaftliche Sitzung von Abteilung II, IV, V, und VIII

Mittwoch, den 18. September, vormittags.

H. Stobbe-Leipzig: „*Über Phototropie*". Im Anschluß an seine Ausführungen über nicht umkehrbare Photoreaktionen der Fulgide behandelt der Vortr. deren phototrope Umlagerungen. Sie bestehen darin, daß ein für die Dunkelheit farbenkonstantes Fulgid A durch Belichtung in ein anderes farbenverschiedenes, chemisch identisches Fulgid B übergeführt wird, das seinerseits im Dunkeln wieder freiwillig in das ursprüngliche Fulgid A zurückverwandelt wird. Diese umkehrbare Photoreaktion wurde mit Hilfe eines lichtstarken Spektrums einer Bogenlampe optisch analysiert. Die hierbei erhaltenen Resultate sind folgende: Phototropie ist die Fähigkeit eines Stoffes, Lichtisomere zu bilden, d. h. eine Zustandsänderung zu erleiden, die abhängig ist von der Lichtintensität, von der Lichtgattung (Wellenlänge des Lichtes) und von der Temperatur. Die Fulgide A und B stehen in jedem Falle in einem Gleichgewicht, welches verschieden ist von den gewöhnlichen statischen Gleichgewichten; das erstere, das Lichtgleichgewicht, ist ein stationäres, dynamisches, das nur bei dauernder Energiezufuhr unverändert bestehen kann. Bei der phototropen Umlagerung findet also eine Aufspeicherung von Lichtenergie statt, die im Dunkeln in irgend einer Form wieder abgegeben wird, was der Vortr. als ev. praktisch verwertbar hinstellte. Von 50 Fulgiden sind bisher 19 als phototrop erkannt.

Diskussion: Marckwald bezweifelt, daß man für die beschriebenen Erscheinungen die Bezeichnung Lichtisomerie anwenden könne.

Stobbe erwidert und erläutert, daß es sich in der Tat um eine physikalische Isomerie subtilster Art handle.

Ferner beteiligen sich an der Diskussion Goldstein, Schenk, v. Walther u. a.

Abteilung XIII.

**Pharmazie und Pharmakognosie.**

3. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

C. Stich-Leipzig: *„Handelsgeographie im pharmazeutischen Lehrplan."*

A. Heiduschka-München: *Über p-Toluolsulfinsäure.* Läßt man auf eine ätherische Lösung von p-Toluolsulfinsäure primäre Amine[1]) in verschiedenen Mengen einwirken, so zeigt sich, daß molekulare Mengen beider Stoffe toluolsulfinsaure Salze bilden, sind sie aber in geringerer als molekularer Menge vorhanden, so wirken die Amine katalytisch, und die Toluolsulfinsäure setzt sich zu p-Toluoldisulfoxyd, p-Toluolsulfosäure und Wasser um, ebenso, wenn auch langsamer, wirken die Amine auf toluolsulfinsaure Salze. Eine Zersetzung der Toluolsulfinsäure findet in dem Sinne sehr leicht statt, schon beim Kochen der Säure mit Wasser tritt diese Umsetzung ein, ebenso teilweise beim Schmelzen. Von einiger Bedeutung scheint diese letztere Tatsache zu sein bei dem Schmelzprozeß verschiedener toluolsulfinsaurer Amine. Bei diesem Vorgange entstehen bekanntlich[2]) stark gefärbte Schmieren, aus denen sich toluolsulfosaures Amin und das entsprechende Amidodiarylsulfid[3]) isolieren lassen. Diese Stoffe bilden sich, ganz gleichgültig, ob die sulfinsauren Amine oder ein mechanisches Gemenge der betreffenden Komponenten verschmolzen werden. In den Schmelzen konnte nun bei 130—160° gleichfalls Toluoldisulfoxyd nachgewiesen werden, ferner zeigten Versuche, daß Toluoldisulfoxyd mit Anilin bei ca. 190° neben Toluolsulfosäure, wenn auch geringe, so doch mit Sicherheit nachweisbare Mengen von p-Thio-p-tolylanilin gibt. Das Toluoldisulfoxyd ist also zum mindesten an der Sulfidbildung bei den Schmelzen bei höheren Temperaturen beteiligt. Wesentlich ist jedenfalls die Zersetzung der Toluolsulfinsäure in Disulfoxyd, Sulfosäure und Wasser bei der Einwirkung der Sulfinsäure auf Acetanilid. Das bei 295° noch unzersetzt siedende Acetanilid wird beim Schmelzen mit Toluolsulfinsäure unter Essigsäureabspaltung schon bei ca. 130° zersetzt, und es bildet sich dann genau wie beim Verschmelzen von p-toluolsulfinsaurem Anilin Thiotolylanilin und toluolsulfosaures Anilin. Da die leicht zersetzliche Sulfinsäure hierbei kaum eine Zersetzung des Acetanilids herbeiführen kann, so läßt sich diese Reaktion nur durch vorherige Bildung von p-Toluolsulfosäure und Wasser erklären, dadurch sind dann sofort die Bedingungen für eine Verseifung des Acetanilids gegeben.

A. Zucker-Dresden: *„Über die Beziehungen der Chemie und Pharmazie zur Entwicklung des deutschen Badewesens."* Die Balneologie hat unter den physikalischen Heilmethoden in der letzten Zeit den größten Aufschwung genommen, zum großen Teil dadurch, daß ihr Chemie und Pharmazie hilfreich zur Seite gestanden haben. Daher geht die Entwicklung dieser Gebiete Hand in Hand. Bis zum 8. Jahrhundert konnte der Einfluß der noch unentwickelten Naturwissenschaften nur ein ganz minimaler sein. Auch im Zeitalter der Alchemie (8.—16. Jahrh.) war er noch gering. Zur Zeit der Jatrochemie (16.—17. Jahrh.) gewann das Badewesen eine große Bedeutung. Paracelsus beschäftigte sich viel mit balneologischen Problemen, den Mineralwässern schrieb er große Heilwirkung zu und wies darauf hin, daß man diese freigebig gebotenen Apotheken erforschen müsse. Im 17. Jahrhundert wurden viele Brunnen schon kurweise getrunken und später begann auch die Versendung der Wässer. Die Vorrichtungen, um das Zersetzen der Wässer zu vermeiden, waren natürlich unzulänglich. Die Jatrochemiker versuchten, die heilkräftigen Stoffe in den Wässern aufzufinden, um sie künstlich darzustellen, doch dazu fehlte es noch an der nötigen Kenntnis der quantitativen Zusammensetzung. In der Periode der Phlogistontheorie zeigte sich ein steigender Einfluß der chemischen Errungenschaften auf die Balneologie (Boyle, F. Hoffmann). Hoffmann unterschied alkalische, eisenhaltige, Bitter-, Kalk- und Schwefelwässer, er wies auf die Bedeutung der Kohlensäure für die Lösung der Salze hin und entwickelte Indikationen für die therapeutische Verwendung. Im antiphlogistischen Zeitalter, als die quantitativen Forschungen zur Herrschaft kamen, die physikalische Chemie entstand, die Spektralanalyse in ihrer Bedeutung erkannt wurde, machte die Erkenntnis der Mineralwässer große Fortschritte. Die Ionentheorie lenkte die Forschung in neue Bahnen, und die physikalische Chemie ist jetzt die Grundlage balneologischer Forschung geworden. Eine Reihe der vollkommensten Untersuchungsmethoden verdanken wir R. Fresenius; das Wiesbadener Laboratorium Fresenius ist darin vorbildlich geworden, fast alle bekannten Heilquellen wurden dort analysiert. Verdienste um die Herstellung künstlicher Mineralwässer erwarb sich vor allem Struve; trotz vieler Anfeindungen fanden seine künstlichen Produkte großen Beifall. Sogen. Mineralwassersalze in fester Form hat Sandow hergestellt. Die Auffindung des Radiums warf plötzlich ein neues Licht auf die Balneotherapie, da die meisten Quellen einen mehr oder weniger starken Gehalt an Radium zeigten. Daß dieser ein wesentlicher Faktor der Wirksamkeit ist, kann noch nicht als erwiesen gelten. Es gelang der chemischen Industrie, besonders in den letzten Jahren, künstliche Bäder in ziemlich großer Zahl herzustellen. Diese sind aber nur dann brauchbar, wenn sie auch den physiologischen Gesetzen Rechnung tragen, und in dieser Beziehung hat die Industrie große Fortschritte gemacht und die balneologische Strömung sehr gefördert. Auch die Laboratorien in den Badeorten, die die Quellen direkt an der Ursprungsstätte studieren und kontrollieren, bedeuten einen Fortschritt der Balneologie. Es ist zu wünschen, daß Chemiker und Pharmazeuten sich recht intensiv mit balneologischen Studien befassen, auf diesem Felde wird noch eine reiche Ernte zu erwarten sein.

Schindelmeiser-Dorpat: *„Aus der Geschichte der russischen Pharmazie."* In Deutschland sind auf diesem Gebiete ziemlich irrige Anschauungen verbreitet. Neben Engländern und Holländern sind namentlich Deutsche für die Ent-

[1]) Einw. von $NH_3$, Hälssig, J. prakt. Chem. **56**, 216.

[2]) J. prakt. Chem. **63**, 178.

[3]) J. prakt. Chem. **68**, 263.

wicklung der russischen Pharmazie von Bedeutung gewesen. Vortr. kommt auf das umständliche administrative Verfahren bei der Herstellung der Medikamente für den Hof zusprechen — der Apotheker mußte jedesmal die Hälfte des Medikamentes selbst einnehmen — erörtert dann, wie im Falle des Erfolges die Kronenapotheker fürstlich belohnt, bei Mißerfolgen einfach abgeschlachtet wurden. Der Bezug von Medikamenten aus den Kronenapotheken war nur durch ein Gesuch zu erlangen. Erst 1631 wurde zu Moskau die erste Volksapotheke eröffnet. Mit dem Hinweise auf die bedeutenden Arbeiten von einzelnen russischen Apothekern, wie von Klaus (Kenntnisse des Platins), Draggendorf (Gerichtliche Chemie), schließt der Vortrag.

Schindelmeiser-Dorpat: *„Über das Öl von Artemisia Cina".* Es gelang dem Vortr. als Bestandteile des Wurmsamenöles Cineol, Dipenten, Terpinol, ein hochsiedendes Acetat des Terpinols und geringe Mengen Pinen festzustellen. Die Ester der Cineolsäure wurden physiologisch geprüft, doch sind diese Untersuchungen zurzeit nicht abgeschlossen; es steht nur fest, daß sie Krämpfe verursachen.

W. Böttger-Leipzig: *„Über die quantitative Bestimmung des Bleies als Bleioxalat."* Vor allem bestimmte der Vortr. die Löslichkeit des Bleioxalates durch Verdampfen einer gesättigten Lösung und Überführung des Rückstandes in das Sulfat; ferner durch Ermittlung des elektrischen Leitvermögens. Er fand nach der ersten Methode 0,0025 g bei 25°, nach der zweiten 0,0018 g im Liter. Die Sättigung ist schon nach 10—15 Minuten praktisch vollständig erreicht. Sodann wurde die Löslichkeit des Oxalates in verschiedenen Elektrolyten bestimmt: $^1/_2$-n. Essigsäure löst Bleioxalat kaum besser als Wasser, $^1/_{10}$-n. Ammoniak nimmt etwa die doppelte Menge Blei auf. Ammonsiumsalze erhöhen die Löslichkeit, so enthält $^1/_1$-n. resp. doppelt normales Ammoniumchlorid die 4- resp. 8fache Menge. Am stärksten löst das Ammoniumtartrat. Das Bleioxalat hydrolysiert schwach, wobei Bleihydroxyd und Oxalsäure entstehen. Die Oxalsäure wird vom Licht oxydiert, wodurch ein Fortschreiten der Hydrolyse bedingt ist. Es wurde nachgewiesen, daß Durchleiten von Luft die Zersetzung befördert. Diese Zersetzung wird durch Essigsäure bzw. durch verdünnte Salz- oder Salpetersäure gehemmt, durch Alkalien gefördert. Aus dem Gesagten ergibt sich die Methode der quantitativen Bestimmung von selbst. Bleisalze mit Oxalsäure oder Oxalaten gefällt, geben bei Zimmertemperatur und nach etwa einstündigem Stehen, schließlichem Filtrieren Werte, die um etwa 1% gegen die Theorie zu niedrig sind. Dieser Fehler kann durch Zusatz von Essigsäure verringert werden. Bei der Abscheidung als Oxalat ergibt sich der Vorteil einer maßanalytischen Bestimmung durch Permanganat. Das Bleioxalat kann, vorausgesetzt, daß es nicht zur Bildung basischer Salze kam, als Ursubstanz in der Oxydimetrie angewandt werden.

H. Kunz-Krause-Dresden: *„Was bedeutet die Pharmakognosie für den praktischen Apotheker?"* Eine Polemik, hauptsächlich veranlaßt durch die Forderung Gilps auf dem Kongreß für angewandte Botanik, die pharmakognostischen Lehrkanzeln ausschließlich durch Botaniker zu besetzen.

H. Kunz-Krause-Dresden (gemeinsam mit Massute): *„Über Cantharidin."* Bei der Untersuchung des Nebenproduktes von der Herstellung des Cantharidins aus indischen Canthariden zeigte sich beim Schmelzen der Masse bei 60° ein Teil noch ungeschmolzen; durch Erwärmen auf dem Wasserbad gelang die quantitative Trennung. Der von der Hauptmasse, einer im nächsten Vortrage zu beschreibenden Fettsäure, gesonderte Körper war Cantharidin. Aus 750 g Fettsäure wurden 30 g Cantharidin gewonnen. Schmelzpunkt 210°. Erkannt wurde dieses außer an seinem Schmelzpunkte an seiner physiologischen Wirkung, denn es zeigte sich bei den Experimentatoren bald Entzündung der Schleimhäute. Der Dampfdruck des Cantharidins ist ein so hoher, daß es bei gewöhnlicher Temperatur verdampft, was auch die stets zu beobachtende Ausscheidung weißer Krystalle auf dem Cantharidinpflaster erklärt. In der Literatur fanden sich für den Schmelzpunkt die Angaben 205 und 210°; wird das Cantharidin durch Sublimation gewonnen, so zeigt es 210°, aus Lösungsmitteln 205° als Schmelzpunkt. Diesem Verhalten entspricht auch das Auftreten in zwei Krystallformen, entweder als schiefe Prismen oder rechtwinklige Nadeln. Schließlich kommt auch eine Mischform, deren F. zwischen 205 und 210° liegt, vor.

H. Kunz-Krause-Dresden (gemeinsam mit Massute): *„Zur Kenntnis der höheren Fettsäuren."* Die im vorhergehenden Vortrage erwähnte Fettsäure zeigte die Zusammensetzung $C_{18}H_{36}O_2$, jedoch, statt des der Stearinsäure zukommenden (69,2°), den Schmelzpunktes 67,25°. Es wurde nun nach Heinz fraktioniert gefällt unter Anwendung von unzureichenden Mengen Bariumacetat, wobei sich, falls ein Gemenge vorlag, der Körper mit dem höheren Molekulargewicht anreichern mußte. Die Bestimmung der Schmelzpunkte von 17 verschiedenen Fraktionen ergab immer 67,25°, die Molekulargewichtsbestimmung zeigte die Größe der Molekel von Stearinsäure; die aus Verseifung des Methyl- oder Äthyläthers gewonnene Säure schmolz unverändert. Ein gleiches Resultat ergab die Vakuumdestillation, die Reinigung über das Kaliumsalz. Die Oxydation mit unzureichender Menge Oxydationsmitteln ergab für den unverändert gebliebenen Teil als Schmelzpunkt 67,25, als Oxydationsprodukte wurden Isoamylnitrit, Propionsäure, Buttersäure, $CO_2$, $H_2O$ (Oxalsäure?), Dimethylglutarsäure gefunden, so daß eine verzweigte Kette anzunehmen ist, also eine Isotanninsäure, $(C_4H_9)_2CH \,.\, (CH_2)_3CH \,.\, CH_3 \,.\, CH_2 \,.\, CH \,.\, CH_3COOH$, vorliegt. In der Literatur angegebene Eigenschaften der Ester der Stearinsäure stimmen mit den an den Estern der Isosäure beobachteten überein, so daß es nicht ausgeschlossen ist, daß ein Teil dessen, was man bis jetzt als Stearinsäure ansah, das Isomere ist, was physiologisch bedeutsam wegen der leichteren Angriffsmöglichkeit ist. Auch aus Cyclogalliphasäure wird eine Fettsäure, $C_{16}H_{32}O_2$, die Galliphasäure, die mit Palmitinsäure nicht identisch ist, gewonnen. (F. 62° und 54°.) Die Arbeiten werden fortgesetzt.

# Abteilungssitzungen der medizinischen Hauptgruppe.

## Abteilung XV.

### Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

4. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

A. Eber-Leipzig: *„Die Beziehungen zwischen Menschen- und Rindertuberkulose, erläutert an der Hand der im Veterinärinstitut der Universität Leipzig zur Ausführung gelangten Übertragungsversuche."* (Mit Demonstrationen). Zur Nachprüfung der bekannten Behauptung Robert Kochs, daß die menschliche Tuberkulose von der Rindertuberkulose verschieden sei und auf das Rind nicht übertragen werden könne, sind im Veterinärinstitut der Universität Leipzig 21 Übertragungsversuche mit vom Menschen stammenden tuberkulösen Materiale ausgeführt worden. Als Versuchstiere dienten 19 Rinder und 2 Ziegen. 9 Übertragungsversuche liegen abgeschlossen vor, zu denen Leichenteile von 10 Kindern und 3 Erwachsenen Verwendung fanden. Das vom Menschen stammende tuberkulöse Material erwies sich hierbei: für 7 Rinder und eine Ziege hochgradig virulent, für 5 Rinder mittelgradig virulent, für 2 Rinder geringgradig virulent. Zum Vergleich wurde von 14 Fällen von Rindertuberkulose ebenfalls Material künstlich auf 17 Versuchsrinder übertragen. Das vom Rinde stammende tuberkulöse Material erwies sich hierbei: für 11 Rinder hochgradig virulent, für 2 Rinder mittelgradig virulent und für 4 Rinder geringgradig oder völlig avirulent. Es gelingt also keineswegs in allen Fällen, mit vom Rinde stammendem natürlichen Infektionsmateriale bei Rindern eine typische von der Impfstelle ausgehende Tuberkulose zu erzeugen. Zur genauen Feststellung des prozentualen Verhältnisses sind weitere Untersuchungen wünschenswert. Faßt man die hochgradig und mittelgradig rindervirulenten Fälle von Menschentuberkulose unter der gemeinsamen Bezeichnung rindervirulent und die übrigen unter der Bezeichnung nicht rindervirulent zusammen, so waren von den 13 Fällen von Menschentuberkulose, bei denen eine Prüfung auf Rindervirulenz durchgeführt werden konnte, 9 rindervirulent. Unter diesen befinden sich: 7 Fälle von Tuberkulose im Kindesalter und 2 Fälle von Tuberkulose Erwachsener. Als nicht rindervirulent erwiesen sich: 3 Fälle von Tuberkulose im Kindesalter und ein Fall von Tuberkulose Erwachsener.

Die vorstehend mitgeteilten Versuche ergeben somit, daß menschliche Tuberkulose nicht nur von Kindern, sondern auch von erwachsenen Menschen, und insbesondere an Lungenphthise Gestorbenen mit Erfolg auf Rinder übertragen werden kann, und daß die hierbei zu beobachtenden pathologischen Veränderungen sich in nichts von den durch experimentelle Übertragung von Rindertuberkulose auf das Rind erzeugten unterscheiden.

## Abteilung XVI.

### Innere Medizin, Pharmakologie, Balneologie und Hydrotherapie.

1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

A. Jolles-Wien: *„Die Bedeutung der Pentosen in den Fäces und deren quantitative Bestimmung."* Es ist bekannt, daß die im Pflanzenreich stark verbreiteten Zucker der Fünfkohlenstoffreihe als Nahrungsmittel nicht bedeutungslos sind. Die vorwiegend wahrscheinlich der pflanzlichen Nahrung entstammenden und in den menschlichen Fäces nachweisbaren Pentosen können auch teilweise durch Zerfall von Organsubstanzen, vor allem von Kernsubstanzen entstanden sein. Vortr. untersuchte die Sekrete und Exkrete eines Pentosurikers und benutzte die Gelegenheit, um der bisher nicht berücksichtigten Frage, betreffend den Pentosengehalt der Fäces eines solchen Kranken, näher zu treten. Er weist darauf hin, daß die übliche Pentosanbestimmung durch Destillation und Wägung des gebildeten Furfurols die Anbringung von Korrekturen bei der Berechnung notwendig macht, welche durch die Löslichkeit des Kondensationsproduktes bedingt sind. Er zog es daher vor, die von ihm schon früher empfohlene titrimetrische Methode, welche bei reiner Arabinose und Xylose sehr befriedigende Resultate ergab, für die Zwecke der Pentosenbestimmung der Fäces auszuarbeiten. Die Fäces des Pentosurikers enthielten bei gemischter Kost 4,87% Pentose, bezogen auf Trockensubstanz. Im Harn schwankte der Pentosengehalt zwischen 0,25%—0,38%. Die Fäces von zwei gesunden Individuen enthielten bei gemischter Kost 0,14%, 0,19%, 0,13% und 0,26% Pentosen, bezogen auf Trockensubstanz. Demnach scheidet der Pentosuriker mit den Fäces relativ bedeutende Pentosemengen aus. Nach Verabreichung einer von Vegetabilien freien Kost enthielten die Fäces des Pentosurikers 4,53% Pentose, die des gesunden Individuums nur quantitativ nicht mehr bestimmbare Spuren. Nach Verabreichung einer vornehmlich vegetabilischen Kost enthielten die Fäces des Pentosurikers 6,71%, die des gesunden Individuums 0,59%, beide Zahlen bezogen auf Trockensubstanz. Bei einer an Pentosanen reichen Nahrung erhöhte sich also auch beim gesunden Individuum der Gehalt an Pentosen in den Fäces, jedoch scheidet der Pentosuriker unvergleichlich mehr Pentosen aus. Gepaarte Glykuronsäuren konnten in den Äther-Alkoholauszügen der Fäces mit der Orcinprobe nur in Spuren konstatiert werden. Durch Zusatz verd. Essigsäure zu dem wässerigen Extrakte der Fäces des Pentosurikers fiel ein Niederschlag aus, der phosphorhaltig war und die Pentosengruppe neben der Dextrosegruppe enthielt. Es dürfte ein Gemisch eines Nucleoproteïds mit Mucin vorliegen. Die Identität der Pentose konnte wegen Mangels an Material nicht festgestellt werden. Auf die Frage, in wie weit die Untersuchungen geeignet erscheinen, die Annahme, daß die Pentosurie in der abnormen Bildung und Zerstörung des Nucleoproteids der Pankreas zu suchen sei, zu unterstützen, will Vortr. nicht näher eingehen und empfiehlt den Anstalten, welche über geeignetes Material verfügen, der quantitativen Bestimmung der Pentosen in den Fäces erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen.

Strubell-Dresden: *„Beiträge zur Immunisitätslehre"*. Vortr. hat in London bei Prof. Sir Almroth Wright dessen Opsoninlehre studiert. Wright fand im Blutserum Stoffe, die

Krankheitsbakterien so beeinflussen, daß sie von den weißen Blutkörperchen gefressen werden können, und nannte sie Opsonine. Wie die Opsonine auf die Bakterien wirken ist noch unbekannt. Im normalen Serum sind die Opsonine thermolabil, d. h. sie werden durch Erhitzen des Serums zerstört. Im Immunserum bleibt aber ein beträchtlicher Teil trotz der Erhitzung erhalten. Gleiche Stoffe haben Neufeld und Rimpau im Immunserum gefunden und dort Bakteriotropin genannt. Die Thermolabilität der Normalopsonine und die Thermostabilität der Immunopsonine sind zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken zu verwenden. Man spricht von opsononischem Index und bestimmt ihn dadurch, daß man in je 100 weißen Blutkörperchen die Zahl der gefressenen Bakterien bestimmt und den Durchschnitt berechnet. Ihn nennt man die phagozytische Zahl. Das Verhältnis dieser zur phagozytischen Zahl des Patienten ist der Index. Einspritzungen von abgetöteten Bakterienkulturen, in geeigneter Weise angewendet, rufen zuerst durch Herabsetzung des opsonischen Index eine negative Phase, dann vorübergehend oder dauernd eine positive, durch Erhöhung des Index, hervor. Patienten, die eine bestimmte Krankheit überstanden haben, zeigen oft nach langer Zeit einen opsonischen Index gegen das betreffende Bakterium. Aber nur gegen das betreffende, denn für jede dem Menschen schädliche Bakterienart gibt es ein spezifisches Opsonin. Wright hat auf seine neue Theorie eine umfassende Impfbehandlung aufgebaut. Die größten Erfolge wurden bei umschriebenen Eiterungsprozessen erzielt, die durch Staphylokokken hervorgerufen waren. Langsame aber glänzende Erfolge wurden auch mit Kochs Neutuberkulin erzielt, in Dosen, die freilich gegen die üblichen verschwindend klein sind. Die Größe der notwendigen Dosis läßt sich eben durch den opsonischen Index ziemlich genau bestimmen, seine Schwankungen zeigen an, wie oft und in welcher Stärke Wiederholungen nötig sind. Örtliche Drüsentuberkulose heilte ziemlich rasch, Lupus langsamer, tuberkulöse Lungenerkrankung ziemlich schwer. Auch die durch das im Darm sich entwickelnde Bakterium Koli, ferner den Gonokokkus und andere Bakterien verursachten Krankheiten bieten für die neue Therapie ein günstiges Feld. Strubell hat überall sehr viel Entgegenkommen gefunden und ist in der Lage, jetzt der Versammlung sein neues opsonisches Laboratorium zu zeigen, das erste auf dem Kontinent. Wenn auch voraussichtlich diese Therapie sich recht bald über den Erdball verbreiten wird, bedarf es für die recht zeitraubende Bestimmung des opsoninschen Index doch stets besonderer Anstalten.

### 4. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

A. Schmidt und H. Lohrisch-Halle a. S.: *„Über die Bedeutung der Cellulose für den Stoffwechsel schwerer Diabetiker."* Drei schwere und mittelschwere Diabetiker mit großer Empfindlichkeit gegen Kohlehydrate erhielten zu reiner Fleischfettdiät Zulagen von Cellulose. Die Cellulose wurde in Form von besonders präpariertem, trockenem und zermahlenem Weißkraut, welches 15—20% reiner (von den inkrustierenden Substanzen, Lignin usw. befreiter) Cellulose enthielt, verabreicht. Es wurden bis zu 84% der eingeführten reinen Cellulose verdaut. Es zeigte sich, daß die verdaute Cellulose auf die diabetische Stoffwechselstörung nicht ungünstig einwirkte, denn es wurde in keinem der Fälle die Glykosurie oder die Acidosis vermehrt, die Acidosis wurde eher günstig beeinflußt. Das Körpergewicht nahm zu, und es fanden ziemlich erhebliche N-Retentionen statt. Die Kranken befanden sich in einer Periode relativer Besserung. Diese Resultate sind wichtig:

1. für die Frage nach den Endprodukten, in die die Cellulose im menschlichen Verdauungskanal zerlegt wird. Es kann einerseits geschlossen werden, daß die Cellulose im Darm nicht in Zucker überführt wird. Andererseits spricht die Verringerung der Acidosis eher gegen als für die Vergärungstheorie der Cellulose.

2. für die Ernährung der schweren Diabetiker. Der Nährwert der Cellulose kann nach allen bisherigen Erfahrungen nicht bezweifelt werden. Wahrscheinlich ist die Cellulose aber nur als wärmeliefernde Nahrungsmittel am Stoffwechsel beteiligt. Als solches kann sie eine äquivalente Menge Fett sparen; 100 g Cellulose würden ca. 45 g Fett entsprechen. Der schwere Diabetiker würde also, wenn er täglich 50 g reine Cellulose verdaut, damit ca. 22 g Fett zu ersetzen vermögen. Die Cellulose kann demnach, zumal da sie Glycosurie und Acidosis nicht vermehrt, für den schweren Diabetiker als Nahrungsmittel ernstlich in Betracht gezogen werden. Die Schwierigkeit liegt vorläufig noch darin, ein Präparat zu finden, mit dem man täglich 50 bis 100 g Cellulose bequem einführen kann.

### 6. Sitzung, Freitag, den 20. September, nachmittags.

Loewenthal-Braunschweig und Laqueur-Ems: *„Über die Aufnahme von Radiumemanation bei Bade- und Trinkkuren."* Die Radiumemanation scheint, nach früheren Untersuchungen von Loewenthal, der wichtigste Heilfaktor in den Thermalbädern zu sein, und ist auch die Ursache der sogen. Reaktion, der anfänglichen Verschlimmerung bei Bade- und Trinkkuren. Die Emanation ist im Wasser gelöst und wird bei Trinkkuren mitgetrunken, verbreitet sich im ganzen Körper und entfaltet ihre Wirkung an den kranken Stellen. Bei Badekuren wird die Emanation nicht durch die Haut aufgenommen, da diese für Gase undurchdringlich ist, sondern durch die Atmung, und zwar haben Messungen in Wiesbaden und Baden-Baden ergeben, daß die Baderäume beträchtliche Mengen von Emanation in der Luft enthalten. Für die Technik der Thermalbäder ist dies nicht ohne Bedeutung, da man es nach dieser Erkenntnis in der Hand hat, die Reaktion zu mildern, oder schwer bewegliche Kranke nur Emanation atmen zu lassen. Ganz ähnliche Resultate hat Loewenthal mit künstlich emanationshaltigen Wässern (Radiogen) erzielt.

## Abteilung XVII.

**Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.**

4. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

Treptow-Freiberg: *„Die älteste Geschichte des Bergbaus und die geschichtliche Sammlung für Bergbaukunde der Königl. Sächs. Bergakademie Freiberg.“* Vortr. legt zunächst dar, daß die Quellen für die älteste Geschichte des Bergbaus zerfallen in die auf uns gekommene schriftliche Überlieferung der alten Kulturvölker und in die Beschreibung der Funde aus alten Bergbauen, die zum Zweck erneuter Inbetriebsetzung wieder zugänglich gemacht werden. Während die erste Quelle vollständig ausgebeutet ist, erweitert sich unsere Kenntnis der ältesten Bergbaubetriebe beständig durch neue Funde. Leider ist bis jetzt eine übersichtliche Zusammenstellung der bekannten Funde nicht vorhanden. Man darf sich auch die Schwierigkeit einer solchen Arbeit nicht verhehlen, da das Fundmaterial in vielen Museen und auch im Privatbesitz zerstreut ist. Deshalb fehlt es auch z. B. an einer Chronologie des ältesten Bergbaubetriebes noch vollkommen. Es ist z. B. heute nur in seltenen Fällen möglich, ein bestimmtes Urteil darüber zu fällen, welcher Kulturperiode ein alter, wieder zugänglich gemachter Bergbau angehört, über den ausreichende schriftliche Nachrichten fehlen. Die Bergakademie Freiberg hat es sich auf Grund ihrer alten und weitverzweigten Beziehungen angelegen sein lassen, Material für die älteste Geschichte des Bergbaus zu beschaffen und zwar in zweifacher Beziehung: einmal werden Funde aus alten Bergbaubetrieben gesammelt, dann aber auch Belege für den Bergbaubetrieb von weniger fortgeschrittenen Völkern, durch die uns manche Aufschlüsse über den primitiven Bergbaubetrieb zuteil werden. Durch eine Reihe von Lichtbildern wurde dies veranschaulicht (Fundstücke von alten Werkzeugen, Lampen und Geräten, für die Förderung und Wasserhebung, japanische Darstellungen der einheimischen Art des Bergbaubetriebes nach dortigen Rollbildern). Vortr. erläuterte hieran, in welcher Weise archäologische und etnographische Gesichtspunkte für eine Chronologie des ältesten Bergbaus gewonnen werden können.

## Abteilung XXIX.

**Hygiene und Bakteriologie.**

4. Sitzung, Mittwoch, den 18. September, vormittags.

R. Ditmar-Graz: *„Über die Zulässigkeit von Regeneraten zu Gummimischungen, aus welchen hygienische Gummiartikel hergestellt werden sollen.“* Vortr. beschreibt zunächst die üblichen Regenerationsverfahren für Kautschuk: Das Säureverfahren hat den Zweck, aus dem Altgummi Gewebeeinlagen zu entfernen. Dem Rohgummi werden zur Herstellung von Gummiwaren verschiedene anorganische und organische Ingredenzien beigemischt. Man erhält durch das Säureverfahren einen von Gewebeeinlagen freien, an anorganischen Zusätzen ärmeren Kautschuk als der ursprünglich in Arbeit genommene Altgummi war. Es wird aber auch die vulkanisierte Kautschuksubstanz angegriffen. Der Schwefel, mit welchem der Kautschuk vulkanisiert wird, ist teils als an Kautschuk chemisch gebundener Schwefel teils als freier Schwefel vorhanden. Letzterer kann leicht entfernt werden, und darauf beruhen die meisten Regenerationsverfahren. Der chemisch gebundene Schwefel hingegen läßt sich nur durch einen Zerfall des Moleküls herauslösen. Alle Regenerierungsverfahren, welche auf eine vollkommene Entfernung des chemisch gebundenen Schwefels hinarbeiten, sind zu verwerfen, weil ein Produkt entsteht, dem alle guten Eigenschaften des Gummis fehlen. Bei allen Verfahren erleidet das Kautschukmolekül aber einen mehr oder minder weit gehenden Zerfall, die Güte des regenerierten Gummis richtet sich nach der geringeren oder größeren Menge an Zerfallprodukten. Regenerierter Gummi ist in den besten Fällen ein von Gewebeeinlagen freier, wieder vulkanisierbarer, mehr oder weniger an anorganischen und organischen Zusätzen armer, vulkanisierter Kautschuk. — Die Regeneration mit Alkalien hat den Zweck, den freien Schwefel zu binden unter Bildung von Polysulfiden; die Alkalien lösen noch Bleioxyd und -sulfat heraus. — Die Regenerate, welche durch die Methode der „Wiederverwendbarmachung von Altkautschuk“ entstehen, enthalten neben allen ursprünglichen Zusätzen noch Harz, Teer usw., zwecks Erzielung einer plastischen Masse. — Die durch Lösungsmittel hergestellten Regenerate sind die reinsten. Sie enthalten aber infolge der hohen Temperaturen, welche zum Lösen verwendet werden müssen, viel zerstörte Kautschuksubstanz. — Regenerate geben schwefelhaltige Nitrosate, die sich durch Essigäther herauslösen lassen. Die nitrierten Zersetzungsprodukte des Kautschuks, welche durch das Regenerieren entstanden waren, bleiben dabei ungelöst. Aus ihrer Menge läßt sich auf die Güte des Regenerates schließen, für die Praxis ist die Methode aber leider unanwendbar. Zu Regeneraten wird oft Bleioxyd hinzugefügt, um eine Vulkanisationsbeförderung zu bewirken. Vortr. hat die nicht sehr beträchtlichen Mengen von 0,12—0,28% gefunden. Dennoch könnte die Gefahr einer Vergiftung vorliegen, wenn man solche Regenerate mit für hygienische Artikel verwenden würde. Zum mindesten mü sen solche Regenerate erst quantitativ auf Blei geprüft werden. Nur bei völliger Bleifreiheit kann man einen Regeneratzusatz gestatten. Die einzigen Regenerate, welche zu hygienischen Artikeln zulässig sind, sind die Patentgummiregenerate.

## Abteilung XXXI.

**Praktische Veterinärmedizin.**

1. Sitzung, Montag, den 16. September, nachmittags.

A. Eber-Leipzig: *„Die Bedeutung des v. Behringschen Tuberkulose-Immunisierungsverfahrens für die Bekämpfung der Rindertuberkulose.“* Nach den klassischen Untersuchungen v. Behrings und seiner Mitarbeiter, die inzwischen durch zahlreiche andere Autoren bestätigt worden sind, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Widerstandsfähigkeit junger Rinder gegenüber einer künst-

lichen Infektion mit virulentem tuberkulösem Materiale durch Vorbehandlung mit Tuberkelbazillen der verschiedensten Herkunft nicht unwesentlich erhöht werden kann. Fraglich ist es nur, ob der so erlangte Impfschutz auch bei der zwar langsam wirkenden, aber darum nicht minder gefährlichen natürlichen Infektion wirksam bleibt. Bekanntlich hat v. Behring diese Frage bejaht und seit 1903 einen Impfstoff (Bovovaccin) für die Schutzimpfung der Kälber in der Praxis zur Verfügung gestellt. Um ein Urteil über die Wirksamkeit dieses Schutzimpfungsverfahrens gegenüber der natürlichen Ansteckung zu erlangen, sind in den letzten Jahren auch im Veterinärinstitut der Universität Leipzig zahlreiche Versuche an Rindern zur Durchführung gelangt. Die Ergebnisse dieser Tierversuche berechtigen leider ebensowenig wie die Erfahrungen bei der Kontrolle der in der Praxis ausgeführten Immunisierungen zu der Annahme, daß den Rindern durch das v. Behringsche Schutzimpfungsverfahren ein ausreichender Schutz gegen die natürliche Tuberkuloseansteckung verliehen wird. Als wichtiges Ergebnis seiner eigenen wie auch der übrigen Versuche bezeichnet Vortr. die Erkenntnis, daß es zurzeit kein Laboratoriumsexperiment gibt, dessen Ausfall einen sicheren Rückschluß auf das Verhalten der Rinder unter den natürlichen Bedingungen (Stallinfektion) berechtigt. Wir sind daher zur Gewinnung eines endgültigen Urteils über die Bedeutung der Schutzimpfung für die Bekämpfung der Rindertuberkulose ausschließlich auf eine möglichst umfassende, jahrelang fortzusetzende Kontrolle geimpfter Rinder in der Praxis angewiesen.

Auch v. Behring bezeichnet neuerdings die Impfung nur als ein für sich allein kaum wirksames, erst im Verein mit anderen hygienischen, prophylaktischen Maßnahmen wirksam werdendes Hilfsmittel bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose. Aber auch für ein solches würden wir dem Entdecker großen Dank schulden. Von den Schlußfolgerungen des Vortr. seien noch folgende hervorgehoben. Die Widerstandsfähigkeit junger Rinder gegenüber einer künstlichen Infektion mit virulentem, tuberkulösem Materiale kann durch Vorbehandlung mit Tuberkelbazillen der verschiedensten Herkunft nicht unwesentlich erhöht werden. Der durch Vorbehandlung mit Tuberkelbazillen erzeugte Impfschutz ist niemals ein absoluter. Die Widerstandsfähigkeit der durch subkutane oder intravenöse Schutzimpfung behandelten Rinder gegenüber einer künstlichen Infektion scheint erst drei Monate nach Beendigung der Schutzimpfung ihren höchsten Grad zu erreichen; sie ist jedoch nicht von langer Dauer. Sicher aussichtslos ist es, in stark verseuchten Beständen mit der v. Behringschen Schutzimpfung allein die Rindertuberkulose zu bekämpfen. Es liegen aber zurzeit keine Veröffentlichungen vor, welche zu der Annahme berechtigen, daß irgend ein anderes Verfahren für die praktische Bekämpfung der Rindertuberkulose mehr leistet als die v. Behringsche Tuberkuloseschutzimpfung.

---

# Referate.

## II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metallbearbeitung.

**O. Pufahl. Die Anlage der American Smelting and Refining Company in Perth Amboy.** (Eng. Min. Journ. **81**, 169. 27./1. 1906.)

Die Werke liegen sehr günstig an der Raritan Bay und wurden im Jahre 1895 von der Guggenheim Smelting Co. errichtet. Als Ausgangsmaterialien dienen werk-, silber- und goldhaltiges Rohkupfer, ferner Silbererze aus Mexiko und Südamerika. Verf. beschreibt die Verarbeitung der Silbererze in Flammöfen, die Kupferraffination, die Herstellung von Kupfersulfat, die Bleiraffination und die Gold- und Silbergewinnung. Letztere erfolgt nach dem Möbiusschen Prozeß in 144 Bädern in 24 Gruppen. Der Elektrolyt enthält 10% freie $HNO_3$, 17 g Ag und 35—40 g Cu im Liter. Ein Bad verbraucht 260 Amp. und 1,75 Volt. Die tägliche Produktion beträgt fast 3100 kg Silber. *Ditz.*

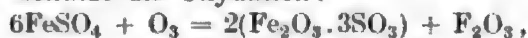
**A. Gmehling. Das Rösten der Kupfersteine bei Benutzung der Röstgase zur Darstellung von Schwefelsäure aus den Röstgasen nach dem Kontaktverfahren zu Guayacan (Chile) und die Verwendung dieser Säure zur Extraktion des Kupfers aus armen Erzen.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. **54**, 69—73, 88—90. 10./2., 17./2. 1906.)

Bis zum Jahre 1902 wurden die Kupfersteine zu Guayacan in Fortschauflungsöfen primitiver Konstruktion abgeröstet und die Röstgase unbenutzt in die Luft entweichen gelassen, wobei täglich 15 t Schwefel zur Verbrennung gelangten. In dem genannten Jahre wurde der Betrieb des Kontaktprozesses nach Schröder-Grillo aufgenommen. Das Werk befaßt sich hauptsächlich mit der Verarbeitung von Kupfersteinen, die auf den verschiedenen Schmelzwerken des Landes erschmolzen und angekauft werden; die durchschnittliche Zusammensetzung von einigen Kupfersteinsorten ist: 40—50% Cu, 22—27% S, 23—30% Fe, 150 g Ag, 5 g Au in der t. Die Abröstung der vermahlenen Kupfersteine geschieht in Muffelöfen, wie sie zuerst von Liebig und Eichhorn angegeben und dann von Hasenclever und Grillo in modifizierter Form zum Abrösten von Zinkblende und kiesigen Erzen verwendet wurden. Der Ofen besteht aus drei übereinander liegenden Muffeln; vier solche Öfen sind aneinander gebaut und bilden ein vierteiliges Ofenmassiv. Jede Muffel hat 6 Arbeitstüren, jede oberste Muffel hat einen Aufgabetrichter, jede unterste eine Ausziehtüre für das Röstgut. Auf einer der schmalen Ofenseiten sind zwei Feuerungen angebracht. Die zu röstenden Kupfersteine wandern von oben nach unten, die sich bildenden Röstgase sowie die Feuerungsgase von unten nach oben. Die Öfen brauchen bei der

Abröstung des Kupfersteines merkwürdig wenig Kohle, dagegen viel Arbeit wegen des unbedingt notwendigen häufigen Umkrählens der Röstcharge. Jede Muffel faßt gegen 3000 kg Kupfersteine. Man röstet in 24 Stunden pro Ofen über 12 000 kg Kupfersteine ab und verbraucht dabei nur 250—300 kg Kohle. Der Gehalt der Röstgase an $SO_2$ schwankt sehr stark, beträgt nach dem Chargieren 4—5%, übersteigt im Durchschnitt selten 3%; die Kupferverluste sind äußerst gering. Die Fabrik besitzt zwei dieser Öfen, benutzt aber nur die Gase von einem für die Darstellung der Kontaktschwefelsäure, die rund einem Gasvolumen von 30 000 cbm in 24 Stunden entsprechen. Die gerösteten Kupfersteine werden in Flammöfen mit kieseligen oxydischen Kupfererzen unter Zuschlag von reicher Schlacke und Reduktionskohle auf ein Rohkupfer von 97—98% Feingehalt verschmolzen. Die gekühlten Röstgase werden in Türmen gewaschen; dabei resultiert eine kupferhaltige verdünnte $H_2SO_4$, die mittels CaS-Lösung von Cu und zum Teile von As befreit wird. Die gewaschenen Gase werden in einem Schwefelsäurekoksturm getrocknet, passieren dann einen Vorwärmer und gelangen hierauf in den Kontaktraum. Die Reaktionstemperatur beträgt 550°, die Umsetzung des $SO_2$ zu $SO_3$ 90—96%. Man produziert auf 1 kg in der porösen Hamborner Kontaktmasse, die fein verteiltes metallisches Platin enthält, in 24 Stunden 2250 kg Handelssäure mit 93—96% $H_2SO_4$ (?). Die gekühlten $SO_3$-Dämpfe werden durch $H_2SO_4$ zur Absorption gebracht. Zum Schlusse wird die Verwendung der gewonnenen Schwefelsäure, besonders zur Extraktion von Cu aus armen oxydischen Erzen ausführlich besprochen. *Ditz.*

**C. Millberg. Kupfervitriolgewinnung aus Kiesabbränden und minderwertigen Kupfererzen.** (Chem.-Ztg. **30**, 511 [1906].)

Verf. benutzt die Oxydation:



$$6FeSO_4 + O_3 = 2(Fe_2O_3 . 3SO_3) + F_2O_3 ,$$

die bei Gegenwart eines Alkalis durch Luft rasch erfolgt, wobei das gesamte Eisen als basisches Ferrisulfat niedergeschlagen wird, um das Eisen aus Kupferextraktionslauge zu entfernen. Als solches Alkali vermag nämlich auch Kupferoxydhydrat zu wirken, das dabei vollkommen in Lösung geht. Um keine natriumsulfathaltige Kupferlauge zu bekommen und aus ökonomischen Gründen wurde Kalkmilch zur Bildung des Kupferoxydhydrates verwendet. Der in konz. Kupfersulfatlösung so gut wie unlösliche Gips bleibt im Niederschlag beim basischen Eisensulfat. Aluminium geht ebenfalls als basisches Salz oder Hydrat in diesen Niederschlag ein. Auch die Trennung von Mangan und Kupfer in manganhaltigen Laugen gelang, wobei die Reaktion benutzt wurde, nach der frisch gefälltes Manganoxydulhydrat gewisse Metalle aus ihren Lösungen quantitativ als Hydroxyde fällt. Kupfer und Zink lassen sich in analoger Weise trennen. Die Fällung wird ebenfalls durch Kalkmilch vorgenommen. Beide Operationen nacheinander ausgeführt, gestatten eine vollkommene Reinigung der Kupfervitriollauge. *Herrmann.*

**Paul Röntgen. Zur Kenntnis der Natur des Kupfersteins.** (Metallurgie **3**, 479—487. 22./7. 1906.)

Verf. suchte die Frage zu beantworten, ob im Kupferstein nur Lösungen der beiden Hauptbestandteile, $Cu_2S$, und FeS ineinander oder auch Verbindungen aus ihnen bestehen. Zu diesem Zwecke wurde das Abkühlungsdiagramm ausgearbeitet und ferner versucht, die erhaltenen Resultate durch mikroskopische Untersuchungen des Gefüges der einzelnen Schmelzen zu erhärten. Nach den Ergebnissen der Untersuchung würden mindestens drei chemische Verbindungen zwischen $Cu_2S$ und FeS existieren. Die bei den Versuchen beobachteten Kupferabscheidungen könnten auf eine vorzeitige Dissociation von FeS bei der Herstellung der Mischungen und nachheriger Umsetzung gemäß $Fe + Cu_2S \leftrightarrows Cu_2 + FeS$ zurückzuführen sein. Die möglichen Verbindungen sind Sulfosalze, für welche die Formeln $(Cu_2S)_3(FeS)_2$, $Cu_2S . FeS$ und $(Cu_2S)_2 . (FeS)_5$? angegeben werden. In diesen Sulfosalzen ist das Eisensulfür geneigt, sich höher zu schwefeln. Auch hierbei könnte Metallabscheidung eintreten. Es ergab sich ferner, daß die $Cu_2S$-reichen Steine (bis zu 55% $Cu_2S$) beim Erstarren Mischkristalle abscheiden, während die FeS-reicheren Steine hiervon eine Ausnahme machen. Aus den mikroskopischen Untersuchungen mußte auf einen Zerfall solcher Doppelsulfide beim Erstarren geschlossen werden. *Ditz.*

**Hiram W. Hixon. Über das Verblasen von Kupferstein.** (Eng. Min. Journ. **82**, 197—198. 4./8. 1906.)

Beim Verblasen von Kupferstein wird nach erfolter Oxydation des Eisens die entstandene Schlacke abgegossen und der angereicherte Stein nun auf Blasenkupfer verblasen. Bei Kupfernickelstein muß man zur Vermeidung der Oxydation des Nickels den Prozeß bei einem Gehalt von noch 1% Fe unterbrechen. Der Stein enthält dann neben 80% Cu und Ni, 18% S, 1% Fe und 1% O. Verf. bespricht die Einführung des Konverters, seine Einrichtung und speziell die Ausfütterung. *Ditz.*

**M. WcA. Johnson. Behandlung von Kupfernickelstein.** (U. S. Patent 814 049. 6./3. 1906.)

Der zu behandelnde Stein mag je 39% Nickel und Kupfer, etwa 1% Eisen und Kobalt und 20% Schwefel enthalten, neben geringen Mengen Platin und Palladium. Der zerbrochene Stein wird mit heißer Schwefelsäure behandelt, wobei Wasserstoffsulfid, eine Lösungsmischung von Nickel-, Kobalt- und Eisensulfaten, sowie ein Rückstand „R" erzeugt werden. Die Sulfatlösung wird von Eisen und Kobalt durch Behandlung mit Chlor und Ätznatron oder Natriumcarbonat oder durch die Einwirkung von Hypochloriten freigemacht. Die zurückbleibende Nickelsulfatlösung wird mit Ätznatron behandelt, wobei sich das Nickel in Form von Hydrat ausscheidet. Durch Neutralisieren mit Schwefelsäure wird sodann Nickelhydroxyd aufgelöst, und die Nickelsulfatlösung wird elektrolysiert, wobei Nickel an der Kathode abgeschieden wird. Um die Lösung neutral zu erhalten, muß eine entsprechende Menge Nickelhydrat zugesetzt werden. Der Rückstand „R", welcher hauptsächlich aus Kupfersulfid, etwas ungelöstem Nickelsulfid und geringen Mengen Platin und Palladium besteht, wird zu Oxyd geröstet und sodann mit Schwefelsäure behandelt, wobei man eine Lösung erhält von etwa 9% Kupfer und 1% Nickel in Form von Sulfaten. Diese werden mit untätigen Bleianoden elektrolysiert, während die Röstgase durch den Elek-

trolyt geleitet werden. Die Gase erfüllen den doppelten Zweck, die elektromotorische Kraft durch ihre depolarisierende Wirkung zu reduzieren und die später für das Laugen des Rückstandes erforderliche Schwefelsäure zu erzeugen. Die Elektrolyse wird so lange fortgesetzt, bis der Kupfergehalt bis auf 0,8% gesunken ist, worauf der saure Elektrolyt in die Bottiche zum Laugen des gerösteten Rückstandes zurückgebracht wird. Steigt der Nickelgehalt in dem Kupferelektrolyt bis auf etwa 8%, so daß die Abscheidung von Kupfer dadurch beeinträchtigt wird, so wird in besonderen Bottichen mit rotierenden Kathoden elektrolysiert, bis der Kupfergehalt auf 0,4% reduziert ist. *D.*

**John P. Walker. Die Bestimmung des Kupfersteins.** (Eng. Min. Journ. **81**, 852. 5./5. 1905.)

Die Berechnung des Kupfergehaltes in dem zu erwartenden Steine beim Verschmelzen von Rohstein erfolgt gewöhnlich nach der Formel:

$$\frac{Cu}{\left(S - \frac{Cu}{4}\right) 2{,}75 + \frac{5}{4} Cu} = \%\ Cu \text{ im Stein.}$$

Unter Berücksichtigung der Schwefelverluste und der ermittelten Tatsache, daß die Steine nur 95 bis 96% $Cu_2S . FeS$ enthalten, gelangt Verf. zu der Endformel:

$$\frac{364\ Cu}{770\ S + 225\ Cu} = \frac{Cu}{2\ S + \frac{6\ Cu}{10}} = \%\ Cu \text{ im Stein.}$$

*Ditz.*

**H. M. Kimball. Die kolorimetrische Bestimmung von Kupfer in Schlacken.** (Eng. Min. Journ. **81**, 938. 19./5. 1906.)

Die Ermittlung des Kupfergehaltes in den Schlacken ist für die Betriebskontrolle von großer Wichtigkeit. Die angegebene kolorimetrische Methode gibt bis auf $^1/_{10}$% genaue Resultate. Man kann gleichzeitig 40 Bestimmungen in 2 Stunden durchführen. Von Schlacken mit 0,1—0,5% Cu nimmt man 2 g, von solchen mit 0,5—1% Cu 1 g für die Untersuchung. Man befeuchtet die Probe mit Wasser, setzt 15 ccm Königswasser zu, kocht 10 Minuten, verdünnt mit 75 ccm heißem Wasser, setzt 50 ccm verdünnten Ammoniak (1 : 1) zu und filtriert in die für die kolorimetrische Bestimmung dienende Flasche. Der ausgewaschene Niederschlag der Hydroxyde von Fe und Al wird in verdünnter HCl gelöst und mit $NH_3$ nochmals gefällt; das zweite Filtrat wird dem ersten zugefügt. Man füllt nun bis zur Marke auf und vergleicht mit einer Lösung, die durch Auflösung von $^1/_2$ g Cu in $HNO_3$, Zusatz von $NH_3$ und Verdünnung auf 500 ccm erhalten wird. und von welcher man 2, 4, 6 ccm (entsprechend 2, 4, 6 mg Cu) in die Vergleichsflaschen (auf 200 bzw. 400 ccm) aus einer Bürette einlaufen läßt. Der maximale Kupfergehalt, der sich kolorimetrisch noch bestimmen läßt, beträgt 2%. Für die Bestimmung sollen ganz weiße Flaschen verwendet werden. Man arbeitet am besten bei Tageslicht. Die Vergleichslösungen sollen alle 2 Monate erneuert werden. *Ditz.*

**Friedrich Gloger. Versuche über das Hammergarmachen mittels Silicium oder Siliciden.** (Metallurgie **3**, 253—256. 22./8. 1906.)

Die Raffination des Schwarzkupfers bezweckt die möglichst vollständige Entfernung der vorhandenen Fremdkörper und zerfällt in folgende fünf Arbeitsperioden: 1. Einschmelzen, 2. Verblasen, 3. Braten, 4. Dichtmachen, 5. Zähemachen. Die letzte Operation bildet die Überführung des nach den Arbeiten 1 bis 4 erhaltenen übergaren Kupfers in hammergares Kupfer, d. h. die Reduktion des bei der Raffination gebildeten Kupferoxyduls zu Metall. Ein vollkommen dichtes Material erhält man dabei durch Zusatz von Phosphorkupfer oder Mangankupfer zum übergaren Kupfer. Verf. berichtet über Versuche, die Überführung von übergarem Kupfer in den Zustand der Hammergare durch Silicium bzw. Silicide zu bewirken. Die Versuche ergaben, daß die Verwendung von Silicium nicht möglich erscheint, da das gelöste $Cu_2O$ gar nicht oder nur zum geringsten Teile reduziert wird. Das Hammergarmachen durch Mangancilicid verläuft in kürzester Zeit unter großer Wärmeentwicklung. Bei nicht überschüssigem Mangansilicid erzielt man ein reines Kupfer. Bei überschüssigem Reduktionsmittel resultierte eine siliciumfreie Mangankupferlegierung. Das Für und Wider betreffs der Verwendung von Mangansilicid für das Hammergarmachen wird näher besprochen. *Ditz.*

**O. Pufahl. Die De Lamar-Kupferraffinerie.** (Eng. Min. Journ. **81**, 73—74. 13./1. 1906.)

Die Anlage liegt in Chrome bei Cartaret, N. J., und wurde im Jahre 1903 errichtet. Das hauptsächlich verarbeitete Rohmaterial ist Blasenkupfer aus Montana, Utah, Arizona, Californien, welches 99% Kupfer, 4,35 kg Silber und 7,7 g Gold per Tonne, außerdem als Verunreinigungen 0,25—1% As, ferner Sb, S, Se, Te enthält. Die Anlage gestattet eine monatliche Erzeugung von 3600 t Elektrolytkupfer. Verf. beschreibt eingehend die Betriebseinrichtungen und die Arbeitsweise. In 24 Stunden werden in jeder Zelle auf 16 Kathoden ungefähr 350 Pfund Kupfer niedergeschlagen. Der in den Zellen verbleibende Anodenschlamm wird dann mit $H_2SO_4$ (66° Bé.) behandelt und auf Rohsilber verarbeitet. Aus den Mutterlaugen wird Kupfersulfat und rohes Nickelsulfat hergestellt. *Ditz.*

**Nicanor Argandona. Über die Kupferextraktion aus Atakamit.** (Eng. Min. Journ. **82**, 205. 4./8. 1906.)

Wie bekannt, kommen in Chuquicamata (Chile) viele kleine Erzadern, gefüllt mit Atakamit oder Kupferoxychlorid vor, welche das Gestein durchziehen. Der bisher für die Kupfergewinnung angewendete Laugereiprozeß machte bei der Durchführung insofern Schwierigkeiten, als bei der Filtration hauptsächlich durch die Einwirkung von $CuCl_2$ auf $Fe_2O_3$ störende, gelatinöse Niederschläge auftreten. Nach dem neuen Verfahren wird das $CuCl_2$ durch Einwirkung von Wasserdampf in HCl und CuO umgewandelt. Zu diesem Zwecke wird das Erz in großen Ton- oder mit Ton ausgefütterten Eisenretorten bei 230° mit Dampf behandelt. Das dabei resultierende Kupferoxyd wird dann verschmolzen. Die Salzsäure läßt man auf Erze mit 3—4% Cu einwirken. Zur Filtration kann man gewöhnliche Filter benutzen, da jetzt gelatinöse Niederschläge nicht mehr auftreten. Auch E l m o r e s Zentrifugalfilter wurde hierfür empfohlen. *Ditz.*

**Frank Platten. Ein Vergleich der englischen und amerikanischen Methoden zur Herstellung und**

**Raffination des Kupfers.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**, 449—452. 31./5. 1906.)

In einem Vortrage in der Sektion zu Birmingham stellt Verf. auf Grund eigener Studien in den amerikanischen Betrieben einen Vergleich zwischen der englischen und amerikanischen Arbeitsweise auf. Nach eingehender Darlegung der Vorteile der amerikanischen Verfahren kommt er zu dem Schlusse, daß Amerika in der Kupferindustrie schon deshalb immer weit überlegen sein muß, weil das Metall selbst dort ist, indem die Vereinigten Staaten mehr als die Hälfte der Weltproduktion liefern. An der sich an den Vorträgen anschließenden Diskussion beteiligten sich außer dem Verf. noch Hiorns, Tucker und Rosenhain. *Ditz.*

**O. Pufahl. Die Palmertonwerke der New Jersey Zinc Company.** (Eng. Min. Journ. **81**, 273. 10./2. 1906.)

Die Werke liegen sehr günstig nahe den Kohlenfeldern des Lehightales in Pensylvanien. Sie bestehen aus einer Zinkweißanlage, einem Spiegeleisenhochofen, einer Zinkhütte, Lithoponewerken und einer Schwefelsäureanlage nach dem Grillo-Schröderschen Kontaktverfahren. In der Zinkhütte wird Willemit mit 47—48% Zn verarbeitet, in der Zinkweißanlage ein Gemisch von Franklinit und Willemit; die Rückstände hiervon werden auf Spiegeleisen verarbeitet. Die Zinkweißanalge enthält 480 Brennöfen (je 16 zu einem Block), täglich werden 105 t Zinkweiß erzeugt. Das hergestellte Spiegeleisen enthält 10—21% Mn und 0,03% P. Die Zinkdestillation besteht aus zwei Siemensöfen mit 256 Retorten. Die Ladung einer Retorte besteht aus 37 Pfd. Willemit (mit 47—48% Zn) und 55% Anthracit. Außerdem sind noch 2 Converse Saullesöfen mit je 160 Retorten im Betrieb. Die Heizung erfolgt durch 12 Dowsongeneratoren bei Verwendung von Anthracit; das Gas enthält 8% $CO_2$, 26% CO, 19% H, 3% $H_2O$. Das Zink ist sehr rein und enthält 0,015—0,02% Pb und eine geringe Menge Fe. *Ditz.*

**F. O. Doeltz** und **C. A. Graumann. Zur Zerlegung und Bildung von Zinksulfat beim Rösten der Zinkblende.** (Metallurgie **3**, 445—446. 8./7. 1906.)

Die Versuche bestätigen und ergänzen die Resultate von H. O. Hofmann (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. **35**, 811 [1905]). Von etwa 700° aufwärts tritt eine schnelle, wenn auch nicht sogleich vollständige Zerlegung des $ZnSO_4$ ein. Die Reaktion:



$$ZnSO_4 = ZnO + SO_3$$

ist, praktisch gesprochen, auch noch gegen 900° als umkehrbar ($ZnO + SO_3 = ZnSO_4$) zu betrachten, wenn die $SO_3$-Dämpfe nicht schnell entfernt werden, und wenn die Temperatur im Röstofen vorübergehend sinkt. Übereinstimmend mit Hofmann wird die Ansicht ausgesprochen, daß die vermeintlichen basischen Zinksulfate, welche nach der bisherigen Anschauung bei der Zerlegung von $ZnSO_4$ zunächst entstehen sollen, weiter nichts sind, als Gemenge von ZnO und $ZnSO_4$. *Ditz.*

**F. O. Doeltz** und **C. A. Graumann. Zur Destillation der gerösteten Zinkblende und zum Brennen des Galmeis. Versuche betreffend die Reaktion $ZnO + CO_2 \rightleftarrows ZnCO_3$.** (Metallurgie **3**, 443 bis 445. 8./7. 1906.)

Fein verteiltes, gleichmäßig gehaltenes, kaltes Zinkoxyd läßt sich durch $CO_2$ leicht in $ZnCO_3$ überführen. Die $ZnCO_3$-Zerlegung durch Erhitzen ist schon von 137° an durch Barytwasser leicht nachweisbar. Zur vollständigen Zerlegung ist anhaltendes kräftiges Glühen erforderlich. Nimmt geröstete Zinkblende durch längeres Liegen in kohlensäurereicher Atmosphäre $CO_2$ auf und wandelt sich dadurch teilweise in $ZnCO_3$ um, so wirkt dieser $ZnCO_3$-Gehalt beim nachfolgenden Destillationsprozeß vielleicht ähnlich günstig auflockernd wie der $CO_2$-Gehalt beim Brennen und Destillieren des edlen Galmeis. *Ditz.*

**F. O. Doeltz** und **C. A. Graumann. Zur Frage der Flüchtigkeit der Zinkblende.** (Metallurgie **3**, 442—443. 8./7. 1906.)

Zu den Versuchen wurde zunächst eine spanische, durchsichtige Zinkblende benutzt, welche nach dem Zerkleinern und Trocknen durch dreimaliges, je einhalbstündiges Erhitzen auf 600° im reinen, trockenen Stickstoff auf beständiges Gewicht gebracht worden war. Die Gewichtsabnahme betrug bei einstündigem Erhitzen auf 1000° 0,8%. Weitere Versuche mit künstlich hergestelltem ZnS bei 1100 und 1200° lassen wegen eines möglichen Feuchtigkeitsgehaltes des Stickstoffs einen sicheren Schluß noch nicht zu. *Ditz.*

**E. M. Johnson. Verschmelzen von Zinkmuffelrückständen.** (Eng. Min. Journ. **81**, 318. 17./2. 1906.)

Verf. berichtet über Versuche, die er auf dem Cherokee Lanyon Smelter in Kansas über das Verschmelzen von Muffelrückständen durchgeführt hat. Bei Anwendung eines niedrigen (3,3m) Wassermantelofens wurden nur 60% vom Blei ausgebracht, bei einer Ofenhöhe von 5,2 m 92%. Der Brennmaterialaufwand, die Art der Begichtung, die Qualität der Schlacken und die erhaltenen Produkte werden an der Hand von Tabellen näher besprochen. *Ditz.*

**Paul Speier. Über die Selbstentzündung von Zinkstaub.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. **54**, 39 bis 41. 20./I. 1906.)

Da in neuerer Zeit wieder mehrfach auf die Feuergefährlichkeit von Zinkstaub hingewiesen wurde, erörtert Verf. den Gegenstand unter Beibringung von neuem Material und Anführung verschiedener diesbezüglicher Gutachten. Er kommt zu dem Schlusse, daß eine Selbstentzündung von Zinkstaub bei gehöriger Verpackung in starke Fässer völlig ausgeschlossen ist. Aber auch beim Eintreten von Wasser ist ohne Luftzutritt eine Gefahr unmöglich. *Ditz.*

**Thomas Leonard Watson. Die Blei- und Zinklager der Virginia-Tennessee-Region.** (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. **36**, 139—194. März. 1906.)

Nach einer kurzen historischen Einleitung beschreibt der Verf. zunächst die allgemeinen geologischen Verhältnisse der Erzlager und die Art ihrer Verteilung, hierauf die Erze selbst und die Begleitmineralien. Von Bleierzen finden sich Galenit und Cerussit, von Zinkerzen Sphalerit, Smithsonit, Calamine und „Buckfat“. Unter letzteren versteht man ein Gemenge von Ton mit Calamine und Smithsonit. Verf. bespricht ferner die Petrographie, das Alter und den Ursprung der Erze, hierauf die einzelnen Gruben der Tennessee-Lager. Den Schluß bildet eine Bibliographie der einschlägigen Literatur. *Ditz.*

**Die Daly-West-Aufbereitungsanlage, Parc City, Utah.** (Eng. Min. Journ. 82, 53—55. 14./7. 1906.)

Die Daly-West-Aufbereitungsanlage ist von besonderem Interesse wegen des von F. W. Sherman eingeführten Systems, für welches der geringe Wasserverbrauch charakteristisch ist. Es geht nur so viel Wasser von der Anlage weg, als zur Entfernung der Abgänge unbedingt nötig ist. Bei einer täglichen Verarbeitung von 400 t Erz gehen nur etwa 150 l Wasser mit den Abgängen weg, während in der gleichen Zeit 1325 l durch das System durchgehen. Man erreicht dabei ein Ausbringen von über 95% Pb, 75—80% Ag und 50% Zn bei Erzen mit 4,5% Pb, 5,2% und ca. 342 Ag. Die Konzentration beträgt 1 : 7. *Ditz.*

**W. R. Ingalls. Der Savelsbergprozeß.** (Eng. Min. Journ. 80, 1067—1069. 9./12.)

Das von A. Savelsberg erfundene Verfahren wird in den Bleihütten zu Rambsbeck und Stolberg durchgeführt. Das Bleierz wird mit Kalkstein vermischt, zur Vermeidung der Flugstaubbildung etwas Wasser zugesetzt und das angefeuchtete Erzkalkgemisch in den vorher angeheizten Konverter unter fortwährender Luftzufuhr eingetragen. Die Konverter sind halbkuglige Gußeisentöpfe mit seitlichen Zapfen. Die Entschwefelung dauert 18 Stunden; das Produkt enthält dann nur 2—3% Schwefel, das Erz enthält 15% Schwefel und 78% Blei. Der Bleiverlust beträgt 1%, ein Silberverlust wurde nicht beobachtet. Erze mit 7—8% Zink können noch ohne weiters verarbeitet werden, bei höherem Zinkgehalt setzt man zur Erhöhung der Schmelzbarkeit mehr Kieselsäure und 5% Eisenerz zu. Die Gegenwart von Pyriten ist günstig für die Entschwefelung. *Ditz.*

**Thomas Huntington** und **Ferdinand Heberlein. Der Huntington-Heberleinprozeß.** (Eng. Min. Journ. 81, 1005—1006. 26./5. 1906.)

Verf. besprechen die von ihnen seinerzeit durchgeführten Versuche, welche in ihrem weiteren Verlaufe zu dem bekannten Verfahren der Röstung von Bleiglanz führten. Diese Versuche wurden bei der Verarbeitung von Montevecchioerzen mit 70% Pb, 15% S und etwas Zn und Fe durchgeführt. Zunächst ergab sich aus den ersten Versuchen, daß Bleisulfid sich nicht ebenso wie die Sulfide des Eisens, Kupfers und Zinks bei niedriger Temperatur in mechanischen Öfen abrösten ließ. Wurde durch geschmolzenen Bleiglanz Luft durchgepreßt, so trat eine beträchtliche Verflüchtigung von Blei ein. Auch war ein vollständiges Totrösten wegen Sinterung der Masse nicht durchführbar. Verschiedene Versuche mit Zusatz von Oxyden vor der Röstung führten zur Anwendung des Kalks. Dieser wirkt wohl als Kontaktsubstanz bei der Einwirkung des Sauerstoffs, was auch daraus hervorgeht, daß in dem gerösteten Erz sich immer $CaSO_4$ nicht aber $CaSO_3$ vorfindet. Die Tatsache, daß der Prozeß auch bei Zusatz von Eisenoxyd in gleicher Weise vor sich geht, spricht gegen die Annahme der Bildung eines Calciumsplumbats. Doch was immer für eine Theorie angenommen wird, Tatsache ist, daß der Kalk den Röstprozeß günstig beeinflußt und die frühzeitige Sinterung des Sulfids verhindert. Ein Vorteil der Anwendung von Kalk besteht auch darin, daß die Charge poröser bleibt und die Luft leichter durchläßt. Man verwendet jetzt halbkugelige Konverter mit einem Fassungsraum bis zu 15 t Erz. Für die Röstung stehen mechanische Öfen in Verwendung, welche 50—60 t Erz in 24 Stunden mit 6—8% Brennstoffverbrauch verarbeiten. Das Röstprodukt wird in den Konverten 4—6 Stundern verblasen, nach welcher Zeit ein Produkt mit 1,5—2% S erhalten wird. Die Erzielung eines derartigen Produktes ermöglicht bei der weiteren Verarbeitung im Schachtofen eine um 50—100% gesteigerte Durchsatzleistung, die Steinbildung fällt weg, die Blei- und Silberverluste sind bedeutend geringer. Die Verfahren, welche das Erzgemisch ohne vorherige Röstung verblasen, bieten speziell bei Erzen mit geringem Blei- und großem Schwefelgehalt keine Vorteile. *Ditz.*

**W. R. Ingalls. Bleischmelzen in Flammöfen zu Desloge.** (Eng. Min. Journ. 80, 1111—1113. 16./12.)

Das Röstreaktionsverfahren zum Verschmelzen von Bleierzen in Flammöfen hat keine allgemeine Anwendung in den Vereinigten Staaten gefunden. Die bedeutendste Anlage von Flintshireöfen war in Desloge, im Flat Riverdistrikt, Missouri, welche bis 1903 voll im Betrieb war. Gegenwärtig wird nur mehr mit zwei Öfen gearbeitet. Verf. beschreibt die Einrichtung der Öfen und die Arbeitsweise. Das Gesamtausbringen an Blei aus dem Erze berechnet sich zu 91%. In einer Tabelle sind die Größen- und Betriebsverhältnisse verschiedener Bleischmelzöfen vergleichsweise zusammengestellt. *Ditz.*

**A. Hofmann. Neues über das Přibramer Erzvorkommen.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 54, 119—122. 10./3. 1906.)

Zunächst werden einige Angaben über den Silbergehalt des Přibramer Bleiglanzes gemacht. Bezüglich des Zinngehaltes des Bleiglanzes haben Untersuchungen ergeben, daß die Zinnführung im Bleiglanze durch den Zinnkies bedingt ist, daß der Zinnkies mit dem Bleiglanze von gleichem Alter ist, und daß die Zinnführung des Bleiglanzes des Adalberthauptganges vom 17. Horizonte bis in die jetzige größte Tiefe von 1097 m reicht und variabel ist. Schließlich wird das Scheelitvorkommen besprochen. *Ditz.*

**Tarugi** und **Calamai. Über silberhaltigen Bleiglanz von Rosseto.** Isola d'Elba. (Gaz. chim. ital. 36, I 366 [1906].)

Verff. haben gefunden, daß dieses Mineral 1,21% pro kg enthält. *Bolis.*

**F. O. Doeltz** und **C. A. Graumann. Zur Bildung von Flugstaub und Ofenbruch im Bleihüttenbetriebe.** (Metallurgie 3, 441—442. 8./7. 1906.)

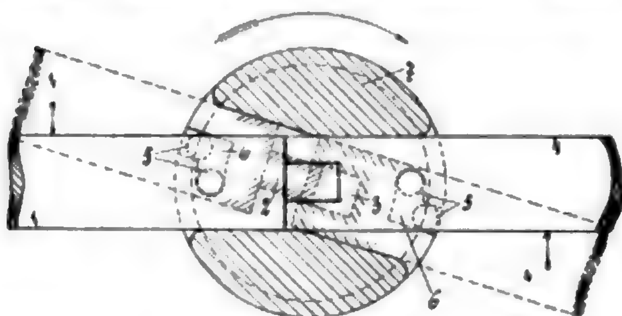
Für die Flugstaubbildung bei der Bleigewinnung kommen das Bleioxyd und der Bleiglanz selbst in Betracht. Nach Versuchen von Graumann beträgt der Gewichtsverlust bei einstündigem Erhitzen von Schwefelblei im Stickstoffstrom auf 180° 18%, auf 950° 45%. PbS verdampft demnach erheblich schneller als PbO. Bleisulfat ist nur wenig flüchtig, zerlegt sich jedoch schon, entgegen früheren Angaben, bei 1000° kräftig. In $1^1/_2$ Stunden betrug die Gewichtsabnahme 14,3%. Durch die Flüchtigkeit des Bleiglanzes erklären sich die starken Ansätze von künstlichem Bleiglanz in den Bleischachtöfen. Die feinen Bleiglanzadern, welche man beim

Abreißen von Flamm- oder Herdöfen in dem feuerfesten Mauerwerk findet, können durch Sublimation, also durch Verdichtung des Bleiglanzes aus dem dampfförmigen Zustande entstanden sein. Das in den Flugstaubkanälen gefundene $PbSO_4$ ist in der Hauptsache nachträglich entstanden aus PbO und $SO_3$ oder auch aus PbS und O. *Ditz.*

**John C. Taliaferro. Verfahren, aus Weißblech gewonnenes Zinn zu raffinieren.** (The Brass World and Paters' Guide **2**, 136. April 1906.) Um das aus Weißblech gewonnene Zinn von seinem Eisengehalt zu befreien und es für Lötzwecke brauchbar zu machen, empfiehlt Verf., es in geschmolzenem Zustande mit Blei zu mischen. Das Blei und Zinn verbinden sich und sinken auf den Boden, während das Eisen von der Oberfläche abgeschöpft werden kann. Um das in dem Schaum enthaltene Zinn auszubringen, wird derselbe über Holzkohle erhitzt. Das Blei und Zinn sinken durch die Kohle, während das Eisen in ungeschmolzenem Zustande zurückbleibt. *D.*

**Rührvorrichtung für Röstöfen mit einander diametral gegenüber angeordneten, als zweiarmige Hebel ausgebildeten Rührarmen.** (Nr. 180 263. Kl. 40*a*. Vom 24./11. 1905 ab. Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Köln a. Rh.).

*Patentanspruch:* Rührvorrichtung für Röstöfen mit einander diametral gegenüber angeordneten, als zweiarmige Hebel ausgebildeten Rührarmen, dadurch gekennzeichnet, daß die kürzeren, zur Befestigung dienenden Hebelarme innerhalb der Welle mit entsprechend ausgebildeten Teilen so



aneinander stoßen, daß die im Betriebe entstehenden Drehmomente sich gegenseitig aufheben. —

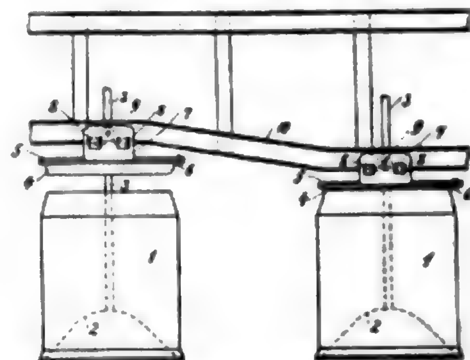
Der eine Rührarm 1 hat einen zapfenförmigen Ansatz 2, der in der Betriebslage in eine entsprechende Bohrung 3 des anderen Rührarmes 4 eingreift. Beide Arme haben unter Drehzapfen 5 die in die Bajonettnuten 6 der Welle 7 eingeführt werden und sich in der Betriebslage gegen das Nutende stützen, wobei selbstredend die Richtung der Nut dem Drehsinne der Arme entsprechend gewählt werden muß. Die im Betriebe durch den Widerstand verursachten Kräfte bzw. Drehmomente bewirken dann, daß die Rührarme bzw. ihre Drehzapfen in den Nuten festsitzen. *Oettinger.*

**Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen.** (Nr. 183 047. Kl. 18*a*. Vom 4./5. 1906 ab. Adalbert Nath in Dresden-A. Zusatz zum Patente 154 582[1]) vom 31./5. 1903.)

*Patentansprüche:* 1. Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen nach Patent 154 582, dadurch gekennzeichnet, daß der das Fördergefäß beim Aufgichten abschließende Deckel erst dann auf das Fördergefäß aufgesetzt wird, wenn dieses an die Gichtöffnung heranbewegt wird, und wieder abgehoben wird, wenn das Fördergefäß sich zurückbewegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel an einem Fahrgerüst (7, 8, 9) hängt, welches auf Schienen (10) läuft und durch geeignete Gestaltung der Schiene oder durch Senken eines Teiles des Gleises auf das Fördergefäß aufgesetzt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 mit einer mittleren Aufhängestange (3) für das Fördergefäß, da-



durch gekennzeichnet, daß der Deckel zweiteilig gestaltet ist (4, 5) und einen Schlitz zur Aufnahme der Befestigungsstange (3) bildet, in welchen die Stange einfährt, und daß durch Verringerung der Spurweite des Schienengleises die beiden Deckelteile geschlossen werden. —

Vorliegende Erfindung erleichtert das Einfüllen des Gichtgutes in den Förderbehälter, indem er nicht wie bei der Vorrichtung des Hauptpatentes geschlossen zu sein braucht. *Sch.*

**Fahrbare Beschickungsvorrichtung für Hochöfen, bei welcher der Ofenabschluß während des Beschickens durch das Beschickungsgefäß selbst hergestellt wird.** (Nr. 181 662. Kl. 18*a*. Vom 22./12. 1903 ab. Knute Backlund und Birger Fritiof Burman in Baltimore [V. St. A.].)

Die Erfindung hat gegenüber den bekannten Beschickungsvorrichtungen, bei denen das Gichtgut unmittelbar aus dem fahrbaren Beschickungsgefäß unter Gasabschluß in den Ofen geschüttet wird, wobei das Beschickungsgefäß selbst den Ofen abschließt, den in Anbetracht des notwendigen Platzwechsels wichtigen Vorteil äußerst einfachen Antriebes, indem Aufsetzen auf den Gichtrand und Entleeren einerseits, Verschließen und Abheben andererseits durch Drehen einer Welle in einer oder der anderen Richtung bewirkt wird. *Sch.*

**Verfahren zum Vorbehandeln von zu trocknender feuchter Luft, insbesondere für den Hochofenbetrieb.** (Nr. 180 073. Kl. 18*a*. Vom 22./11. 1905 ab. Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Köln a. Rh.)

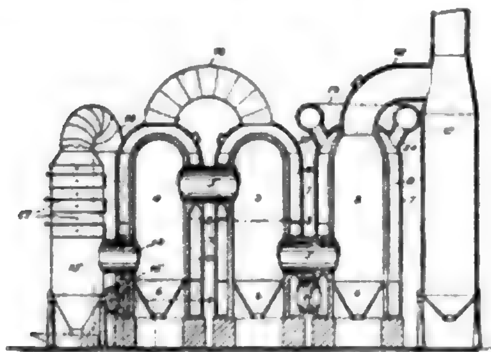
*Patentanspruch:* Verfahren zum Vorbehandeln von zu trocknender feuchter Luft, insbesondere für den Hochofenbetrieb, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft durch Hindurchleiten durch Filtermassen (Holz-, Schlackenwolle), die der Kühlanlage vorgeschaltet sind, vorgetrocknet, d. h. von der in Nebelform vorhandenen Feuchtigkeit befreit wird.

Das Verfahren bezweckt Entlastung der zum Trocknen der Gebläseluft erforderlichen Kühlan-

[1]) S. diese Z. **17**, 1825 (1904).

lagen, indem der in der Umgebung von Hüttenwerken durch den Niederschlag der ausströmenden Abdämpfe stets stark mit Feuchtigkeit geschwängerten Luft die feinen Wassertropfen durch Filtration entzogen werden. *Sch.*

**D. Lamond** und **O. D. Lamond. Apparat zum Reinigen und Wiedererwärmen von Hochofengasen.** (U. S. Pat. Nr. 833 467 vom 16./10. 1906.) Der unten abgebildete Apparat dient dazu, die Hochofengase nach der Reinigung und der damit verbundenen Abkühlung, und bevor sie als Heizmaterial zu den Öfen usw. gehen, durch die eigene

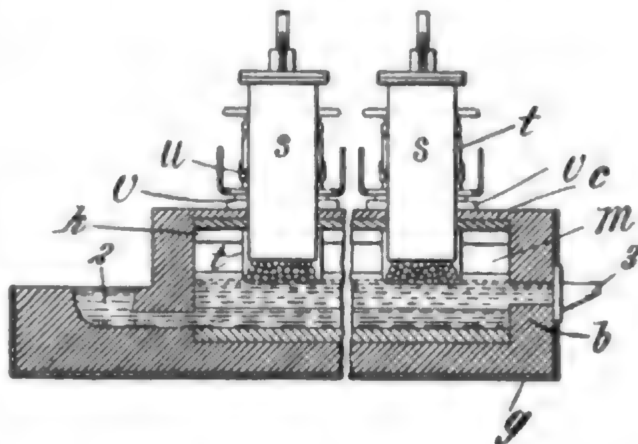


abgegebene Wärme nochmals vorzuwärmen. Er besteht aus drei großen, ofenartigen Kammern (2, 3, 4), die durch horizontale Rohre (5) unter sich verbunden sind und einen trichterförmigen Boden zum Absetzen und Entfernen der aus den Gasen abgeschiedenen Verunreinigungen haben. Jede Kammer ist mit einer Außenwand umgeben, die einen Hohlraum (8) bildet. Die Hohlräume um die Kammern 3 und 4 stehen durch das Knie 10, diejenigen um 2 und 3 durch einen Kanal (11) in Verbindung, während das Rohr 12 den oberen Teil der Kammer 2 mit dem Staubfänger (13) und Kanal 14 die Kammer 4 mit dem unteren Teil des Gaswaschers (15) vereinigt. Von hier führt das Rohr 16 zu dem unteren Teil des Hohlraums 8, der Kammer 4 umgibt. Der Verlauf ist folgender: Die Hochofengase gehen von dem Staubfänger direkt in den oberen Teil der Kammer 2 und dann durch die Röhren 5 in die Kammern 3 und 4. Beim Passieren dieser verhältnismäßig weiten Räume dehnen sie sich aus, und da die Bewegung nur eine langsame ist, so geben sie ihre Wärme an die Kammerwandungen ab, und die äußeren Hohlräume werden auf die ursprüngliche Temperatur der Hochofengase erwärmt. Dann gelangen die Gase in den Wascher 15, in dessen oberen Teil sie abwärts gerichteten Wasserstrahlen begegnen, die durch die durchlöcherten Rohre 17 eingespritzt werden. Hierdurch werden Staub und Verunreinigungen vollständig entfernt. Das gereinigte und abgekühlte Gas geht nun abwärts durch das Rohr 16 zum unteren Teil des Hohlraums 8 um Kammer 4, dann aufwärts durch 8 und das Knie 10 in den entsprechenden Hohlraum um 3 und durch Kanal 11 in den Raum um 2. Dabei wird es erwärmt und hat, wenn es das Ableitungsrohr 19 erreicht, annähernd dieselbe Temperatur, wie das Gas, welches aus dem Staubfänger kommt. *D.*

**Befestigung von gußeisernen Schlackenkübeln an der Blechpfanne von Schlackenförderwagen.** (Nr. 182 950. Kl. 18*a*. Vom 24./6. 1906 ab. Jünkerather Gewerkschaft in Jünkerath [Rheinland].)

**Verfahren und Ofen zum Verhütten von bleiischen Zinkerzen bzw. zinkischen Bleierzen durch Reduktion mit Kohle.** (Nr. 183 470. Kl. 40*c*. Vom 3./6. 1905 ab. Alfred Stansfield in Montreal und Leo Bowlby Reynolds in Waterford [Canada].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Verhütten von bleiischen Zinkerzen bzw. zinkischen Bleierzen durch Reduktion mit Kohle, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch von oxydischem oder geröstetem Erz und Kohle einem mittels des elektrischen




Stromes beheizten Bade aus Schlacke oder anderen geeigneten schmelzbaren Stoffen zugeführt wird.

2. Zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 ein Ofen, dessen mit Begichtungsschächten (s), seitlich von diesen eingeführten Elektroden (t), Bleiabstich (2) und Schlackenabstich (3) versehene Schmelzkammer (k) durch Kanäle (m) mit seitlich anschließenden, in bekannter Weise mehrteilig ausgebildeten Kondensationskammern für die Zinkdämpfe in Verbindung steht. —

Das Verfahren ermöglicht, durch Anwendung des Schlackenbades beide Metalle gleichzeitig in einer Schmelzung getrennt zu gewinnen, während man bisher gezwungen war, beim Verhütten von Erzen obiger Art das an Menge oder Wert nachstehende Metall preiszugeben. *Sch.*

**Herstellung einer widerstandsfähigen Tiegelauskleidung für die aluminothermischen Verfahren.** (Nr. 179 390. Kl. 80*b*. Vom 30./4. 1905 ab. Firma Th. Goldschmidt in Essen [Ruhr].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung einer Tiegelauskleidung für die Durchführung von Thermitreaktionen, dadurch gekennzeichnet, daß man Magnesia oder Korund oder eine Mischung beider mit Wasserglas bindet.

2. Ein Verfahren, abgenutzte Magnesia- oder Korundtiegel dadurch wieder für die Durchführung von Thermitreaktionen gebrauchsfähig zu machen, daß man die anhaftende Schlacke herausschlägt und neues Material, wie in Anspruch 1 gekennzeichnet, aufträgt. —

Für das Arbeiten mit Thermit ist es von Wichtigkeit, Tiegel zu benutzen, welche ein Herauswerfen der Masse infolge von Gasentwicklung vermeiden und leicht durch Nachfüllen, Verstreichen usw. wieder repariert werden können. Die genannten Mischungen, die mit nur wenigen Prozenten einer mäßig konzentrierten Wasserglaslösung hergestellt sind, liefern eine vorzügliche Tiegelauskleidung, die wahrscheinlich infolge ihrer Porosität ein Entwei-

chen der Gase nach außen gestattet, ohne daß der feuerflüssige Inhalt zum Teil herausgeschleudert wird. *Wiegand.*

**Form für das Brennen basischer Bessemerbirnenböden.** (Nr. 182 048. Kl. 18*b*. Vom 4./7. 1906 ab. Ferdinand Vahlkampf in St. Ingbert, Pfalz.)

*Patentanspruch:* Form für das Brennen basischer Bessemerbirnenböden, dadurch gekennzeichnet, daß sie ganz oder teilweise aus Doppelwandungen mit dazwischen liegenden Hohlräumen besteht. —

Die vorliegende doppelwandige Form vermeidet ungleichmäßiges Erhitzen der Bessemerbirnenböden, wodurch die Haltbarkeit nahezu verdoppelt wird. *Sch.*

**Verfahren zur Gewinnung schwerlöslicher Verbindungen der destillierbaren Schwermetalle.** (Nr. 179 305. Kl. 12*n*. Vom 11./12. 1903 ab. Carl Luckow in Köln a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung schwerlöslicher Verbindungen der destillierbaren Schwermetalle, dadurch gekennzeichnet, daß diese Schwermetalle im Vakuum verdampft und die entstandenen Metalldämpfe unter möglichster Aufrechterhaltung des Vakuums in Wasser oder wässerige Lösungen geeigneter Stoffe abgesaugt oder eingeleitet werden. —

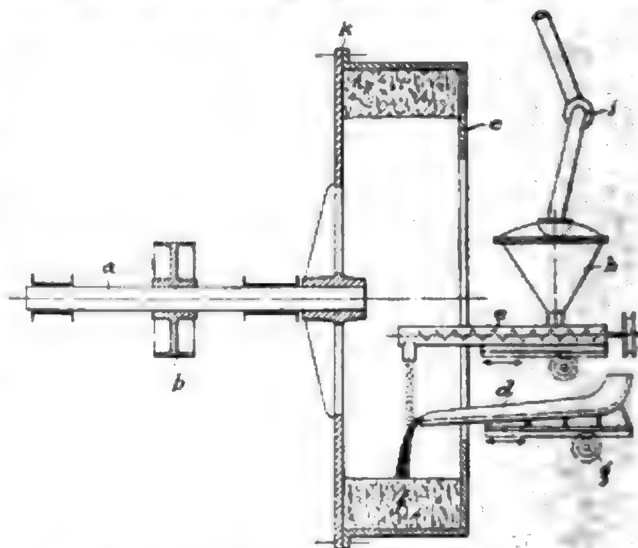
Während bei den bisher üblichen Arbeitsweisen zur Gewinnung von schwer löslichen Verbindungen der Schwermetalle die Gesundheitsgefahr für die Arbeiter groß ist, bleibt sie bei vorliegendem Verfahren nahezu ausgeschlossen, da sich die gesamten Operationen in einem dicht abgeschlossenen Apparat abspielen. *Wiegand.*

**Verfahren zum Einverleiben von Stoffen in flüssige Schlacke, künstliche Schmelzen ähnlicher Zusammensetzung u. dgl.** (Nr. 180 278. Kl. 80*b*. Vom 24./11. 1905 ab. Friedrich C. W. Timm in Hamburg.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Einverleiben von Stoffen in flüssige Schlacke, künstliche Schmelzen ähnlicher Zusammensetzung u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß eine Fläche unter dem Schlackenstrahl schnell fortbewegt und auf diese Weise mit einer dünnen Schlackenschicht bedeckt wird, auf welche die zerkleinerten Zuschläge gestreut werden.

2. Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Trommel so schnell umläuft, daß die darin eingeführten Materialien sich infolge der Fliehkraft am inneren Trommelmantel ansetzen, und ein Bewegen des Inhaltes nach der Mitte zu nicht eintritt. —

Während bei den älteren Verfahren die Menge der Zuschläge von der Möglichkeit abhängig ist,




die aus der Schlacke und den Zuschlägen entstehende Masse bei der Ofentemperatur zu schmelzen, kann man nach vorliegendem Verfahren Massen erhalten, die bei den üblichen Ofentemperaturen nur schwer schmelzen oder selbst nur sintern. Die Zuschläge werden lagenweise zwischen sehr dünne Schlackenschichten gebracht, und man erhält ein sehr gleichförmiges Produkt, das zur Herstellung hydraulischer Bindemittel, Bausteine, Schleifmittel u. dgl. geeignet ist. Bei der Vorrichtung liegt die Zuführungsvorrichtung e für die Zuschläge etwas hinter der Zuführungsvorrichtung d für die Schlacke. *Karsten.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Vereinigte Staaten von Amerika. Zolltarifentscheidungen.** Gegen die Entscheidung des Board of General Appraisers vom 31./5. 1907, wonach Carnaubawachs nach § 695 des Tarifes zollfrei ist, ist der Zollkollektor vom Schatzamt angewiesen worden, Einspruch zu erheben. — Graublau, eine Farbe, die Ultramarin enthält, aber blaßblau ist und nicht die Farbkraft des Ultramarins besitzt, ist nicht als handelsübliches Ultramarinblau nach § 52, sondern als Farbe nach § 58 des Tarifes mit 30% des Wertes zollpflichtig.

**Standard Oil Company.** In der Gerichtsverhandlung am 17. September zu Neu-York wegen des „Charters" der Standard Oil Company wurden folgende Daten gegeben und beschworen: Die Aktiven der Gesellschaft stiegen von 200 791 623 Doll. im Jahre 1899 auf 371 664 531 Doll. im Jahre 1906. In derselben Periode betrug ihr Totalgewinn 490 315 934 Doll., aus welchem Dividenden im Betrage von 308, 359, 480 Doll. gezahlt wurden.

**Australien.** Die Regierung hat durch ein Gesetz die Einfuhr von Saccharin (mit Ausnahme für medizinische Verwendung) verboten. Eine Deputation von Fabrikanten versüßter Mineralwässer wird deshalb beim Zollminister vorstellig werden, da diese Fabrikanten lange Zeit hindurch Saccharin verwendet haben.

**Australischer Bund.** Beitritt zum internationalen Verbande zum Schutze des gewerblichen Eigentums. Die großbritannische Regierung hat dem schweizerischen Bundesrat den Beitritt des Australischen Bundes zu der Pariser Übereinkunft zum Schutze

des gewerblichen Eigentums vom 20./3. 1883 nebst Schlußprotokoll von demselben Tage und zur Brüsseler Zusatzakte vom 14./12. 1900 angezeigt. Der Beitritt ist am 5./8. 1907 in Kraft getreten.

**Zolltarifentscheidungen** des Handels- und Zolldepartements des Australischen Bundes: Berliner Porzellantiegel, als andere Artikel — Abt. VIII (c) frei; Metall- oder Kupferfarbe, als Farben, zum Gebrauche zubereitet — T.-Nr. 85 (B) — Zentner 4 Shill.; Elateritfarbe, als Farbe, zum Gebrauche zubereitet, — Zentner 4 Shill.; Isobutylalkohol, als andere Spirituosen — T.-Nr. 2 (A od. B) Gallon — oder Gallon von Normalstärke 14 Shill.

**Japan.** Die „Japan Steel works" wurden von Hokkaido Ganko Kisen Kaisha und den Firmen Armstrong, Whitworth & Co. und Vickers, Sons and Maxim mit einem Kapital von 1 000 000 Pfd. Sterl. gegründet. Die Stahlwerke werden in Muroran in Nordjapan errichtet und im Jahre 1909 zu arbeiten beginnen.

Über die **Bergbauindustrie Japans** ist laut Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Yokohama eine von der Bergbauabteilung des japanischen Ministeriums für Ackerbau und Handel herausgegebene Veröffentlichung unter dem Titel „General information relating to the Mining Industry in Japan except Formosa" erschienen. Der Hauptteil der Druckschrift, die auch für deutsche Industrielle wichtige Angaben bringt, ist aber japanisch geschrieben; es ist deshalb eine deutsche Übersetzung dieses Teiles angefertigt, die zurzeit im Reichsamt des Innern in Berlin zur Einsicht ausliegt.

**Fabrikation von Papier und Papierstoff in Birma.** Von den zur Papierfabrikation geeigneten Fasern kommt in erster Linie Bambus in Frage. Genaue Zahlen über die Ausbeute an Bambus aus einem Morgen Land sind noch nicht zu geben. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß eine große Zahl von Papierfabriken viele Jahre hindurch mit Rohmaterial versorgt werden könnten. Die auf die einheimischen Märkte kommenden Bambusstämme sind nach einem Aufsatz von R. W. Sindall nur Teilstücke der ganzen Pflanze, der Rest wird, weil er zurzeit keinen Handelswert hat, fortgeworfen. Aus $2^1/_4$ t Bambus, die 1 Pfd. Sterl. 10 sh. kosten, kann man 1 t Stoffmasse machen. Mit allen Erzeugungskosten stellt sich die Tonne auf 5 Pfd. Sterl. 10 sh., mit Fracht nach London oder Liverpool 7 Pfd. Sterl. 10 sh. In Anbetracht der Qualität wird sich wohl ein hoher Preis erzielen lassen, da 1 t Holzzellstoff bereits 8—9 Pfd. Sterl. erzielt.

Für die Errichtung von Papierfabriken in Birma liegen daher die Verhältnisse sehr günstig, da auch ein großer Bedarf an Papier vorhanden zu sein scheint. Das Natronverfahren gibt, besonders wenn die Knoten der Stämme entfernt werden, — sie können als Feuerungsmaterial dienen — gute Ergebnisse. Die Hauptschwierigkeit ist das Bleichen. Das Sulfitverfahren ist übrigens auch anwendbar.

Eine Reihe von Holzarten Birmas ist geeignet für die Papierfabrikation. Die für 1 t Zellstoff erforderliche Holzmenge stellt sich auf 1 Pfd. Sterl. 8 sh. Die gleiche Menge des Holzes der amerikanischen Sprossenfichte kostet 2 Pfd. Sterl. 14 sh. Die Tonne ungebleichten Zellstoffes aus Holz könnte für 5 Pfd. Sterl. 10 sh. hergestellt werden, müßte jedoch in England zu 7 Pfd. Sterl. 10 sh. bis 8 Pfd. Sterl. verkauft werden; da es etwas minderwertiger ist als die übliche Handelssorte, ist keine Aussicht auf Export, wohl aber auf nutzbringende Verwertung für den Lokalbedarf. (Papierfabrikant 5, 636—638. Nach India Office.) *x.*

**Britisch-Ostindien. Verbot der Einfuhr von gefärbtem Chinin.** Laut Bekanntmachung des Departements für Handel und Gewerbe vom 1./8. d. J. ist die Einfuhr von Chinin, das blaßrot gefärbt ist, auf dem Wasser- und Landwege verboten. (Gazette of India.)

**Ausstellungen**: London, Internationale Nahrungsmittelausstellung, 5.—9./11. 1907; Chicago, Nahrungsmittelausstellung, 19.—25./11. 1907; Edinburgh, Industrieausstellung, Mai bis Oktober 1908; Buenos Aires, Ausstellung für Industrie und Gewerbe, 1907.

**Gibraltar.** Die Ausfuhr von Schwefel und Salpeter ist durch eine am 23./8. d. J. bekannt gemachte Verordnung des Gouverneurs von dort verboten.

Die **Beteiligung der wichtigsten Länder am Außenhandel des britischen Reiches** im Jahre 1906 stellte sich nach einer englischen Parlamentsdrucksache folgendermaßen:

| Herkunfts- und Bestimmungsländer | Einfuhr 1905 £ | Einfuhr 1906 £ | Ausfuhr 1905 £ | Ausfuhr 1906 £ |
|---|---|---|---|---|
| Rußland | 33 366 234 | 30 051 348 | 14 884 050 | 15 942 057 |
| Deutschland | 35 799 758 | 38 021 762 | 42 742 300 | 48 312 324 |
| Niederlande | 35 481 059 | 36 653 519 | 14 516 887 | 16 838 123 |
| Frankreich | 53 072 900 | 53 871 661 | 23 232 663 | 28 764 829 |
| Spanien | 13 858 631 | 15 827 713 | 4 841 774 | 5 339 688 |
| Italien | 3 324 595 | 3 612 335 | 9 787 306 | 12 481 720 |
| Argentinische Republik | 25 034 325 | 23 802 963 | 13 383 835 | 19 913 654 |
| Britisch-Indien | 36 062 291 | 37 833 460 | 44 361 153 | 46 410 498 |
| Australien | 26 968 977 | 29 137 890 | 19 476 463 | 22 781 283 |
| Kanada | 25 695 898 | 30 318 291 | 13 767 079 | 15 477 260 |

*Wth.*

**Englischer Whisky-Handel.** Die schottischen Whiskyfabrikanten beschlossen, einige Fabriken stillzulegen, nachdem die Vorräte auf über 118 Mill. Gallonen angewachsen sind. Der Bericht besagt, daß durch die hohen Preise für Kohle und Gerste den Fabrikanten wenig Nutzen bleibt.

**London.** Die Alby United Carbide Factories Ltd. hat in ihrem 1. Geschäftsjahre einen Verlust von 5443 Pfd. Sterl. zu verzeichnen, was nicht anders erwartet werden konnte. Für das Jahr 1907 ist ein bedeutender Jahresgewinn zu erwarten.

Neugegründet wurden: Lilia Nitrate Co., Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl., Salpeter; Lion Drug Stores Co., Ltd., Brighton, Kapital 5000 Pfd. Sterl., Drogen; Crown Coke Co., Ltd., Templeton, Kapital 4000 Pfd. Sterl., Kokerei; George Ball & Co., Ltd., Southport, Kapital 5000 Pfd. Sterl., Drogen; S. Kenyow & Co., Ltd., Warrington, Kapital 3000 Pfd. Sterl., Öl- und Firnisfabrik; William Jackson & Co., Ltd., Rochdale, Kapital 8000 Pfd. Sterl., Chemische Fabrik.

An Dividenden zahlen: Liebig Extract of Meat Co., Ltd., London 5%; Thomas W. Ward & Co., Ltd., Sheffield 10%; Tongaat Sugar Co., Ltd., Liverpool 15%; George M. Callender & Co., Ltd., London 5%; Buxton Lime Firms Co., Ltd., Buxton 5%; Burnley Paper Works, Ltd., Burnley 10%; Thomas Owen & Co., Ltd., Cardiff 5%; Linares Lead Co., Ltd., London 12%; Associated Portland Cement Co., Ltd., London: nach Abzug von 138 619 Pfd. Sterl. für Neuanschaffungen verbleibt ein Jahresgewinn von 416 076 (348 644) Pfd. Sterl. Für Abschreibungen wurden 70 775 Pfd. Sterl. verwendet.

Am 24./9. richtete in der Chemischen Fabrik von Parke, Davis & Comp. ein Feuer großen Schaden an.

**Die Zinnproduktion in Cornwall.** Die Zinnproduktion in Cornwall im Jahre 1906 hat gegenüber 1905 nicht wesentlich zugenommen. Gegenüber 6006 t im Jahre 1906 betrug die Gesamtmenge des verkauften Erzes 5796 t im Jahre 1905. (Eng. Min. Journ. **83**, 244—245 [1907].) *Ditz.*

**Liverpool.** In der Generalversammlung in Liverpool am 19./9. beschlossen die Vereinigten Handelskammern Englands, die englische Regierung zu ersuchen, größere Strenge bei der Handhabung des Markenschutzes zu üben und die in England selbst erzeugten Waren dadurch zu schützen, daß ausländisch erzeugte Waren nicht als „englische" verkauft werden dürfen. —

Am 23./9. brach in den Albion Oilcake Mills ein Feuer aus, das einen großen Teil des Warenlagers vernichtete.

**Manchester.** Hier wird am 23./10. bis 9./11. eine Gasausstellung stattfinden, die vor allem Innen- und Straßenbeleuchtung, Gasmaschinen und die Verwendung von Gas in Fabriken umfassen soll. Auch die Nebenprodukte der Gasfabrikation. Modelle von Gaserzeugungsanlagen und Untersuchungsapparate sollen vorgeführt werden. Leiter ist W. Cawood, Manchester, St. James Hall.

**Amsterdam.** Bei einer von der Regierung vorgenommenen Bohrung nach Kohlen bei Winterswyk wurden bei einer Tiefe von etwa 120 m Kalisalze angebohrt.

**Luxemburg.** Die **Einfuhr von Phosphorzündwaren** mit Ausnahme solcher, die zur Entzündung von Grubenlampen dienen, ist laut Gesetz vom 3./8. d. J. verboten. *Wth.*

**Rußland. Zolltarifierung von Waren.** Als natürlicher gemahlener Kryolith sind verschiedene chemische Präparate, die den natürlichen Kryolith seiner Bestimmung nach ersetzen, wie Doppelsalze von Fluornatrium und Fluoraluminium, Natriumfluorsilicat u. dgl. eingeführt worden, die als nicht besonders genannte chemische Produkte nach Art. 112, Punkt 9 zu verzollen sind.

**Finnland. Zolltarifierung von Waren.** Nach einem Rundschreiben der Oberzollbehörde hat der Kaiserliche Senat für Finnland verordnet, daß gewöhnlich im Handel vorkommender, als Dünger bestimmter roher Chilesalpeter und rohes schwefelsaures Ammonium bis Ende nächsten Jahes nach Finnland zollfrei eingeführt werden dürfen.

**Patentstatistik.** Italien. Es wurden Patente erteilt 1904: 4500; 1905: 4800. Davon entfielen auf Italien 1602 bzw. 1660, auf das Deutsche Reich 1025 bzw. 1114; insgesamt ist das Ausland mit 64,4% aller Patente beteiligt. Portugal. Es sind Patente erteilt 1901: 249; 1902: 303; 1903: 335; 1904: 319; 1905: 359.

(Blatt für Patent-, Muster- u. Zeichenwesen **13**, 155—156 [1907].) *Wth.*

**Schweiz. Neuausgabe der schweizerischen Pharmakopöe.** Laut Bundesratsbeschluß vom 9./8. ist das von der schweizerischen Pharmakopöekommission unter dem Titel „Pharmacopoea helvetica, editio quartae" ausgearbeitete Werk zur schweizerischen Landespharmakopöe erklärt worden. Als Zeitpunkt, an dem in den Apotheken die Arzneipräparate, die Bezeichnung der Gefäße und die Aufbewahrungsart der Medikamente der neuen Pharmakopöe angepaßt sein sollen, ist der 1./3. 1908 festgesetzt. (Eidgenössische Gesetzsammlung.) *Wth.*

**Österreich-Ungarn. Zolltarifentscheidungen.** Menthol, der feste Anteil des Pfefferminzöles, Tar.-Nr. 155b 2 für 100 kg 60 Kr., vertragsmäßig 36 Kr.; Schwefelsäurekonzentrationsapparat, 37,89 kg schwer, bestehend aus einem Kessel und zwei Kühlgefäßen, die sämtlich aus einer Legierung von Platin mit Gold hergestellt sind, T.-N. 569, für 1 kg 6 Kr.

**Wien. Zur Erneuerung des Petroleumkartells** schreibt die Neue Freie Presse: Nach der Auflösung des Kartells der Petroleumraffinerien ist der Plan aufgetaucht, daß nur zwischen den größten Rohölproduzenten und Raffinerien mit Ausschluß der kleineren Firmen Vereinbarungen getroffen werden sollen. Da die Bemühungen, eine neue Organisation der „Petrolea" unter dem weitesten Anschluß der Produzenten zu schaffen, gescheitert sind, denkt man daran, die „Petrolea" ev. in einer anderen Form wieder ins Leben zu rufen. Maßgebende Produzenten haben den Wunsch, daß die „Petrolea" als eine Art Naphthabank tätig sein solle, die große Rohölvorräte halten und auch Vorschüsse gewähren, aber sich nicht, wie dies bisher der Fall war, vertragsmäßig dazu verpflichten soll. Die neue Organisation würde dann durch das Ausmaß der Vorschüsse auf die Höhe der Produktion einwirken können. Das Kartell der Raffinerien soll nicht wie bisher auf dem Rohöl- und Raffinadepreise aufgebaut sein, sondern infolge der neueren Entwicklung der Petroleumindustrie den Stützpunkt in der Erzeugung der Nebenprodukte finden. In der letzten Zeit ist auch das Projekt gereift, eine neue große Produzentenraffinerie ins Leben zu rufen. Eine Deputation der galizischen Rohölproduzenten hat vor kurzem beim Ministerpräsidenten, dem Finanz-

minister und dem galizischen Landsmannminister vorgesprochen, um die Aufmerksamkeit der Regierung auf die Verhältnisse in der Rohölindustrie zu lenken. Die Rohölproduzenten haben allseitig den Eindruck empfangen, daß sie bei ihren Sanierungsbestrebungen der weitestgehenden Unterstützung von seiten des Landes und der Regierung sicher sein können. Infolgedessen eröffne sich die Möglichkeit, mit Hilfe der in Aussicht gestellten Mittel das Projekt des Baues einer großen Produzentenraffinerie mit ausreichenden Reservoirs und Zisternenpark zu verwirklichen und dadurch die Schaffung des bereits konstruierten Blocks der hervorragendsten Rohölproduzenten die Aufrechterhaltung einer preisregulierenden Organisation unter Anlehnung an die von der Kreditanstalt finanzierte „Petrolea", bzw. an die schon bestehenden großen Lagerräume zu ermöglichen.

Hier fand die konstituierende Generalversammlung des Verbandes der keramischen Industriellen Österreichs statt. Dieser bezweckt die Wahrung der gemeinsamen Fachinteressen der Tonwarenindustrie. Fast sämtliche Unternehmungen dieser Branche sind bereits dem Verbande als Mitglieder beigetreten.

Das Fabriksetablissement der Ungarischen Allgemeinen Farbenfabrik ist vollständig abgebrannt.

In Limanova wird mit französischem Kapital eine neue Petroleumraffinerie errichtet, welche im nächsten Jahre in Betrieb gesetzt werden soll und hauptsächlich den Export von Petroleum nach Frankreich pflegen wird.

Die Veitschen Magnesitwerke, A.-G., weisen für das am 30./6. abgelaufene Geschäftsjahr einen Reingewinn von 1 723 000 Kr. aus und verteilen daraus eine Dividende von $12^1/_2$%.

**Der Arbeitsmarkt im Monat August 1907.** Nach dem Reichsarbeitsblatt (5. 816—820, 21./9. 1907) stellten sich die Verhältnisse auf dem gewerblichen Arbeitsmarkte auch im August im allgemeinen günstig; ein Umschlag in der Konjunktur ist nirgends eingetreten. Der Kohlenbergbau war nach wie vor sehr stark beschäftigt, zum Teil bei steigenden Löhnen. In der Metall- und Maschinenindustrie hatten die berichtenden Betriebe im allgemeinen eine durchaus günstige Beschäftigung zu verzeichnen, wenn auch aus einzelnen Bezirken (Saarbezirk, Sachsen) für einzelne Zweige (Kleineisen, Wärmekraftmaschinen, Lokomobilen) ein gewisses Nachlassen der Aufträge gemeldet wird. Die gute Konjunktur in der elektrischen und chemischen Industrie hat weiter angehalten, und ebenso war die Lage in der Textilindustrie im allgemeinen nicht ungünstig, abgesehen von der Aachener Tuch- und der Krefelder Seidenindustrie.

Die chemische Großindustrie zeigte einen recht starken Geschäftsgang; das Angebot an Arbeitskräften war recht schwach.

Die Farbenfabriken hatten im Berichtsmonat gut zu tun. Mangel an Arbeitern bestand in Biebrich, Höchst a. M. und Elberfeld; dort war auch Überarbeit vielfach nicht zu umgehen. Lohnerhöhungen und Teuerungszulagen wurden in Stuttgart, Höchst a. M., Elberfeld bewilligt. Die Betriebe, die anorganische Säuren herstellen, hatten wie in den Vormonaten viel Arbeit. In der Chromfabrikation war der Geschäftsgang ungleichmäßig, so daß gegen den Vormonat und August 1906 vielfach eine Verschlechterung eintrat. In der Fabrikation von Ceresin flaute nach dem Bericht aus Hamburg gegenüber dem Vormonat die Lage ab. Hingegen hatte die Gelatinefabrikation befriedigend zu tun. Der Geschäftsgang in der Glycerinindustrie war wie im Vormonat recht schwach. Die Extraktindustrie hatte gut zu tun, wenn sich auch gegen Juli eine geringe Abschwächung bemerkbar machte. Keine Änderung trat in dem guten Geschäftsgange der Betriebe ein, die technische, chemische und pharmazeutische Präparate herstellen. In Berlin fehlten wiederum Arbeitskräfte, ein Überangebot wird aus Darmstadt gemeldet. Die Kieselgurindustrie war andauernd gut beschäftigt.

Die Weißblechentzinnungsindustrie war im ganzen gut beschäftigt, wenn auch etwas geringer als im Vormonat; das Angebot an Arbeitskräften reichte aus.

In der Kaliindustrie trat eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem Vormonat ein, die Lage war noch etwas besser als im August 1907; das Angebot von Arbeitskräften genügte dem Berichte zufolge.

Die Dormunder und Stolberger Zink- und Bleihütten waren gut beschäftigt, litten aber immer noch unter sehr großem Arbeitermangel. Im Bezirk Ramsbeck hatten über 300 Arbeiter gekündigt, weil ihnen die geforderte 15%ige Lohnerhöhung abgeschlagen worden war; die Kündigung wurde jedoch zurückgenommen.

In der Fensterglasindustrie war der Geschäftsgang wie im Vormonat unbefriedigend und schlechter als im Vorjahr. Dagegen war die Lage in der Spiegelglasindustrie zufriedenstellend.

In der Papierindustrie trat im allgemeinen keine Änderung in dem guten Geschäft der Vormonate ein, doch arbeitete die Industrie infolge der Verteuerung der Rohstoffe und Arbeitslöhne, die mit dem empfindlichen Arbeitermangel zusammenhängen, vielfach unter schwierigeren Umständen als im Vorjahre. *Wth.*

**Leipzig.** Der Rat der Stadt beabsichtigt, zunächst in engerem Umfange, eine bakteriologische Milchuntersuchung einzuführen; an einmaligen Kosten werden vorerst 3000 M, an jährlichen Betriebskosten 8000 M gefordert.

## Handelsnotizen.

Aachen. Internationale Bohrgesellschaft, Erkelenz. Der Bruttogewinn, der im Vorjahre 18,33 Mill. erreicht hatte, beläuft sich für 1906/07 auf 4,92 Mill. Mark. Die Abschreibungen betragen 1,91 (3,85) Mill. Mark. Der Reingewinn beträgt rund 3 ($14^1/_2$) Mill. Mark. Zur Verteilung einer Dividende von wiederum 500%, die 5 Mill. M erfordert, wird ein Teil des vorjährigen Gewinnvortrages von 6,05 Mill. M herangezogen.

Berlin. Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk. Nach 77 498 M Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 56 742 M, um

den sich der aus dem Vorjahr übernommene Verlust vermindert. Es bleiben sonach 567 664 M Verlustvortrag.

Die Chemischen Werke Kirchhoff & Neirath in Berlin, pharmazeutische Präparate, und „Enka" Produkte für Textilzwecke sind in eine gleichnamige G. m. b. H. mit 500 000 M Stammkapital umgewandelt worden.

Breslau. Das verflossene Geschäftsjahr 1906/07 brachte den Schlesischen Cellulose- und Papierfabriken in Kunnersdorf nach Abzug der Abschreibungen von 146 085 (124 496) M einen Reingewinn von 228 037 (181 490) M, aus dem 10% (7½%) Dividende gleich 160 000 M (120 000 M) verteilt werden sollen.

Dortmund. Die Harpener Bergbau-A.-G. erzielte im Geschäftsjahre 1906/07 nach Abschreibung von 9 281 842 (8 422 930) M. einen Reingewinn von 9 449 558 (8 649 327) M zu folgender Verwendung: 12% (11%) Dividende auf 72,2 Mill. Mark Aktienkapital gleich 8 664 000 (7 942 000) M, Zuwendung für gemeinnützige Zwecke 180 000 (150 000) M, Gewinnanteile 368 831 (322 958) M und Vortrag 236 727 (234 368) M.

Dresden. Die Maschinenfabrik und Apparatebauanstalt Volkmar Hänig & Comp., Dresden, verlegte Mitte September ihren Betrieb und ihre Büros nach ihrem Neubau in Heidenau bei Dresden. Die Firma befaßt sich in der Hauptsache mit der Herstellung von Apparaten und Maschinen für die Nahrungsmittel- und für die chemische Industrie wie Vakuumverdampfapparate, Vakuumtrockenapparate, Autoklaven, Dampfkochapparate, Luftpumpen usw. und liefert komplette Anlagen zur Herstellung von Gerbstoffextrakten, Kondensmilch, Milchzucker usw.

Die Patentpapierfabrik zu Penig erzielte einen Reingewinn von 640 240 (654 529) M bei Abschreibungen von 280 000 M (wie i. V.). Die Dividende beträgt wieder 12%.

Elberfeld. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. Der Aufsichtsrat hat beschlossen, das Angebot des Grubenvorstandes der Gewerkschaft Auguste Victoria von mindestens 751 Kuxen anzunehmen. Das zur Bestreitung des Anteils der Farbenfabriken an diesem Geschäft und zum Ausbau der norwegischen Wasserkräfte und Salpeterfabriken erforderliche Kapital soll durch eine Erhöhung des Aktienkapitals um 15 Mill. Mark auf 36 Mill. Mark beschafft werden. Die jungen Aktien werden den Aktionären dergestalt angeboten, daß auf je sieben alte fünf neue Aktien zum Kurse von 105% entfallen. Um den Aktionären den Bezug zu erleichtern, soll die Einzahlung auf die jungen Aktien erst Mitte Mai 1908 erfolgen. Außerdem soll der Hauptversammlung vorgeschlagen werden, der Rücklage II 4 200 000 M zu entnehmen und neben der ordentlichen Dividende als außerordentliche Dividende von 20% an die Aktionäre auszuschütten. — Mit diesen übereinstimmende Beschlüsse faßte der Aufsichtsrat der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik.

Hamburg. Den Winterschen Papierfabriken verbleiben nach 104 415 M Abschreibungen 124 114 (119 794) M, wovon 100 000 (—) M dem Verfügungsbestande überwiesen und 10 114 (119 794) M vorgetragen werden. Eine Dividende wird auch für das abgelaufene Geschäftsjahr nicht verteilt.

Die Sprengstoffabriken Hoppecke, A.-G., beabsichtigen eine Erhöhung ihres bisher 1 200 000 M betragenden Grundkapitals.

Hannover. Das Kaliwerk Beienrode plant die Niederbringung eines zweiten Schachtes.

Die Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Hannover-Thüringen ermächtigte den Vorstand, die Geschäftsanteile gegen Gewährung einer Beteiligung an der Vereinigungsgesellschaft für Kalibergbau in Höhe von 1 130 000 M auf diese zu übertragen. Die Versammlung beschloß die Einforderung von 210 000 M Zubuße.

Die Portlandzementfabrik Germania, A.-G. in Lehrte, erzielte im abgelaufenen Jahre einen Rohgewinn von 1 544 085 (1 086 341) M, aus dem nach Abschreibung von 564 869 (391 253) M eine Dividende von 8% (5%) auf die Vorzugsaktien und von 2% (0%) auf die Stammaktien verteilt werden soll.

Aktien-Zuckerfabrik Neuwerk. In 1906/07, dem fünfzigsten Geschäftsjahre des Unternehmens, erhöhte sich der Bruttogewinn auf 150 024 (419 140) M. Davon werden 58 465 (41 944) M zu Abschreibungen verwendet und 90 000 M als 6% (0%) Dividende verteilt.

Harburg. Chemische Fabriken Harburg-Staßfurt (vorm. Thörl. Heidtmann), A.-G. Laut Geschäftsbericht erzielte die Gesellschaft im Berichtsjahre 1906/07 einen Rohgewinn von 772 372 (620 828) M. Nach Abzug der Unkosten und der Abschreibungen, die für Harburg wieder 20 000 M und für Staßfurt 15 000 M betragen, ergibt sich ein Reingewinn von 162 741 (126 696) M, woraus 15% (12%) Dividende verteilt werden.

Kattowitz. Oberschlesische Zinkhütten-A.-G. Das zweite Geschäftsjahr ergab einen Rohgewinn von 144 155 (511 133) M. Der Hauptversammlung soll vorgeschlagen werden, 159 069 M auf die Anlagewerte abzuschreiben, 6000 M (14 000) der Rücklage zuzuführen, 10 000 (20 000) M dem Arbeiterversorgungsbestand zu überweisen, 5700 (0) M als Beitrag zur Errichtung der Technischen Hochschule in Breslau zu bewilligen und 6324 M vorzutragen. Im Vorjahre wurden 5% Dividende verteilt.

Köln. Zuckerfabrik Brühl. Nach 166 741 (194 110) M Abschreibungen verbleibt ein Überschuß von 156 042 (118 757) M, woraus wieder 4% Dividende auf das Aktienkapital von 1 050 000 M, ferner 5% (3%) Mehrdividenden auf 2 025 434 (2 092 925) M Aktien gezahlt werden.

Neustaßfurt. In der letzten Gesellschaftsversammlung des Kalisyndikats wurde die Beschlußfassung über die Aufnahme der Gewerkschaft Günthershall von der Tagesordnung abgesetzt, da eine Einigung über die Beteiligung bisher noch nicht erzielt worden ist. Die Aufnahme der Gewerkschaft Heldrungen soll verschoben werden. Dem aus der Verwaltung des Syndikats ausscheidenden Geh. Bergrat Rich. Schreiber wurde eine Dotation von 100 000 M zugewiesen. Das Syndikat soll, wie Berliner Blätter weiter melden, in der Zeit

vom 1./1. bis 1./9. einen Mehrabsatz im Werte von $3^1/_4$ Mill. M erzielt haben.

Posen. Die Zuckerfabrik Union, A.-G. zu Pakosch erzielte im Geschäftsjahr 1906/07 nach 95 813 M Abschreibungen einen Reingewinn von 137 453 M. Das Aktienkapital beträgt 1 266 000 M.

Staßfurt. Die Concordia, chemische Fabrik a. A. in Leopoldshall erzielte nur 567 187 M Fabrikationsgewinn. Nach 94 766 (64 499) M Abschreibungen bleiben 299 713 (300 961) M Reingewinn, woraus eine Dividende von 13% (16%) verteilt wird.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Internationale Bohrgesellschaft Erkelenz | 500 | 500 |
| Harpener Bergbau-A.-G. | 12 | 11 |
| Schwelmer Eisenwerke Müller & Co., A.-G. | 10 | 10 |
| Eisenwerk Gaggenau | 6½ | 8 |
| Geisweider Eisenwerke, Stammaktien | 16 | 14 |
| Vorrechtsaktien | 18 | 16 |
| Oberschlesische Zinkhütten, A.-G., Kattowitz | 0 | 5 |
| Portlandzementfabrik Germania Vorzugsaktien | 8 | 5 |
| Stammaktien | 2 | 0 |
| Aktien-Zuckerfabrik Neuwerk | 6 | 0 |
| Zuckerfabrik Brühl | 4 | 4 |
| Aktien-Zuckerfabrik Bennigsen | 10 | 5 |
| Schlesische Cellulose- und Papierfabriken, Kunnersdorf | 10 | 7½ |
| Patentpapierfabrik Penig | 12 | 12 |
| Vereinigte Chemischen Werke, Charlottenburg | 13 | 13 |
| Deutsch-Amerikanische Lack- u. Firniswerke Degenhardt & Knoche, A.-G. in Hamm | 5% | 0 |

Gewerkschaft Alexandershall, Ausbeute für das 3. Vierteljahr M 150.

Gewerkschaft Wilhelmshall, Ausbeute für September M 100.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### XII. Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands zu Goslar am 19.—22. September 1907.

Eine große Zahl von Teilnehmern hatte sich zur diesjährigen Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands eingefunden, von denen die meisten schon zu dem herkömmlichen Begrüßungsabend erschienen waren. Am 20./9. erfolgte früh 9 Uhr die offizielle Eröffnung durch den Vorsitzenden, Hofrat Dr. Forster-Plauen, der in seiner Begrüßungsrede auf die politischen Ereignisse des abgelaufenen Jahres hinwies und auf die Gefahren aufmerksam machte, die eine allzu weitgehende staatssozialistische Gesetzgebung für alle freien Berufsstände mit sich bringe. Nach Begrüßung der anwesenden Vertreter von Staats- und Kommunalbehörden schloß er mit einem Hoch auf den Kaiser. Es folgte eine große Zahl von Begrüßungsansprachen.

Hiernach ergriff Dr. Treumann-Hannover das Wort zu seinem Vortrage: „*Über einige Handelsfragen*". Im Anschluß an seine früheren Ausführungen über denselben Gegenstand besprach der Redner zunächst die Arten der Verstaatlichung des Untersuchungswesens. Gefahren für den Stand der öffentlichen Chemiker bringt die Verstaatlichung im engeren Sinne, d. h. die Monopolisierung des Untersuchungswesens auf solche Anstalten, die vom Staate oder von Korporationen errichtet und unterhalten werden. Wo es sich um Arbeiten handelt, die im öffentlichen Interesse liegen, sind derartige Anstalten am Platze. Ihr Arbeitsgebiet sollen wissenschaftliche Untersuchungen u. dgl. sein, wozu die Mittel der Privatchemiker nicht ausreichen. Sie sollten aber keine auf Erwerb abzielende Tätigkeit ausüben. Die vielfach aufgestellte Behauptung der höheren Zuverlässigkeit staatlicher Anstalten erscheint auch nicht zutreffend. Fehler können auf beiden Seiten gemacht werden und sind auf beiden Seiten gemacht worden. Eine staatliche Anstalt wird dadurch in keiner Weise in ihrer Existenz bedroht. Begeht aber ein Privatchemiker Fehler, so verliert er das Vertrauen seiner Auftraggeber und schädigt sich dadurch. Er wird also im eigenen Interesse bestrebt sein müssen, seine Arbeiten mit größter Sorgfalt auszuführen. Was die öfters bezweifelte Unabhängigkeit der öffentlichen Chemiker anlangt, so ist darauf hinzuweisen, daß derjenige Chemiker, der amtliche Untersuchungen auszuführen hat, sich in seiner Privattätigkeit in gewissem Sinne wird beschränken müssen. Weiterhin bespricht der Redner noch das Streben nach Vereinbarungen von Untersuchungsmethoden, das in gewissem Sinne zweifellos berechtigt und zweckmäßig ist. Doch ist auch zu berücksichtigen, daß andererseits durch derartige Vereinbarungen das selbständige Denken beschränkt wird. Besonders schwierig sind Vereinbarungen bezüglich der Probenahme. Es wäre wünschenswert, daß die Materialprüfungsanstalten in dieser Richtung aufklärend wirkten. Zum Schluß wies der Redner darauf hin, daß die öffentlichen Chemiker ihre Interessen stets nur sachlich vertreten, niemals aber das Prinzip der „schärferen Tonart" in Anwendung bringen sollen.

Hiernach sprach Dr. Woy-Breslau: „*Über die Erfahrungen mit der Breslauer Grundwasserversorgung*". Nach einer kurzen Schilderung des Breslauer Wasserwerkes ging der Redner zu einer kritischen Besprechung der Ursachen jener allgemein bekannten Ereignisse über, die eine plötzliche Verschlechterung des Leitungswassers herbeigeführt hatten. Der Hauptfehler, der bei der Anlage des Wasserwerkes gemacht wurde, sei darin zu suchen, daß keine genügende geologische Untersuchung des in Betracht kommenden Geländes vorgenommen worden sei. Man habe sich ausschließlich auf die bakteriologische Prüfung beschränkt und sei von der Annahme ausgegangen, daß das Wasser des dortigen Überschwemmungsgebietes in keinem Zusammenhange mit dem Grundwasser stehe. Durch eine besondere Verkettung von Zufällen trat aber das Irrtümliche dieser Anschauung in einer Weise zutage, wie sie schlagender kaum gedacht werden kann. Nach Ablauf des trockenen Jahres 1904 war

der Grundwasserspiegel mehr und mehr gesunken, so daß man am 28. März 1905 gar kein Wasser mehr, sondern nur noch Luft heraufpumpte. Man vermutete einen Defekt in der Maschinenanlage. Da aber trat Hochwasser und Überschwemmung ein und nun pumpte man wieder Wasser in die Leitung; aber was für Wasser! Es war trüb und unappetitlich, wurde aber auf Grund seines geringen Bakteriengehaltes immer noch für brauchbar erklärt. Erst nach Feststellung seines Mangangehaltes überzeugte man sich von seiner Untauglichkeit. Die Ereignisse haben die Ansicht, daß die Beurteilung auf Grund der bakteriologischen Untersuchung allein ausreichend sei, aufs glänzendste widerlegt. Die Stadt Breslau wird die so gewonnene Erkenntnis freilich teuer bezahlen müssen (vgl. auch diese Z. **19**, 1866 [1906]).

Dr. Kayser-Nürnberg teilte nun einiges „*Über die Bestimmung des Gehaltes an Farbstoff in Safran*" mit und betonte die Unzulänglichkeit der colorimetrischen Methoden.

Hierauf sprach Dr. Vaubel-Darmstadt „*Über die Milchkontrolle in Darmstadt*". Nach den dort gemachten Erfahrungen ist er zu der Anschauung gelangt, daß das System der Vorprüfung durch Polizeibeamte unzulänglich sei. Nur die Untersuchung aller Milchproben im Laboratorium ermöglicht eine wirksame Kontrolle.

Den nächsten Vortrag hielt Dr. Herzfeld-Berlin „*Über einiges Neue vom Terpentinöl und Terpentinölersatzmitteln*". Neuerdings kommt von Amerika Terpentinöl in den Handel, das mit einer Art Kienöl verfälscht ist. Wenn dieses Kienöl gut rektifiziert ist, läßt es sich kaum nachweisen. Bewährt hat sich hierbei eine vom Redner ausgearbeitete Untersuchungsmethode. Terpentinölersatzmittel kommen mehrfach unter Namen in den Handel, die zu Irrtümern Veranlassung geben können. Auch habe es sich öfters gezeigt, daß die beigefügten Gutachten auf Grund von Untersuchungsproben abgegeben sein mußten, die mit dem nachher in den Handel gebrachten Produkte nicht identisch waren. Bei der Anpreisung von Ersatzmitteln spielt die Sauerstoffaufnahme eine große Rolle. Nach den Erfahrungen des Redners tritt diese aber nur dann ein, wenn in dem Ersatzmittel wirklich Terpentinöl enthalten ist. Eine brauchbare Methode zur Bestimmung der Sauerstoffaufnahme liege bis jetzt nicht vor.

Hierauf sprach R. Wimmer-Bremen „*Über coffeinfreien Kaffee*". Nach vielfachen Versuchen sei es gelungen, ein Verfahren auszuarbeiten, das eine fast völlige Entziehung des Coffeins ermögliche, ohne daß der Geschmack des Kaffees merklich beeinflußt würde. Das Endprodukt enthalte etwa 0,2% Coffein. Man habe bereits in verschiedenen Krankenhäusern Versuche mit dem Fabrikate angestellt und befriedigende Resultate erhalten.

Den folgenden Vortrag hielt Dr. Hundeshagen-Stuttgart „*Über rationelle Formeln zur Bestimmung und Berechnung des jeweils zweckmäßigsten Verfahrens für die chemische Reinigung von Betriebswässern*". Der Redner wies darauf hin, daß selbst bei Sachverständigen mancherlei Unklarheiten darüber herrschten, wie die Analysenresultate von Wasseruntersuchungen am besten zu verwerten seien. Die praktischste Darstellung sei die nach Härteäquivalenten. Unter Zugrundelegung dieser Werte hat der Redner eine Anzahl von Formeln berechnet, die es ermöglichen, aus den gewonnenen analytischen Daten die Mengen der zur chemischen Reinigung des Wassers erforderlichen Substanzen sofort anzugeben. Auch ist aus ihnen zu entnehmen, welches von den verschiedenen in Betracht kommenden Verfahren im Einzelfalle am zweckmäßigsten anzuwenden ist. In bezug auf die Einzelheiten muß auf den demnächst erscheinenden ausführlichen Bericht verwiesen werden, da eine auszugsweise Wiedergabe nicht möglich ist.

Hierauf sprach Dr. Wagner-Sondershausen „*Über den Vergleich der Gehaltsbestimmungen von Lösungen mittels des spezifischen Gewichtes und des Zeißschen Eintauchrefraktometers*". Redner machte auf seine zum Gebrauch für das Eintauchrefraktometer ausgearbeiteten 114 Tabellen (vgl. diese Z. **20**, 1683 [1907]) aufmerksam. Die verschiedenen Methoden zur Bestimmung des spez. Gewichtes wurden einer Kritik unterzogen. Das Pyknometer liefert wohl genaue Werte, doch ist das Arbeiten mit ihm umständlich und zeitraubend. Die aräometrischen Bestimmungen bergen viele Fehler in sich. Redner erläuterte an Beispielen die Vorzüge der refraktometrischen Bestimmung und zeigte an der Hand einer Übersichtstafel, daß die Fehlergrenzen seiner Tabellen bedeutend kleiner sind als die der spez. Gewichtstabellen. In der Stunde können 30 Refraktionswerte festgestellt werden. Zum Schluß wurde noch auf eine praktische Filtrier- und Absaugevorrichtung aufmerksam gemacht, die bei der refraktometrischen Kalk- und Magnesia- bzw. Phosphorsäurebestimmung gute Dienste leistet (vgl. diese Z. **20**, 1683 [1907]).

Am 21./9. fand die geschäftliche Sitzung statt. Zum Schlusse sprach noch Dr. Witte-Merseburg „*Über Gebührenrechnung bei gerichtlichen Untersuchungen*". Er sei mit dem vereinbarten Satze von 5 M für die Stunde nicht durchgedrungen. Mitteilungen von Verbandsmitgliedern liegen in dieser Hinsicht nicht vor, obwohl der Vorsitzende in der Verbandszeitschrift dazu aufgefordert hatte. Für wünschenswert hält es der Redner, einen gemeinsamen Tarif, namentlich für toxikologische Untersuchungen, aufzustellen.

Eine Fahrt nach Clausthal und Besichtigung der Kgl. Bergakademie am 22./9. bildete den Schluß der Versammlung.

---

Am 22./9. hielt die deutsche Sektion des **Internationalen Vereins der Lederindustriechemiker** ihre Jahresversammlung in Frankfurt a. M. ab. Es wurde eine Reihe von Vorträgen gehalten, an die sich sehr rege Diskussionen anschlossen. Einen ausführlichen Bericht werden wir in Heft 41 bringen.

---

Auf seiner 4. Hauptversammlung, welche in Düsseldorf am 15.—17./9. stattfand, faßte der **Verband konditionierender Apotheker Deutschlands** folgende Resolution: 1. Die einheitliche Regelung des Apothekenwesens im deutschen Reich ist unbedingt notwendig und unaufschiebbar. 2. Das in den letzten Jahrzehnten von den meisten deutschen Bundesstaaten angenommene Prinzip der unübertragbaren Personalkonzession ist das zurzeit zweckmäßigste und daher mit Recht zur Grundlage des

von der Reichsregierung vorgelegten Gesetzentwurfes erhoben. 3. Außer der Personalkonzession kann nur die Niederlassungsfreiheit als System für die einheitliche Regelung des Apothekenwesens in Betracht kommen. Die bei Durchführung der Personalkonzession geplanten Abgaben sind vorzugsweise zur Schaffung einer Pensionseinrichtung zu verwenden.

---

Eine **Internationale Ausstellung moderner Beleuchtungs- und Wärmeapparate** wird die **Kaiserlich russische Technische Gesellschaft** im Dezember 1907 veranstalten. Zweck der zwei Monate dauernden Ausstellung ist, den gegenwärtigen Stand der Industrie darzulegen. Mit ihr verbunden wird ein Kongreß der Fachleute sein; außerdem beabsichtigt die Gesellschaft, eine Reihe wissenschaftlicher und technischer Diskussionen mit Experimenten und Demonstrationen zu veranstalten. Nähere Auskünfte erteilt das Komitee der Ausstellung, St. Petersburg, Panteleimonskaja 2.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die neuen chemischen Laboratorien am Queens College in Belfast wurden am 20./9. von Sir Otto Jaffe feierlich eröffnet.

Dr. H. Simon-Göttingen, a. o. Professor für angewandte Physik, wurde zum o. Professor ernannt.

Dr. R. Scholl, Professor der Chemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, hat den Ruf als Nachfolger von Hofrat Prof. Skraup an die Grazer Universität angenommen.

Prof. Ch. L. Parsons-Durham wurde zum Sekretär der American Chemical Society ernannt.

Privatdozent Dr. G. Keppeler wird, wie verlautet, von der Technischen Hochschule Darmstadt an die Technische Hochschule Hannover übersiedeln.

Dr. H. Fühner, Assistent bei Prof. Straub am pharmakologischen Institut der Universität Würzburg, folgt seinem Chef in gleicher Eigenschaft an die Universität Freiburg i. B.

Prof. Dr. B. Walter vom physikalischen Staatslaboratorium in Hamburg erhielt auf Anregung des Franklin Institute der Universität Philadelphia die John Scott-Medaille.

Generaldirektor Bingel und Direktor Bornebusch scheiden aus Gesundheitsrücksichten aus der Direktion der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. aus. Sie sind als Mitglieder des Aufsichtsrats in Aussicht genommen. An Stelle Bornebuschs tritt Direktor Raschelt von der Eschweiler A.-G. für Drahtfabrikation.

Dr. M. Knoch, Assistent bei Prof. Dr. Ruff am anorganisch-chemischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Danzig, ist ausgeschieden; an seine Stelle tritt Dr. L. Meyer.

Dr. A. Trapp, Gründer der Fabrik photographischer Papiere Trapp & Münch in Friedberg in Hessen, ist am 23./9. im Alter von 72 Jahren gestorben.

Thomas William Minton, Chef der keramischen Fabrik Minton, Ltd., starb am 24./9. in Enfield, London.

---

## Eingelaufene Bücher.

**(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)**

**Mercator**, C., Das Arbeiten mit modernen Flachfilmpackungen (Enzyklopädie der Photographie Heft 56). Mit 8 in den Text gedr. Abb. Halle a. S., W. Knapp, 1907. M 1,—

**Orthey**, M., Laboratoriumsbuch für den Eisenhüttenchemiker (Laboratoriumsbücher f. d. chem. u. verwandte Industrien, Bd. I.) Halle a. S., W. Knapp, 1907. M 1,80

**Rutherford**, Prof. Dr. E., Radioaktive Umwandlungen. (Die Wissenschaft, Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien, Heft 21). Mit 53 eingedr. Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1907. geh. M 8,—; geb. M 8,60

**Scholtz**, Prof. Dr. M., Die optisch-aktiven Verbindungen d. Schwefels, Selens, Zinns, Siliciums u. Stickstoffs. (Sammlung chem. u. chem.-techn. Vorträge, Bd. XI, 12 Heft.) Mit 1 Abb. Stuttgart, F. Enke, 1907. M 1,20

**Schulz**, Prof. Dr. Fr. N., Allgemeine Chemie d. Eiweißstoffe. (Sammlung chem. u. chem.-techn. Vorträge, Bd. XI. 8./9. Heft. Stuttgart, F. Enke, 1907. M 2,40

---

## Bücherbesprechungen.

**Metallanalyse auf elektrochemischem Wege. Technische Metalle, Legierungen, Erze, Hüttenprodukte.** Von Dr. A. Hollard und L. Bertiaux. Autorisierte deutsche Ausgabe von Dr. F. Warschauer, mit 11 Abbildungen. Berlin, 1907, bei M. Krayn. 127 S. M 5.—

Das vorliegende Werk enthält die persönlichen Erfahrungen der Verfasser auf dem Gebiete der Metallanalyse, auf welchem sie insbesondere der Elektroanalyse ihre Aufmerksamkeit zuwandten. Sie legen von den bekannten Methoden solche näher dar, welche sich unter ihren Händen bewährt haben, und ergänzen diese durch mehrere eigene. Während von diesen die Trennung von Nickel und Zink ein vortreffliches, sehr wertvolles neues Verfahren darstellt, ist das von den Verfassern für sich beanspruchte Verfahren der elektrolytischen Trennung von Kadmium und Zink in saurer Lösung schon von Denso beschrieben und zudem (nach der im Dresdner elektrochem. Lab. ausgeführten Dissertation von A. Beyer) in der von den Verff. angegebenen Ausführungsform nicht ganz zuverlässig. Die Bestimmung des Eisens in Gegenwart von Ammoniumnitrat ist, wie die Zahlen der Verff. selbst bestätigen, durch Übergang von Kohlenstoff in das Eisen sehr ungenau. Bei ihren Darlegungen erweisen die Verff. vielfach deutschen Arbeiten sehr geringe Aufmerksamkeit. So z. B. erwähnen sie eine Elektrodenanordnung für Analyse als die ihrige, bei der die Kathode aus einem Platindrahtnetzzylinder besteht, ohne die hierauf bezüglichen Arbeiten von Paweck und von Cl. Winkler auch nur anzudeuten. Eifrig sind die Verff. bemüht, die bisherigen und zumal ihre neuen Erfahrungen auf dem Gebiete der Elektroanalyse theoretisch

zu deuten. Ihren Ausführungen aber kann der Ref. großenteils nicht zustimmen, da sie vielfach unklar sind oder an Stelle längst klar erkannter Dinge neue, nicht begründete Darstellungen setzen und vielfach geradezu Falsches enthalten. Die bisherige klare Unterscheidung der Metalltrennung mit konstanter Badspannung oder konstanter Stromstärke geht bei den Verff. ganz verloren. Die Einflüsse verschiedener Bedingungen auf Badwiderstand und Polarisationsspannung werden verwechselt (so soll ein Zusatz von $SO_2$ zum Elektrolyten durch Unterdrückung der anodischen Sauerstoffentwicklung den Badwiderstand vermindern!) und gelegentlich höchst gewagte und unklare Theorien aufgestellt (so wird aus dem Umstande, daß die Verff. das Leitvermögen eines Gemisches von Natriumsulfat und Schwefelsäure kleiner finden als die Summe der Leitfähigkeiten beider Bestandteile, auf die Entstehung eines komplexen Salzes geschlossen, welches die H-Abscheidung erschweren soll; daß es nichts anderes als $NaHSO_4$ ist, scheinen die Verff. nicht zu erkennen). Selbst da, wo die Grundzüge der Elektrolyse dargelegt werden, zeigen die Verff., wie wenig sie in ihren Gegenstand eingedrungen sind; es werden z. B. in der Potentialtabelle der Metalle die Beträge der für $^1/_1$-n. Lösungen beobachteten und der für das elektrolytische Potential berechneten nicht auseinander gehalten u. s. f. Ohne diese theoretischen Auslassungen würde das Buch zwar wesentlich kürzer aber sehr viel wertvoller gewesen sein, da die Angaben der Verff. z. B. über Analyse einer großen Anzahl technisch erzeugter Metalle und die dabei erhaltenen Ergebnisse, gewiß vielen willkommen sein werden. *F. Foerster.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 23./9. 1907.

6*b*. J. 10 027. Mit Kugeln und Kühlrohren gefüllter **Dephlegmator** und die Rektifikation von Flüssigkeitsgemischen, insbesondere von alkoholischen, mittels mit Kugeln gefüllter Röhrendephlegmatoren. R. Ilges, Köln-Bayenthal. 22./6. 1907.

8*m*. F. 22 898. Verfahren zum Reservieren von **Wolle** in Geweben aus Baumwolle und Wolle beim **Färben** mit Schwefelfarbstoffen. [By]. 25./1. 1907.

10*b*. T. 9574. Verfahren zur Herstellung eines **Bindemittels** für Brikettierungszwecke aus den Abfallaugen der Sulfitcellulosefabrikation, bei welchem die Entziehung des Wassers so weit erfolgt, daß das Bindemittel in Pulverform zurückbleibt. Dr. E. Trainer, Wolfach, Baden. 30./3. 1904.

12*a*. K. 32 135. Verfahren zum **Verdampfen** von **Flüssigkeiten** in geschlossenen Verdampfern. P. Kestner, Lille, Frankr. 26./5. 1906.

12*o*. F. 22 607. Verfahren zur Darstellung leicht löslicher und beständiger Doppelverbindungen des **Thioharnstoffs** mit **Silbersalzen.** [By]. 27./11. 1906.

12*o*. S. 22 482. Verfahren zur Darstellung von **Dimethylsulfat.** Société Anonyme des Produits Chimiques de Fontaines, Lyon-Monplaisir. 17./3. 1906.

12*p*. F. 23 201. Verfahren zur Darstellung **oxalkylsubstituierter** Derivate von **Xanthinbasen**; Zus. z. Anm. F. 22 103. [By]. 16./3. 1907.

Klasse:

12q. E. 15 007. Verfahren zur Darstellung von **Aralkyl-p-aminophenolen.** [Schering]. 11./10. 1906.

12q. F. 22 668. Verfahren zur Darstellung von **Methylthiosalicylsäure.** [M]. 4./12. 1906.

21*b*. J. 9011. Verfahren zur Herstellung **elektrolytisch wirksamer**, kittartiger **Massen** für elektrische Sammler mit unveränderlichem, alkalischem Elektrolyten. Nya Ackumulator Aktiebolaget Jungner, Stockholm. 22./3. 1906.

22*b*. F. 18 504. Verfahren zur Darstellung von 1.5- und **1,8-Oxyanthrachinonsulfosäuren**; Zus. z. Pat. 170 108. [By]. 9./2. 1904.

22*e*. G. 24 722. Verfahren zur Darstellung von Halogenderivaten des **β-Naphthindigos.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 11./4. 1907.

24*e*. B. 44 066. Vorrichtung zur **Zerstäubung** von **Wasser** für die Vergasungsluftleitung von Sauggaserzeugern. E. Bardot, Paris. 11./9. 1906.

27*b*. O. 5196. Verfahren und Einrichtung, um warme **Flüssigkeiten** gegen Luftleeren mittels Pumpen mit Saugschlitzen **abzusaugen.** P. F. Oddie, London. 1./5. 1906.

30*i*. H. 38 616. Verfahren zum Festmachen von **Kresol**, Kreolin, Teerölen u. dgl. Dr. E. Huß u. F. Kümmell, Melsungen. 28./8. 1906.

36*d*. G. 22 612. Verfahren zum **Verbessern** der in bewohnten Räumen vorhandenen **Luft** durch Zuführung gasförmiger, aus flüssiger Luft frei gewordener Luft. A. Hoyer, Hamburg-Wilhelmsburg, u. O. Gehlert, Hamburg. 20./2. 1906.

78*a*. H. 38 922. Verfahren zur Verhinderung des Zusammenklebens von **Zündhölzern** mit wenig oder garnicht hervortretendem Zündkopf beim Tunken oder Tränken. G. A. Haffner, Paris. 8./10. 1906.

78*b*. B. 43 072. **Zündmasse** für Zündhölzer und Wachskerzchen; Zus. z. Pat. 166 114. W. Bokmayer, Mödling b. Wien, und A. Swoboda, Wien. 10./5. 1906.

85*c*. P. 18 537. Verfahren zur Reinigung von **Färbereiabwässern.** Fa. C. A. Preibisch, Reichenau i. S. 26./5. 1906.

Reichsanzeiger vom 26./9. 1907.

8*i*. P. 19 575. **Alkalisuperoxydpatrone.** W. Paepcke, Hamburg. 21./2. 1907.

8*m*. F. 23 137. Verfahren zur Erhöhung der Wasch- und Wasserechtheit substantiver **Färbungen** auf pflanzlicher Faser. [By]. 5./3. 1907.

12*o*. M. 31 023. Verfahren zur Herstellung von **Äther.** Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma in Grimma i. S. und Dr. A. Hempel, Leipzig-Plagwitz. 19./11. 1906.

12*o*. W. 27 218. Verfahren zu Herstellung von **Fettsäureisobornylestern** aus **Pinenchlorhydrat** durch Erhitzen mit einer Fettsäure und einem Metallsalz. Dr. Ch. Weizmann, Manchester, u. The Clayton Anilin Company, Ltd., Clayton b. Manchester, Engl. 15./2. 1907. Priorität (Großbritannien) vom 5./4. 1906.

22*a*. G. 23 113. Verfahren zur Darstellung gelbroter bis blauroter substantiver **Disazofarbstoffe**; Zus. z. Anm. G. 23 114. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 28./5. 1906.

22*a*. G. 23 114. Verfahren zur Darstellung von gelbroten bis blauroten substantiven **Disazofarbstoffen.** Dieselbe. 28./5. 1906.

22*a*. K. 28 757. Verfahren zur Darstellung von **o-Oxymonoazofarbstoffen**; Zus. z. Anm. K. 28 436. [Kalle]. 18./1. 1905.

Klasse:
22*b*. F. 22 705. Verfahren zur Darstellung von **Küpenfarbstoffen** der **Anthracenreihe.** [By]. 12./12. 1906.
22*e*. G. 24 726. Verfahren zur Darstellung von beständigen Chlorderivaten des **Indigos.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 11./4. 1907.
24*d*. K. 31 768. **Regenerativverbrennungsofen** für Abfälle. H. Kori, Berlin. 5./4. 1906.
24*f*. R. 22 918. Drehrost für **Gaserzeuger,** bestehend aus einem konzentrisch oder exzentrisch zur Drehachse liegenden Aufbau. H. Rehmann, Mülheim a. Ruhr. 18./6. 1906.
40*a*. B. 39 241. Verfahren zur Gewinnung von **Kupfer** (oder angereichertem Kupferstein) durch Verblasen von Kupferstein im Bessemerofen unter Zuschlag eines kupferarmen Kieselerzes. R. Baggaley, Pittsburg, u. Ch. M. Allen, Lo Lo, V. St. A. 17./2. 1905. Priorität (Vereinigte Staaten von Amerika) vom 17./3. 1904.
55*b*. F. 22 347. Verfahren, die Struktur und Oberflächenbeschaffenheit von **Papier** zu verändern. Dr. E. Fues, Hanau a. M. 2./10. 1906.
78*c*. V. 6638. Verfahren zur Herstellung von **Sprengstoffkomponenten**; Zus. z. Anm. V. 6603. Dr. A. Voswinkel, Berlin. 7./7. 1906.
80*a*. R. 21 312. Verfahren zur Herstellung von **Preßsteinen** aus Erzen und anderen verhüttbaren Stoffen sowie aus pulverförmigen oder kleinkörnigen Stoffen ohne Anwendung eines Bindemittels; Zus. z. Pat. 158 472. R. Friedländer, Berlin. 26./6. 1905.
80*b*. W. 26 885. Verfahren zur Herstellung staubförmigen **Kalkhydrats.** Fa. H. Wiegand, Export u. Import von Maschinen, Dresden. 21./12. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Bicamphoran** für chemisch-pharmazeutische Präparate. E. Friedeberg, Berlin.

**Cegon** für Lacke, Firnisse, Farben. Knauth & Weidinger, G. m. b. H., Dresden-N.

**Centrinol** für diverse chemisch-technische Produkte usw. J. D. Riedel, A.-G., Berlin.

**Globol** für Farben und Anstrichmassen, Lacke, Firnisse und Rostschutzmittel. F. Schulz jun., A.-G. Leipzig.

**Sanagalla** für pharmazeutisches Präparat. A. Lehmann, Belzig.

**Solidor** für chemisch-technische Produkte usw. J. R. Zschunke, Dresden-N.

## Patentliste des Auslandes.

Verfahren zur Herstellung von **Acetylentetrachlorür.** Chemische Fabrik Griesheim-Elektron. Frankr. 378 713. (Ert. 14.—21./8.)

Lot für **Aluminium.** J. F. Guggenbuhl. Frankr. 379 211. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren zur Herstellung von reinem **Aluminium.** H. Arsandaux. Frankr. Zusatz 7843/361 766. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren zur Herstellung unlöslicher organischer **Aluminiumsalze.** Chemische Werke Fritz Friedländer. Engl. 8643/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung hydratisierter **Aluminiumsilicate** oder künstlicher Zeolithe. Gans. Engl. 8232/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Herstellung von **Ammoniumnitrat.** Ernst R. Caspari und O. Nydegger, Uerdingen, und A. Goldschmidt, Düsseldorf. Amer. 864 513, übertr. R. Wedekind & Co., G.m.b.H., Uerdingen. (Veröffentl. 27./8.)

Neuerungen in der Behandlung von **Antimonschwefelmineralien** zwecks Gewinnung von metallischem Antimon, Oxyden, Sulfiden und Oxysulfiden. A. Germot. Frankr. 379 143. Ert. 29./8. bis 4./9.)

Verfahren zum **Imprägnieren** von **Baumwollstoffen** mit Methylenditannin. Firma E. Merck, Darmstadt. Österr. A. 6459/1906. (Einspr. 1./11.)

Verfahren zur Benutzung von **Bleiperoxydzinksammlern.** H. S. Johnston und J. C. Depret, Paris. Belg. 201 620. (Ert. 16./8.)

Verfahren der Ladung von **Bleizinkakkumulatoren.** H. S. Johnston und J. C. Depret, Paris. Belg. 201 621. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung von künstlichem **Brennmaterial.** Ira Foreman und John L. Thornton, Los Angeles. Amer. 864 525. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren zur Behandlung von **Calciumcyanamid** mit verdünnter Schwefelsäure und Anwendung des gewonnenen Produktes als Düngemittel. E. Pollacci und G. Pollacci. Frankr. 378 717. (Ert. 14.—21./8.)

Herstellung von **Calciumnitrat** und technische Verwendung von Chlorcalcium. E. E. Rousselot, Paris. Belg. 201 740. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung von **Campher.** Ch. Glaser, Baltimore. Amer. 846 162. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren zur **Denaturierung** und **Carburierung** von **Alkohol.** A. J. Durupt, Paris. Belg. 201 786. (Ert. 16./8.)

**Destillationsapparat** für **ätherische Öle,** Petroleum und andere flüchtige Substanzen. Compagnie Industrielle des Pétroles. Frankr. 378 695. (Ert. 14.—21./8.)

**Destillationsapparat.** Henry A. Mackie, New Orleans. Amer. 864 320. (Veröffentl. 27./8.)

Neuer **Destillationsapparat** zur Herstellung feiner Branntweine. E. A. Barbet. Frankr. Zusatz 7842/376 352. (Ert. 29./8.—4./9.)

Mehrzirkulationsplatte für **Destillations-** und **Rektifikationsapparate.** E. A. Barbet Frankr. 379 037. (Ert. 29./8.—4./9.)

Reduktion von **eisenhaltigem Sande.** Van der Toorn. Engl. 598/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Entfernung von **Emaille-** oder Metallschichten von emaillierter Ware. Spitz. Engl. 5273/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung leicht **emulgierbarer Fette.** E. Wörner, Berlin. Amer. 864 219. (Veröffentl. 27./8.)

Herstellung beständiger **Emulsionen** zur Zubereitung der **Farben.** G. Parrot, Levallois-Perret. Belg. 201 837. (Ert. 16./8.)

Apparat zur Behandlung von **Erzen.** J. C. Hames, Goldfield. Amer. 864 642. (Veröffentl. 27./8.)

Selbsttätiger **Erzröstofen.** W. F. Oesterle, Marion. Amer. 864 330. (Veröffentl. 27./8.)

Mechanische Bürste zum **Färben** von **Fellen.** L. L. Trabet. Frankr. 379 288. (Ert. 29./8. bis 4./9.)

Verfahren und Einrichtung zur **Färbung** und **Imprägnierung** und Konservierung von **Holz.** E. Koepfer. Frankr. 379 065. (Er.t 29./8. bis 4./9.)

Herstellung neuer **Farbstoffe** zum Färben von

Wolle. [Kalle]. Engl. 17 610/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Bindung von gerbendem **Fett** in Leder. Lund. Engl. 19 495/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung von mit Wasser wenig emulgierbaren **Fettkörpern.** M. Bergès. Frankr. 378 706. (Ert. 14.—21./8.)

Aufbewahrung und Transport entzündbarer **Flüssigkeiten.** Martini & Hüneke. Engl. 4589/1907. (Veröffentl. 26./9.)

**Formaldehyddesinfektionsapparat.** Th. Székely, Budapest. Österr. A. 3222/1906. (Einspr. 1./11. 1907.)

Verfahren zur Vermehrung der Ausbeute an **Gas** unter gleichzeitiger Wiederbelebung der Reinigungsmassen. E. E. P. M. Blanc und P. A. Caton, Bédarieux. Belg. 201 613. Ert. 16./8.)

Apparat zum selbsttätigen Analysieren gemischter **Gase** und Anzeigung des Prozentgehaltes. Hubbard. Engl. 19 513/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Anordnung zur Aufbringung einer **Gelatineschicht** auf Papier, Karton oder dgl. Langheck & Cie. Frankr. 378 558. (Ert. 14.—21./8.)

Herstellung von **Generatorgas.** Dowson. Engl. 21 258/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zum **Gerben** von Häuten. Weinschenk. Engl. 4605/1907. (Veröffentl. 26./9.)

**Gerbverfahren.** P. Pons und A. Boglio. Frankr. 378 613. (Ert. 14.—21./8.)

Wasserdichtes abwaschbares **Gewebe** für Dekorationszwecke. Mérou. Engl. 1383/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Herstellung metallischer **Glühkörper** für elektrische Lampen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft. Engl. 24 236/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Maschine zum mechanischen Bearbeiten der **Häute.** F. Vialis. Frankr. 378 747. (Ert. 14.—21./8.)

Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von **Hydrazokörpern.** Darmstädter, Darmstadt. Österr. A. 1080. (Einspr. 1./11.)

Herstellung von **Indigoküpe.** H. Chaumat. Frankr. 379 041. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren zur Herstellung **indophenolartiger** Produkte. Chemische Fabrik vorm. Weiler-ter-Meer. Frankr. 378 655. (Ert. 14.—21./8.)

Verfahren zum Verbessern von grünen **Kaffees,** Alkoholen, Weinen u. dgl. D. M. L. Desvignes. Frankr. 379 036. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren und Einrichtung zur Vulkanisation von **Kautschuk.** J. R. Gammeter, Akron. Belg. 201 739. (Ert. 16./8.)

Behandlung von **Kesselabgasen** und Verwendung derselben durch Erneuerung der Verbrennung. Ling & Henry. Engl. 20 085/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Umwandlung gewisser **Kohlenwasserstoffe.** E. A. L. Rouxeville. Frankr. Zusatz 7782/356 716. (Ert. 14.—21./8.)

Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von **Konserven** durch Kochen mit Dampf. H. Huch, Veltenhof. Belg. 201 573. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung von künstlichem **Leder.** H. Karle, Schloß Pfastatt. Belg. 201 552. (Ert. 16./8.)

**Künstliches Leder** und Herstellungsverfahren desselben. J. P. Gauthier. Frankr. 379 094. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren zur Denitrierung **künstlicher Seide** auf Bobinen. Compagnie de la Soie de Beaulieu, Beaulieu. Belg. 201 695. (Ert. 16./8.)

Neuerung in der Herstellung von **künstlichem Stein** und Marmor. The Lithographic Stone and Marble Company, Ltd., London. Belg. 201 750. (Ert. 16./8.)

Verfahren zum Waschen und Trocknen von **Kunstfäden** auf den Spulen. E. W. Friedrich, Blaton (Belgien.) Österr. A. 23/1907. (Einspr. 1./11.)

Verfahren zur Herstellung von mehrfarbigem **Lackleder.** Gebrüder Feldmann & H. Feldmann. Frankr. 378 643. (Ert. 14. bis 21./8.)

Verfahren zur Herstellung eines **Ledersatzmittels.** R. Weeber, Wien. Belg. 201 657. (Ert. 16./8.)

Verfahren und Apparat zur Gewinnung von **Leim** und **Gelatine** aus leimhaltigen Materialien. Schneider. Engl. 19 848/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung von **Magnesiazementmassen.** F. Lotz, Wien. Österr. A. 6298, 1905. (Einspr. 1./11. 1907.)

Herstellung hochprozentigen **Manganstahles.** Kelsall. Engl. 20 452/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren und Apparat zur Herstellung von **Margarine.** E. Schou & H. H. Schou, Paris. Belg. 201 628. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung einer nicht faulenden durchscheinenden, widerstandsfähigen, unentzündlichen **Masse.** E. Crumière, Paris. Belg. 201 751. (Ert. 16./8.)

**Mehrröhrenofen** mit beweglichen Muffeln. L. E. Nottelle und A. E. Pain, Paris. Belg. 201 617. (Ert. 16./8.)

Vorrichtung zum **Messen** von Flüssigkeiten. [B]. Engl. 23 966/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Elektrolytische Herstellung von **Metalldraht,** Streifen u. dgl. Cowper-Coles. Engl. 27 099/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung von **Metallen,** Metalloiden oder ihren Legierungen. K. A. Kühne. Frankr. Zusatz 7790/364 329. (Ert. 14.—21./8.)

Verfahren zur Herstellung **metallischer Leuchtkörper** für elektrische Glühlampen. Deutsche Gasglühlicht-A.-G. (Auergesellschaft). Engl. 8563/1907. (Veröffentl. 26./9.)

**Metallschmelzen.** S. Knight, Chicago. Amer. 864 425, übertr. The Waterbury Crucible Company, Waterbury. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren und Apparat zur Behandlung von **Mineralien** zwecks Extraktion des Metalles in flüssigem Zustande. F. T. Snyder. Frankr. 379 199. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren zur **Mumifizierung von Leichen.** G. Chiarella Giovanni, Gênes. Belg. 201 627. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung eines **Nährmittels.** T. Parker, London. Belg. 201 729. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Entkieselung von **Natriumaluminat** in der Tonerdefabrikation. Compagnie des Produits Chimiques d'Alais et de la Carmargue. Frankr. 378 539. (Ert. 14. bis 21./8.)

Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von **Ozon** durch direkte Bildung von Funken in Wasser. S. Luczak und A. Neumann, Seiborze und Roneck. Belg. 201 720. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Verseifung von **Petroleum** oder anderen Mineralölen und Umwandlung des erhaltenen Produktes zwecks Anwendung für verschiedene Zwecke. V. J. Kueß. Frankr. 379 148. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren zum Verseifen von **Petroleum** und

anderen ähnlichen Kohlenwasserstoffen. François J. Lothammer und C. Trocquenet, Paris. Amer. 864 753, übertr. Edward Leon, Paris. (Veröffentl. 27./8.)

**Photographisches Verfahren** zum Übertragen von Mustern und Schriften auf Glas oder Stein für die Ätzung mittels Sandstrahlen. Frey & Frey. Engl. 2291/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung farbiger **Photographien.** L. Ditl, Wien. Österr. A. 1150/1907. (Einspr. 1./11.)

**Pflanzenfaser.** B. S. Summers, Port Huron. Amer. 864 574. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren zur Herstellung von **Pigmentschichten** für photographische Zwecke. K. Pflanz, Linz a. D. Österr. A. 2121/1905. (Einspr. 1./11. 1907.)

Verfahren, um **plastischen Massen,** wie Cement, Beton, Gips, Asphalt, Harzen eine größere Widerstandsfähigkeit zu geben. R. Zeiller, Berlin-Steglitz. Belg. 201 582. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung einer **plastischen Masse** mit Wolframverbindungen. Siemens & Halske, A.-G. Frankr. 378 743. (Ert. 14. bis 21./8.)

Herstellung eines **plastischen** nicht faulenden **Materials** von beträchtlicher Widerstandsfähigkeit aus einer Cellulose. Crumière. Engl. 18 164, 1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur **Reinigung der Rohsäfte** der Zuckerfabrikation. M. Kowalski und S. Kozakowski, Warschau. Belg. 201 827. (Ert. 16./8.)

Verfahren zum **Rösten** oder **Entgummieren** von faserigem Material. Ch. R. Rogers, South Melbourne. Amer. 864 565. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren zur Herstellung neuer **Salicylsäurederivate.** [By]. Frankr. Zusatz 7806/368 133. (Ert. 14.—21./8.)

Verfahren zur Konzentration von **Salpetersäure.** R. Wolffenstein und O. Boeters, Berlin. Amer. 864 217. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren zur Konservierung von **Schmalz.** P. A. F. Appelboom und C. W. H. van Dam. Frankr. (Ert. 29./8.—4./9.)

Verfahren und Apparat zum Reinigen von **Schmieröl** u. dgl. Steimel. Engl. 1450/1907. (Veröffentl. 26./9.)

**Schwefelfarbstoff** und Herstellung desselben. W. Herzberg, Berlin, O. Scharfenberg, Schöneberg, und M. Ronus, Berlin. Amer. 864 644, übertr. [A]. (Veröffentl. 27./8.)

Herstellung von **Schwefelfarbstoffen.** [Cassella]. Engl. 3279/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Apparat zur Herstellung **seidenähnlicher** Effekte auf Geweben. Sharp & S. H. Sharp & Sons. Engl. 7749/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung einer nicht giftigen Insekten zerstörenden **Seife.** Fichtenau. Engl. 10 359/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Herstellung eines **Siccativs.** L. G. Leffer, Köln. Amer. 864 475. (Veröffentl. 27./8.)

Herstellung von **Sprengstoffen.** Cornaro. Engl. 9170/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Puder zum Zementieren und Härten von **Stahl.** J. Clara, Haine-Saint-Pierre. Belg. 201 603. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung klar bleibender **Tinkturen.** W. Anhalt, G. m. b. H., Kolberg. Österr. A. 3448/1906. (Einspr. 1./11.)

Ofen zum Brennen von **Ton, Porzellan, Ziegeln** u. dgl. Murray. Engl. 24 272/1906. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zur Behandlung von **Torf.** A. Müntz und A. C. Girard. Frankr. Zusatz 7786, 377 711. (Ert. 14.—21./8.)

Verfahren zur Behandlung von **Torf.** C. U. Greeley. Frankr. 379 206. (Ert. 29./8. bis 4./9.)

Verfahren zur Herstellung von **Traubenzucker** und Acetylalkohol mittels cellulosehaltiger Materialien. G. Ekström, Limhamm. Belg. 201 746. (Ert. 16./8.)

Verfahren zur Herstellung von künstlichem **Ultramarin.** L. E. Nottelle und A. E. Pain, Paris. Belg. 201 615/16. (Ert. 16./8.)

Neuer **Verdampfapparat** mit Vielfacheffekt. E. A. Barbet. Frankr. 379 115. (Ert. 29./8. bis 4./9.)

Verfahren zur Herstellung eines isolierenden **vulkanitähnlichen Materials.** Société Ecorcite Limited. Frankr. 379 150. (Ert. 29./8. bis 4./9.)

Verfahren zur Darstellung von **Wolframdioxyd.** A. Lederer, Atzgersdorf b. Wien. Österr. A. 7083/1906. (Einspr. 1./11. 1907.)

Apparat zum Säuern, Entschweißen und Bleichen von **Wolle** und anderen Textilmaterialien. D. H. F. Bouchat. Frankr. 379 174. (Ert. 29./8. bis 4./9.)

Herstellung von **Zement.** Colloseus. Engl. 1646/1647/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren und Vorrichtung zur **Zerlegung der Luft** in ihre Bestandteile. L'Air Liquide, Paris. Österr. A. 4012/1905. (Einspr. 1./11.)

Verfahren zur elektrolytischen Extraktion von **Zink.** H. Paweck, Wien. Belg. 200 116. (Ert. 16./8.)

Elektrolytische Gewinnung von **Zink** aus Zinksulfatlösungen. Siemens & Halske, A.-G. Engl. 14 372/1907. (Veröffentl. 26./9.)

Verfahren zum Scheiden von **Zinkblende** durch Schwämmung. A. J. F. de Bavay, Kew, Victoria. Amer. 864 597. (Veröffentl. 27./8.)

Verfahren zur Reinigung von **Zuckersäften** mittels Kieselflußsäure. Ch. Hippolyte Bertels, Brüssel. Österr. A. 2158/1906. (Einspr. 1./11. 1907.)

Verfahren zur Schwefelung und Entschwefelung von **Zuckersäften.** E. A. Barbet. Frankr. Zusatz 7838/361 869. (Ert. 29./8.—4./9.)

An jeder Reibfläche entzündbare phosphorfreie **Zündhölzchen.** E. König, Wien. Österr. A. 2171/1907. (Einspr. 1./11. 1907.)

---

# Verein deutscher Chemiker.

### Bezirksverein Neu-York.

Durand Woodman †.

Kurz vor Vollendung seines 48. Lebensjahres starb in Neu-York am 4. September 1907 Herr Dr. Durand Woodman an einer Komplikation von Krankheiten, welche ihn plötzlich am 10. August d. J. befallen hatte. — In Neu-York am 16. September 1859 geboren, studierte Woodman zunächst am Stevensschen Technologischen

Institut, dann am Freseniusschen Laboratorium in Wiesbaden. In der Zeit von 1883—1887 unterstand Herrn Dr. Woodman die Leitung des Laboratoriums der United States Electric Light Company. Im Jahre 1889 war er Sekretär der American Chemical Society, von 1895—1901 Finanzsekretär im Neu-Yorker Zweigverein dieser Society. Außer dem Neu-Yorker Bezirksverein deutscher Chemiker gehörte der Verstorbene seit dem Jahre 1890 noch der Society of Chemical Industry an. Ferner war er Mitglied der Deutschen Chemischen Gesellschaft, des Chemists Club und verschiedener anderer chemischer Organisationen. Er fungierte als Experte in diversen wichtigen Patentprozessen und als offizieller Prüfer von Materialien für die United States Lighthouse Establishments.

---

**Bezirksverein Sachsen und Anhalt.**

Versammlung am 30./6. 1907 in Bad Kösen; anwesend 24 Herren und 15 Damen.

Vortrag des Herrn Fr. Thieme (in Firma C. H. Oehmig-Weidlich), Zeitz, über *„Einige Chemiekapitel für unsere Damen"*.

Der Herr Vortragende hatte es sich zur Aufgabe gemacht, über die Produkte seiner Firma und zwar

1. über die Seifen aller Art,
2. über Schokolade, Kakao und Zuckerwaren,
3. über das Parfüm und die Parfümerien aller Art einen Vortrag zu halten, der in erster Linie die Damen interessieren sollte.

Die Darstellung der Kernseife aus Fett und Natronlauge durch Verseifen, Aussalzen und Ausscheiden des Seifenkerns unter Abscheidung des wohltätigen Glycerins in der Unterlauge wurde beschrieben. Wie das Glycerin heute in keinem Haushalte mehr fehle, so auch nicht mehr das übermangansaure Kalium als Gurgelmittel für den Hals. Die Frauen wüßten jedoch nicht, wie energisch beide Verbindungen aufeinander zu wirken vermöchten. Frisch gepulvertes übermangansaures Kalium mit fast wasserfreiem Glycerin übergossen, geht mit diesem nach kurzer Zeit in Flammen auf unter Entwicklung von Dämpfen (Acroleïn usw.).

Die deutsche Hausfrau soll nur verwenden:

Die garantiert reine Kernseife und die garantiert reine Schmierseife, und zwar beide nur aus bestem Ölmaterial.

Besonders warnte der Vortr. vor Schmierseifen, hergestellt aus Fischtran, sowie vor den weißen Kernseifen aus Cottonöl, die der Leib- und Bettwäsche einen widerwärtigen Geruch verleihen.

Ganz unrationell ist die Herstellung von Seifen im eigenen Hause.

Das beste Öl für Speisezwecke ist das aus Südfrankreich importierte Nizzaer Olivenöl. Unsere Speiseöle werden noch recht viel verfälscht.

Der Zucker und der Kakao sind erst im 19. Jahrhundert Nahrungsmittel für die Allgemeinheit geworden. Von einer Zuckerindustrie kann man die ersten Anfänge bis auf 1801 zurückführen, in welchem Jahre man in Schlesien eine Fabrik zur Herstellung von Zucker aus Rüben errichtete, nachdem ein Berliner Chemiker ca. 50 Jahre vorher das Vorkommen von Zucker in der Rübe festgestellt hatte (Markgraff).

Der Vortr. beschrieb weiter die Kakaoernte in den Tropen, das Rotten der Kakaobohnen, ihre Reinigung und Verarbeitung zu Kakaopulver.

Beim Auspressen des gerösteten Kakaos wird die Kakaobutter gewonnen. Mit den beiden Schlagwörtern „entölt" und „löslich" als Eigenschaftsbezeichnung ist lange Unfug getrieben worden.

Ein völlig entöltes und völlig lösliches Kakaopulver gibt es nicht.

Das gesündeste, bekömmlichste und schmackhafteste Kakaopulver ist dasjenige, aus dem man zum Teil das Öl ausgepreßt, und das man so präpariert hat, daß sich beim Aufkochen im Wasser kein Bodensatz bildet.

Weiter wurde nun die Verarbeitung von Kakao und Zucker zu Schokolade beschrieben. Der Vortr. wies bei der Gelegenheit auf die ausgesprochene Schädlichkeit unserer jetzigen „Damengetränke", des Tees und Kaffees, für Herz und Nerven hin.

Jeder Zusatz zur Schokolade, wie besonders der des nahrhaften Mehles, muß auf jeder einzelnen Tafel deklariert werden. Die Mehlschokolade ist aber durchaus ein geeignetes Nährmittel für Kinder, während die hochfeinen Fondantschokoladen von ihnen gar nicht gewürdigt werden können.

Es folgte nun die Beschreibung der Herstellung von Schokoladetafeln, Pralinees, Cognacbohnen, der süßen Geheimnisse für alkoholdurstige Damen, welche ebenso wie die Eau de Cologne von den heimlichen Trinkern des schönen Geschlechts konsumiert werden.

Um von Parfüm und Parfümerien ein Bild zu geben, beschrieb der Vortr. die Heimat der Blumenduftindustrie, die Nizza benachbarte Rivierastadt Grasse und die dort angewendeten Verfahren: Enfleurage, Maceration, Destillation mit Wasserdämpfen, somit die Gewinnung der Pommades aux fleurs, der ätherischen Öle und der konzentrierten, durch Extraktion gewonnenen Blumendüfte. Ferner wies der Vortr. auf die Fabrikation der künstlichen Riechstoffe hin, sowie auf die Riechstoffe des Tierreiches, z. B. Moschus- und Ambrastoffe.

Mit dem Wunsche, unsere Damen möchten immer deutsche Parfümerien kaufen, schloß der Vortragende.

Nach dem Mittagessen wurde ein Ausflug auf die Rudelsburg unternommen.

---

**Berichtigung.** Auf S. 1541, l. Spalte, Z. 8 und 22 v. u. muß es statt A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. heißen.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 41.** **11. Oktober 1907.**



**INHALT:**



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



**Verein deutscher Chemiker:**



## Studien über die chemische Zusammensetzung galizischer Erdöle.

Von Prof. R. Zaloziecki
und Dr. Joachim Hausmann.

(Mitteilung aus der Versuchsstation für die Petroleumindustrie in Lemberg.)

Bei unseren Arbeiten in der Landesversuchsstation für Petroleumindustrie in Lemberg begegneten wir der Anfrage von privater Seite, woran es liege, daß die Fabrikation von nicht entzündlichem Petroleum aus einer gewissen Sorte galizischen Rohöls riesige Schwierigkeiten bereite, trotz sehr weitreichender Einengung der betreffenden Fraktion. Unter vielen Ursachen dessen erschien uns wahrscheinlich auch die, daß jenes Rohöl in den betreffenden Fraktionen große Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe enthalte, und da die Spannung ihrer Dämpfe größer ist, als die der Dämpfe anderer, im Rohöl enthaltener Kohlenwasserstoffe, wäre es nicht ausgeschlossen, daß diese Dämpfe die größere Entflammbarkeit des Petroleums bedingen. Obwohl wir diese Vermutung, als nicht ganz unzutreffend, später fallen gelassen haben, so zeigten doch Versuche, die in dieser Richtung mit verschiedenen Rohölmarken durchgeführt wurden, so große Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe, daß ein weiteres Eingehen auf diese Sache der Mühe wert erschien.

Vor Anführung der Resultate unserer Versuche seien die wichtigsten einschlägigen Arbeiten zitiert.

Als erste Arbeiten in dieser Beziehung sind die von Müller und Warren de la Rue über Rohöl von Burmah[1]), sowie diejenige von Pebal und Freund über galizisches Rohöl[2]) zu erwähnen. Sie wiesen die Anwesenheit von Benzol, Toluol, Xylol und Cumol in den einzelnen Rohölarten nach. Bussenius und Eisenstock[3]) untersuchten das hannoversche Rohöl auf aromatische Kohlenwasserstoffe, Schorlemer[4]) das pennsylvanische und bestätigten die Anwesenheit aller bis dahin ermittelten Kohlenwasserstoffe. Außer diesen sind noch die Arbeiten von Engler und Bock[5]), von Engler[6]), Markownikoff und Oglobin[7]), Markownikoff[8]), Doroschenko[9]), die letzten vier über kaukasische Rohöle, Lachowicz[10]) und Pawlowski[11]) über galizische Rohöle zu nennen. In den letzten

[1]) J. prakt. Chem. **70**, 300.
[2]) Liebigs Ann. **115**, 19.
[3]) Liebigs Ann. **113**, 151.
[4]) Chem. News **7**, 157 (1883).
[5]) Berl. Berichte **18**, 2234.
[6]) Chem. Ind. **5**, 189 (1882.)
[7]) Berl. Berichte **16**, 1875.
[8]) Liebigs Ann. **234**, 89.
[9]) Berl. Berichte **18**, Ref. S. 662.
[10]) Liebigs Ann. **220**, 188; Berl. Berichte **16**, 2663.
[11]) Berl. Berichte **18**, 1916.

Jahren arbeiteten Poni[12]) und Edeleanu[13]) über rumänische Rohöle, und speziell Zaloziecki und Frasch[14]), sowie Zaloziecki[15]) über die niedriger siedenden Fraktionen des Rohöls von Kryg (Galizien). Es steht also die vorliegende Arbeit in mittelbarem Zusammenhang mit den letztgenannten und beschäftigt sich, wie jene, mit der Untersuchung der Benzinfraktion, jedoch im Gegensatz zu ihnen trachteten wir, in den Kreis der Untersuchungen möglichst alle galizischen Rohölarten einzubeziehen und das ganze bis 150° siedende Benzin.

An Methoden der Untersuchung des Rohöls auf die Anwesenheit von aromatischen Kohlenwasserstoffen haben wir zwei angewendet[16]). Mit rauchender Schwefelsäure (10—20% $SO_3$) haben wir die gegebene Fraktion sulfuriert und die Sulfoverbindungen durch Destillation mit überhitztem Wasserdampf zerlegt oder mit einer Mischung von rauchender Salpetersäure und konz. Schwefelsäure zu gleichen Teilen nitriert. Zwecks genauerer Isolierung und Untersuchung der einzelnen Individuen wurde das Rohöl vorerst in den Grenzen bis 100, 120, 150, 200, 250° destilliert, und diese Fraktionen wurden noch einmal mit Hilfe eines fünfkugeligen, nicht isolierten Dephlegmators mit Glaskugeln bis 100, 120, 150° und mit Hilfe eines zweikugeligen bis 200 und 250° redestilliert. Dann erst wurden die so vorbereiteten Fraktionen sulfuriert resp. nitriert.

Zur Sulfurierung nahmen wir rauchende Schwefelsäure im Verhältnis von 20—30% der betreffenden Fraktion und mit 10—20% $SO_3$ (je nach der Fraktion: höher siedende mit kleinerer Menge) und mischten beide Flüssigkeiten miteinander, zwecks gründlicher Einwirkung, 12—14 Stunden lang mit Hilfe des Wittschen Mischapparates, getrieben durch Raabes Wasserturbine. Die so erhaltene Auflösung von Sulfoverbindungen, Äthern und anderen Körpern in Schwefelsäure haben wir zwecks Trennung der Sulfoverbindungen vom Säureüberschuß wie folgt behandelt: Durch starke Verdünnung der Säure mit Wasser wurden viele teerige (?) Körper ausgeschieden, die sich auf der Oberfläche der Säure sammelten und hauptsächlich aus durch die konz. Schwefelsäure polymerisierten Körpern bestanden. Danach wurde pulverisiertes Barium- oder Calciumcarbonat so lange zugesetzt, bis die Entwicklung von Kohlensäure aufhörte; die erhaltene Flüssigkeit wurde dekantiert und der Bodensatz mehrmals mit heißem Wasser nachgewaschen. Die vereinigten Filtrate wurden auf dem Bad bis zur Trockne abgedampft, und es verblieben die Baryt- oder Kalksalze der Sulfoverbindungen, die dann aus einer Retorte mit auf 200° überhitztem Wasserdampf und in Anwesenheit mäßig konz. Schwefelsäure destilliert wurden, wobei die Sulfosäuren[17]) unter Entwicklung der aromatischen Kohlenwasserstoffe zerfallen. Im weiteren Verlauf der Arbeiten haben wir die Sulfoverbindungen nicht mehr in Form von Bariumsalzen ausgeschieden, sondern zur Destillation mit überhitztem Wasserdampf direkt die Schwefelsäure verwendet, die bei der Sulfurierung der einzelnen Fraktion resultierte. Diese von Kolbe[18]) angegebene und von Armstrong und Müller[19]) für verschiedene Kohlenwasserstoffe ausgearbeitete Methode läßt sich in vielen Fällen vorteilhaft anwenden, und obwohl verschiedene Sulfosäuren andere Temperaturen benötigen, um aus ihnen aromatische Kohlenwasserstoffe zu gewinnen, so zerlegen sie sich doch bei der Destillation bei ca. 200—220° fast alle unter Regenerierung der aromatischen Kohlenwasserstoffe. Die Methode hat aber auch ihre schwachen Seiten, die Ausbeute der regenerierten Kohlenwasserstoffe ist nämlich nicht eine besonders gute, weil ein Teil der Sulfoverbindungen in Bisulfoverbindungen übergeht, die sehr beständig sind und bei Destillation mit überhitztem Wasserdampfe keiner Veränderung unterliegen[20]). Aus diesem Grunde verwendeten auch Friedel und Crafts[21]) nicht Schwefelsäure zur Zerlegung der Bariumsalze, sondern destillierten durch überhitzten Wasserdampf die Alkalisalze der Sulfosäuren, mit großem Überschuß Phosphorsäure von 60° Bé. Um dies zu vermeiden, haben wir die bezüglichen Fraktionen zu nitrieren versucht und die so erhaltenen Resultate mit den durch Sulfurierung resultierenden verglichen. Da nun diese beiden Verfahren genügend gleiche Resultate zeitigen, haben wir danach die beschwerliche Sulfurierung unterlassen. Die Destillate wurden also auf die Anwesenheit von aromatischen Kohlenwasserstoffen durch Nitrierung mit einem Gemisch rauchender Salpetersäure und konz. Schwefelsäure geprüft. Die ungesättigten Kohlenwasserstoffe haben wir vor der Nitrierung nicht ausgeschieden, nachdem wir uns durch die Bromreaktion überzeugt haben, daß nur Spuren dieser Kohlenwasserstoffe in den untersuchten Fraktionen vorhanden waren. Wir haben nämlich Brom so lange zugefügt, als es sich noch entfärbte, und bis der Bromwasserstoff als Zeichen der Bromierung der aromatischen Kohlenwasserstoffe sich zu entwickeln begann; gewöhnlich genügten 1—2 Tropfen Brom. Wenn aber größere Mengen ungesättigter Kohlenwasserstoffe in einer Fraktion vorkamen, haben wir sie durch Hinzufügen einiger Kubikzentimeter konz. Schwefelsäure ausgeschieden. Die Nitrierung wurde so ausgeführt, daß der genau abgegrenzten Fraktion unter starker Kühlung mit Wasser nach und nach die in gleichem Verhältnis gemengten Säuren hinzugesetzt und hierbei die beiden Flüssigkeiten genau miteinander gemischt wurden. Unter eintretender Erwärmung schieden sich die Nitroprodukte in Form eines orangefarbigen oder dunkleren Öles aus. Die Säuren wurden zugesetzt, so lange die Menge der Nitroproduktenschicht sichtlich zunahm, oder die Temperatur stieg. Nach beendeter Reaktion waren die Flüssigkeiten in drei Schichten getrennt: die untere bestand aus Abfallsäure, in der noch ca. 3—5% vor-

[12]) Ann. scient. de l'université de Jassy, 1900.
[13]) Bull. soc. Chim. [3] **23**, 382.
[14]) Berl. Berichte **25**, 386 (1902).
[15]) Berichte der Krakauer Akademie der Wissenschaften 1903, 128—137.
[16]) Markownikoff und Ogloblin in Liebigs Ann. ibid.
[17]) Berl. Berichte **19**, 92 (1886).
[18]) Berl. Berichte **19**, 92 (1886).
[19]) Chem. Soc. 1884, I, 148—153; Berl. Berichte **17**, Ref. 524.
[20]) Compt r. d. Acad. d. sciences **109**, 95—99.
[21]) Berl. Berichte **22**, Ref. 177.

wiegend Dinitroverbindungen aufgelöst waren, die mittlere größtenteils aus Mononitroverbindungen, die obere aus der betreffenden Rohölfraktion. Letztere war nach der Nitrierung immer gelb gefärbt, einesteils wegen darin aufgelöster Stickstoffoxyde, anderenteils wieder wegen sehr geringen Gehalts an Nitroverbindungen, deren Auflösungsfähigkeit mit der Temperaturzunahme steigt. Mitunter konnte man bei der Nitrierung wahrnehmen, daß trotz sichtlicher Reaktion das Öl eine Zeitlang in der Lösung der betreffenden Fraktion verblieb und erst durch eine kräftige Erschütterung oder Abkühlung plötzlich aus der Lösung als ein sich zusammenballendes Wölkchen ganz herausfiel.

Was die Untersuchung der erhaltenen Produkte anbelangt, so handelt es sich in vorliegender Arbeit lediglich um die bis 150° siedenden Kohlenwasserstoffe, das sind Benzol, Toluol und die Xylole. Die Untersuchung dieser Produkte machte also keine Schwierigkeiten, obwohl sie recht lange Zeit in Anspruch nahm. Wir erachteten es deshalb für überflüssig, die aromatischen Kohlenwasserstoffe in jedem Rohöl getrennt zu identifizieren, trotzdem taten wir es anfänglich in einigen Fällen, um uns über den Gehalt an den einzelnen Kohlenwasserstoffen zu vergewissern. Im weiteren Verlauf unserer Arbeit sammelten wir alle, aus den verschiedenen Rohölarten erhaltenen Nitroverbindungen der aromatischen Kohlenwasserstoffe und trachteten, diese zu identifizieren. In einigen Fällen wieder destillierten wir die Benzinfraktionen noch einmal unter Zuhilfenahme des fünfkugeligen Dephlegmators, wobei wir sie in solchen Grenzen sammelten, daß in dieser Weise die in betreffender Fraktion vorhandenen aromatischen Kohlenwasserstoffe getrennt wurden. So wurde das bis 150° siedende Benzin in folgende Fraktionen geteilt: 1. Vom Siedebeginn bis 60°, 2. 60—80°, 3. 80—100°, 4. 100 bis 120°, 5. 120—150°. In dieser Weise haben wir Fraktionen gesammelt, deren Zusammensetzung folgende war: In der ersten, zweiten und dritten vorwiegend Benzol, in der dritten und vierten Toluol, in der vierten und fünften Xylole. Die Trennung der einzelnen Kohlenwasserstoffe mit Hilfe dieser Methode war jedoch, wie wir uns bald überzeugten, trotz der langsamen Destillation mittels Dephlegmators, eine sehr unvollkommene. Denn es bildeten sich bei der Destillation Gemische von höher und niedriger siedenden Dämpfen, die zusammen um vieles tiefer destillierten, als die höher siedenden Dämpfe. Ganz identische Fälle haben Young[22]), Markownikoff[23]) und Poni[24]) beobachtet, die die Anwesenheit von Dinitrobenzol nach Nitrierung der bei ca. 50—70° siedenden Fraktionen nachwiesen[25]), und noch auffallender waren die Beobachtungen Zalozieckis (ibid). So z. B. gibt das Rohöl von Wielopole (spez. Gew. 0,8556 bei 15°) ein Benzin, das in folgende Fraktionen zerfällt:

| Siedegrenze | Ausbeute in Gewichtsprozenten des Rohöls gerechnet | Spez.-Gew. bei 15° |
|---|---|---|
| 23—60° | 1,9 % | 0,6552 |
| 60—80° | 1,57% | 0,7164 |
| 80—100° | 2,57% | 0,7370 |
| 100—120° | 1,7 % | 0,7569 |
| 120—150° | 1,8 % | 0,7767 |

Die erste, bis 60° siedende Fraktion sollte dem Siedepunkt gemäß überhaupt keine aromatischen Kohlenwasserstoffe enthalten, da der niedrigste, Benzol, erst bei 80° siedet. In Wirklichkeit zeigte es sich, daß bei Nitrierung aus dieser Fraktion Nitroprodukte in der Menge von 3% der gebrauchten Fraktion sich ausschieden in Form eines Öles, das reines Nitrobenzol war (Siedepunkt 209°). Aus der in kaltes Wasser geschütteten Säure schieden sich 0,75% der Fraktion als Kryställchen aus, die nach dreimal wiederholter Umkrystallisierung aus Alkohol die langen, charakteristischen Nadeln des Dinitrobenzols vom Schmelzpunkte 90° (91°) gaben.

Desgleichen haben wir die dritte, von 100—120° siedende Fraktion auf die Gegenwart aromatischer Kohlenwasserstoffe untersucht, diesmal durch Sulfurierung. Vierundzwanzig Stunden lang haben wir diese Benzinfraktion mit 25% rauchender Schwefelsäure von 20% $SO_3$ mittels des Wittschen Mischers gerührt. Die erhaltenen Sulfoverbindungen wurden mittels Bariumcarbonats vom Schwefelsäureüberschuß getrennt und die Bariumsalze der Sulfoverbindungen aus der Retorte in Gegenwart von Schwefelsäure mit überhitztem Wasserdampf destilliert[26]). Auf diese Weise resultierte ein Öl in der Menge von 11,5% des verbrauchten Benzins, welches Öl stark lichtbrechend, aromatisch war, zwischen 80—140% siedete, sich ganz zu 14,5% Nitroöl nitrieren ließ. Dieses Öl haben wir zuerst der Wasserdampfdestillation unterworfen, dabei gingen 29,3% eines Destillates über, das, auf das ganze Öl gerechnet, aus 3,5% Nitrobenzol, 20,7% Mononitrotoluol und 2,6% Mononitroxylol bestand; das nicht übergegangene Destillat bestand hauptsächlich aus Dinitro- und teilweise auch Mononitroprodukten dieser drei Kohlenwasserstoffe.

Wie man also sieht, genügte auch in diesem Falle die Fraktionierung des Benzins nicht zur Trennung der aromatischen Kohlenwasserstoffe, was hier insofern weit schwieriger ist, als wir es mit einem Gemenge verschiedener Kohlenwasserstoffe zu tun haben, wovon die aromatischen die größte Dampfspannung besitzen. Aus diesem Grunde haben wir auch später die aromatischen Kohlenwasserstoffe nicht getrennt in jedem Rohöl qualitativ bestimmt, sondern alle Nitroverbindungen zusammengemischt und diese dann zu identifizieren getrachtet.

Gehen wir nun zu den hierbei angewendeten Methoden über.

Die erhaltene Flüssigkeit, aus der mitunter krystallinische, für sich untersuchte Nitroprodukte herausfielen, haben wir zuvörderst mit Wasser, dann mit Natronlauge gewaschen, schließ-

[22]) J. chem. Soc. 73, 305.
[23]) Liebigs Ann. 301, 169.
[24]) Ann. scientif. de l'université de Jassy 1900, S. 25.
[25]) Siehe auch Jackson u. Young in J. chem. Soc. 73, 922 (1898) und Zaloziecki (ibid.), der schon in einer bei ca. 40° siedenden Fraktion Benzol gefunden hat.

[26]) Kolbe, loc. cit.

lich der Wasserdampfdestillation unterworfen, letzteres durch Hindurchtreiben eines starken Dampfstromes. So gelang es uns, gewisse Nitroprodukte teilweise voneinander zu trennen[27]), denn am schnellsten destillierte das Nitrobenzol über, dann ein Gemenge von Nitrobenzol und Nitrotoluol usw. Wenn wir also eine genügende Menge der Fraktion aufzufangen vermochten, gelang es auf diese Weise gewiß, Bestandteile zu gewinnen, die ausschließlich aus chemischen Individuen bestanden. Die so erhaltenen Fraktionen wurden getrocknet und wieder destilliert, und ein Teil der verbliebenen, durch die Dämpfe nicht abgetriebenen Flüssigkeit krystallisierte gewöhnlich, der übrige Teil wurde neuerdings destilliert. Unter Zuhilfenahme dieses zeitraubenden Verfahrens vermochten wir teilweise aus dem Gemenge einzelne weitere Bestandteile abzuscheiden. Mitunter bildeten sich derart komplizierte Gemische, daß es trotz der verschiedensten Verfahren unmöglich war, die einzelnen Körper voneinander zu trennen. Es gelang uns schließlich, Nitrobenzol, m- und p-Dinitrobenzol (aus der Lösung in der Säure), o- und p-Nitrotoluol und 2,4-Dinitrotoluol zu scheiden. Außerdem haben wir die Anwesenheit größerer Mengen Xylols in Form von 4, 1, 3-Nitroxylol nachgewiesen, das mit den Wasserdämpfen überging und bei ca. 250° siedete, gleichfalls durch Nitrierung der Xylolfraktion auf heißem Wege und seine Verwandlung auf diese Weise in Trinitro-m-xylol mit dem Schmelzpunkt 174°. Wir möchten noch darauf aufmerksam machen, daß wir uns nicht lediglich auf die Bestimmung des Siede- oder Schmelzpunktes der betreffenden Verbindung beschränkt, sondern auch deren charakteristische Reaktionen durchzuführen getrachtet haben. So z. B. haben wir das Nitrobenzol in Anilin (Siedepunkt 184°) übergeführt und mit letzterem die charakteristischen Reaktionen mit Kaliumbichromat und Chlorkalk vorgenommen. Die zwischen 200 und 215° siedende Fraktion haben wir in Fuchsin umgewandelt, außerdem die bei ca. 218° siedende Fraktion mit Zinn und Salzsäure reduziert. Aus der Lösung haben wir mit Kalilauge die freie Base ausgeschieden, die hauptsächlich bei 197° (o-Toluidin) siedete und durch Kochen mit Essigsäure kleine Krystalle mit dem Schmelzpunkt 110° (Acet-o-toluid) erhalten. Überdies haben wir die Anwesenheit von o-Toluidin nachgewiesen durch Auflösen in Äther, Einleiten von gasförmiger Salzsäure und Umkrystallisieren des erhaltenen Chlorwasserstoffsalzes aus einer kleinen Menge konz. Salzsäure. Auf diese Weise erhaltene Kryställchen wiesen den Schmelzpunkt von 214° auf; das salzsaure o-Toluidin schmilzt bei 215°. Die zwischen 230 und 240° siedende Fraktion enthielt vorwiegend p-Nitrotoluol. Aus dem Rückstand schieden sich nach Abtreiben mit Wasserdämpfen in großer Menge Nadeln aus, die nach mehrmaligem Umkrystallisieren aus Alkohol den Schmelzpunkt 70—71° aufwiesen — 2,4-Dinitrotoluol schmilzt bei 70,5°.

Soviel über die chemische Identifizierung der erhaltenen Nitroverbindungen; wir geben nun noch die Menge der aus den bestimmten Fraktionen der einzelnen galizischen Erdöle erhaltenen Nitroverbindungen, sowie die Fraktionierungsergebnisse der einzelnen Produkte.

Wir haben die Benzine der folgenden Rohöle auf das Vorkommen der aromatischen Kohlenwasserstoffe untersucht:

| | | | Spez.-Gew. bei 15° |
|---|---|---|---|
| 1. | Rohöl aus | Wielopole | 0,8599 |
| 2. | „ „ | Tarnawa dolna | 0,8255 |
| 3. | „ „ | Zagorz | 0,9072 |
| 4. | „ „ | Rogi | 0,8223 |
| 5. | „ „ | Potok | 0,8013 |
| 6. | „ „ | Wankowa | 0,8450 |
| 7. | „ „ | Bitkow (leichtes) | 0,7645 |
| 8. | „ „ | Bitkow (schweres) | 0,8215 |
| 9. | „ „ | Pasieczna | 0,8050 |
| 10. | „ „ | Schodnica | 0,8230 |
| 11. | „ „ | Urycz | 0,8720 |
| 12. | „ „ | Pagorzany | 0,8260 |
| 13. | „ „ | Boryslaw | 0,8460 |

1. Wielopole. Nitriert wurden 5 Fraktionen, und zwar

a) zwischen 23— 60° siedend
b) „ 60— 80° „
c) „ 80—100° „
d) „ 100—120° „
e) „ 120—150° „

Gefunden wurden in Fraktion a) 3,73%, in b) 10,15%, in c) 22,17%, in d) 15,0% und in e) 16% aromatischer Kohlenwasserstoff in Form von Nitroprodukten auf die gegebene Fraktion prozentuell umgerechnet. In den Fraktionen, in welchen die Menge der Nitroprodukte angegeben ist, beträgt der Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen mehr als die Hälfte der Nitroverbindungen. Von dieser, sowie von den meisten der folgenden Benzingattungen haben wir mittels Pyknometer die spez. Gewichte vor und nach der Nitrierung bestimmt, zu welchem Zwecke eine gründliche Reinigung der Fraktion nach der Nitrierung vorgenommen und eine darauffolgende Fraktionierung ausgeführt wurde. In den betreffenden Tabellen sind auch die Prozentgehalte der einzelnen Fraktionen, auf Rohöl berechnet, aufgenommen worden.

Die spez. Gewichte sind nach der Nitrierung selbstverständlich geringer befunden worden als vor derselben, da ja bekanntlich die aromatischen Kohlenwasserstoffe von sämtlichen in den niedriger siedenden Fraktionen auftretenden Kohlenwasserstoffreihen die höchsten spez. Gewichte besitzen. Durch die vergleichende Bestimmung der spez. Gewichte vor und nach der Nitrierung wollten wir nicht diese bekannte Tatsache demonstrieren, sondern wir wollten uns durch Vergleichung der spez. Gewichte derselben Fraktionen, aber verschiedener Rohöle nach der Nitrierung überzeugen, ob eine Analogie in der Zusammensetzung, die sich in einer angenäherten Gleichheit des spez. Gew. derselben Fraktionen verschiedener Rohöle offenbaren würde, besteht. Wie man jedoch aus den letzten Rubriken der einzelnen Tabellen, die folgen, sieht, sind die Zahlen sehr verschieden, selbst für Fraktionen, bei denen auf dem Wege physikalischer Veränderung des natürlichen Rohöles (Verdunstung) eine Verschiedenheit nicht mehr anzunehmen war. Wir können daraus nur den Schluß ziehen, daß

[27]) Siehe Lazarus, Berl. Berichte 18, 577.

galizische Rohöle verschieden zusammengesetzt sind.

1. Tabelle für Wielopole.

| Siedegrenzen | Ausbeute an Gewichtsprozenten auf Rohöl | Spezif. Gewicht vor der Nitrierung | Spezif. Gewicht nach der Nitrierung |
|---|---|---|---|
| 23— 60° | 1,90% | 0,6552 | 0,6419 |
| 60— 80° | 1,57% | 0,7164 | 0,6781 |
| 80—100° | 2,57% | 0,7370 | 0,7121 |
| 100—120° | 1,7 % | 0,7569 | 0,7373 |
| 120—150° | 1,8 % | 0,7767 | 0,7569 |

2. T a r n a w a d o l n a. Es schieden sich bei der Nitrierung 12,53% Nitroprodukte, auf die Fraktion gerechnet, ab. Aus einer zweiten, vom Beginn bis 150° siedenden Fraktion wurden 28,7% erhalten, dabei änderte sich das spez. Gew. dieser Fraktion von 0,7437 (15°) in 0,7365 (15°) nach der Nitrierung, und nach wiederholter Destillation mit dem fünfkugeligen Dephlegmator bis 150° in 0,726 (15°).

2. Tabelle für Tarnawa dolna.

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl bezogen | | Spezifisches Gewicht | |
|---|---|---|---|---|
| | vor Nitrierung | nach Nitrierung | vor Nitrierung | nach Nitrierung |
| — 60° | 2,1% | 1,53% | 0,6770 | 0,6759 |
| 60— 80° | 4,2% | 2,74% | 0,7119 | 0,7074 |
| 80—100° | 8,2% | 4,47% | 0,7570 | 0,7379 |
| 100—120° | 6,4% | 3,13% | 0,7590 | 0,7573 |
| 120—150° | 5,1% | 1,59% | 0,7968 | 0,7588 |

3. Z a g o r z. Aus der vom Beginn bis 100° siedenden Fraktion schieden sich 10,1% und aus der vom Beginn bis 150° siedenden 17,87% Nitroprodukte aus, auf die gegebene Fraktion bezogen, wobei das spez. Gew. von 0,7399 auf 0,736 bei 15° sank.

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 1,28% | 0,6673 | 0,6573 |
| 60— 80° | 0,88% | 0,7171 | 0,7163 |
| 80—100° | 1,97% | 0,7434 | 0,7379 |
| 100—120° | 1,82% | 0,7591 | 0,7573 |
| 120—150° | 1,74% | 0,7741 | 0,7586 |

4. R o g i. Die vom Beginn bis 100° siedende Fraktion gab 10,7%, die vom Beginn bis 150° siedende 28,8% Nitroprodukte der gegebenen Fraktion. Das spez. Gew. der zweitgenannten änderte sich von 0,7332 in 0,723.

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 1,7 % | 0,6772 | 0,6615 |
| 60— 80° | 3,1 % | 0,7072 | 0,6975 |
| 80—100° | 6,25% | 0,7324 | 0,7272 |
| 100—120° | 5,65% | 0,7491 | 0,7412 |
| 120—150° | 5,1 % | 0,7644 | 0,7609 |

5. P o t o k. Aus der vom Beginn bis 150° siedenden Fraktion (spez. Gew. 0,727) wurden an Nitroprodukten 28,8% der betreffenden Fraktion ausgeschieden, das spez. Gew. änderte sich hierbei in 0,7196. Der Benzinverlust bei der Nitrierung, der uns den Gehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen in dieser Fraktion direkt angibt, betrug 14,18%.

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl bezogen | | Spezifisches Gewicht | |
|---|---|---|---|---|
| | vor Nitrierung | nach Nitrierung | vor Nitrierung | nach Nitrierung |
| — 60° | 1,5 % | 1,5 % | 0,6765 | 0,6577 |
| 60— 80° | 5,07% | 4,00% | 0,7161 | 0,6974 |
| 80—100° | 6,41% | 6,35% | 0,7376 | 0,7186 |
| 100—120° | 6,34% | 5,00% | 0,7479 | 0,7378 |
| 120—150° | 4,62% | 4,25% | 0,7581 | 0,7570 |

6. W a n k o w a. Die bis 100° siedende Fraktion ergab bei Nitrierung 25,26% Nitroprodukte, der Benzinverlust betrug 18%. Die zweite, von Anfang bis 150° siedende Fraktion gab 37,1% bei 20,2% Benzinabgang. Das spez. Gew. war vor Nitrierung 0,7628, nachher 0,7502 (bei 15°). Die Änderungen in den spez. Gew. der einzelnen Fraktionen sind in folgender Tabelle angegeben:

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl bezogen | | Spezifisches Gewicht | |
|---|---|---|---|---|
| | vor Nitrierung | nach Nitrierung | vor Nitrierung | nach Nitrierung |
| — 60° | 0,83% | 0,05% | 0,6878 | 0,6763 |
| 60— 80° | 3,8 % | 3,23% | 0,7219 | 0,7178 |
| 80—100° | 9,45% | 6,64% | 0,7614 | 0,7572 |
| 100—120° | 6,58% | 3,3 % | 0,7763 | 0,7759 |
| 120—150° | 3,96% | 3,43% | 0,7911 | 0,7775 |

7. B i t k o w, leichtes. Zur Nitrierung wurde ein Benzin vom spez. Gew. 0,7214 bei 15° genommen. Es schieden sich 24,4% Nitroprodukte, auf die genommene Fraktion berechnet, aus. Das Benzin änderte sein spez. Gew. auf 0,712.

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 3,45% | 0,6565 | 0,6479 |
| 60— 80° | 5,9 % | 0,6935 | 0,6801 |
| 80—100° | 10,3 % | 0,7237 | 0,7107 |
| 100—120° | 10,00% | 0,7380 | 0,7262 |
| 120—150° | 9,55% | 0,7503 | 0,7401 |

8. B i t k o w, schweres. Das bei 150° gesammelte Benzin schied bei der Nitrierung 10,8% Nitroprodukte ab, die spez. Gew. der einzelnen Fraktionen erlitten folgende Änderungen:

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 0,63% | 0,6574 | 0,6532 |
| 60— 80° | 0,78% | 0,6876 | 0,6858 |
| 80—100° | 1,19% | 0,7273 | 0,7088 |
| 100—120° | 1,17% | 0,7470 | 0,7249 |
| 120—150° | 1,28% | 0,7665 | 0,7373 |

Zu bemerken ist noch, daß wegen der geringen Flüssigkeitsmenge nur bis 140° destilliert wurde.

9. Pasieczna, leichtes. Bei der Nitrierung des vom Beginn bis 150° aufgefangenen Benzins schieden sich 28,25% Nitroprodukte ab. Das spez. Gew. war vor Nitrierung 0,7303, nachher 0,719. Die Änderungen der einzelnen spez. Gew. gibt die nachstehende Tabelle an.

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl bezogen | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 1,7 % | 0,6596 | 0,6501 |
| 60— 80° | 5,5 % | 0,6890 | 0,6795 |
| 80—100° | 11,59% | 0,7231 | 0,7094 |
| 100—120° | 12,3 % | 0,7402 | 0,7247 |
| 120—150° | 11,3 % | 0,7599 | 0,7395 |

10. Schodnica. Nitriert wurden zwei Benzinfraktionen dieser Marke. Die erste, bis 100° gesammelte Fraktion gab nitriert 11,9 Gew.-% an Nitroprodukten, die zweite bis 150° (spez. Gew. 0,7313 bei 15°) lieferte 25,6%, auf die verbrauchte Fraktion bezogen, wobei das spez. Gew. des unveränderten Benzins 0,723 betrug. Nach Fraktionierung des nitrierten Benzins erfuhr das spez. Gew. der einzelnen Fraktionen die folgenden Änderungen:

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl bezogen | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 1,08% | 0,6616 | 0,6572 |
| 60— 80° | 3,19% | 0,7011 | 0,6794 (bis 80°) |
| 80—100° | 2,84% | 0,7372 | 0,7274 |
| 100—120° | 3,12% | 0,7463 | 0,7463 |
| 120—150° | 3,2 % | 0,7657 | 0,7631 |

11. Urycz. Das bis 100° siedende Benzin wurde nitriert und ergab an Nitroprodukten bloß 4,9 Gew.-%.

12. Pagorzyna. Das vom Beginne bis 100° siedende Benzin (spez. Gew. 0,7412) ergab nitriert 40% Nitroprodukte, auf das angewendete Benzin bezogen. Der Benzinabgang bei der Nitrierung, der uns direkt die Menge der in dieser Fraktion vorhandenen aromatischen Kohlenwasserstoffe angibt, belief sich auf 21,9 Gew.-%. Das spez. Gew. des Benzins nach Nitrierung betrug 0,7168.

13. Boryslaw. Die bis 100° siedende Benzinfraktion gab 12,98% Nitroprodukte, die vom Beginn bis 150° siedende (spez. Gew. 0,7376) gab nitriert 34,8% Nitroprodukte, bezogen auf das Gewicht der verwendeten Fraktion. Das verbliebene Benzin hatte 0,7266 spez. Gew. und 0,7172 nach wiederholter Destillation im Dephlegmator bis 150°. Der Benzinverlust bei der Nitrierung der bis 150° siedenden Fraktion betrug 17,2 Gew.-%. Die spez. Gewichte der einzelnen Fraktionen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

| Siedegrenzen | Ausbeute in Gewichtsprozenten auf Rohöl bezogen | Spezifisches Gewicht vor Nitrierung | Spezifisches Gewicht nach Nitrierung |
|---|---|---|---|
| — 60° | 0,55% | 0,6677 | 0,6572 |
| 60— 80° | 1,08% | 0,7063 | 0,6970 |
| 80—100° | 1,55% | 0,7311 | 0,7177 |
| 100—120° | 1,59% | 0,7492 | 0,7374 |
| 120—150° | 0,9 % | 0,7671 | 0,7569 |

Aus diesen Untersuchungen, die in manchen Punkten noch lückenhaft sind, folgt die jedenfalls sehr bemerkenswerte Tatsache, daß die galizischen Rohöle sehr reich an aromatischen Kohlenwasserstoffen sind, wenigstens bezieht sich das auf die untersuchten niedrig (bis 150°) siedenden Anteile. In vereinzelten Fällen wurden (Rohöl von Pagorzyna) in einer Fraktion 40% Nitroprodukte gefunden, was sich indirekt durch den Nitrierungsverlust auf 21,9% aromatische Kohlenwasserstoffe berechnet. Von den bekannten anderen Rohölsorten besitzt nur das rumänische Rohöl nach den Untersuchungen von Poni, Edeleanu und Filliti größere Mengen Benzolkohlenwasserstoffe, während in den russischen, amerikanischen, deutschen und indischen der Gehalt daran nicht so bemerkenswert ist, zum mindesten fehlen diesbezügliche Angaben. Wir haben dabei in den galizischen und rumänischen Erdölen mit einem anderen Typus der Erdöle, den man als den aromatischen bezeichnen kann, zu tun, und mit dieser Tatsache soll unserer Ansicht nach auch in der Praxis gerechnet werden.

Wir haben versucht, zwischen dem Vorkommen der aromatischen Kohlenwasserstoffe und den anderen Bestandteilen in den Erdölen einen Zusammenhang herauszubringen, doch ist diese Frage vorerst nicht zu entscheiden; es fehlen erstens mehrere notwendige Bestimmungen, andererseits sind die Mischungsverhältnisse der wichtigsten in Rohölen auftretenden Körpergruppen noch zu wenig genau festgestellt, um bestimmte Folgerungen daraus abzuleiten, immerhin drängte sich uns eine Beobachtung auf, die wir vorerst nur in einer sehr reservierten Form andeuten möchten. Es ist das ein vielleicht nur zufälliges Zusammenfallen eines größeren Paraffingehaltes mit den gefundenen größeren Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe in den untersuchten Rohölen.

Stellen wir die gefundenen Mengen Nitroprodukte in einer Tabelle zusammen und daneben den für diese Rohöle speziell gefundenen Paraffingehalt:

| Bezeichnung des Rohöles | Spez. Gewicht bei 15° | Menge der Nitroprodukte in | | Paraffingehalt % |
|---|---|---|---|---|
| | | Fraktion —100° % | Fraktion —150° % | |
| Wielopole | 0,8539 | 10,15 | 22,17 | 0,3 |
| Tarnawa dolna | 0,8255 | 12,53 | 28,7 | 0,8 |
| Zagorz. | 0,9072 | 10,10 | 17,87 | 0,5 |
| Rogi | 0,8223 | 10,7 | 28,80 | 0,6 |
| Potok | 0,8013 | — | 28,80 | 0,2 |
| Wankowa | 0,8450 | 25,26 | 37,1 | 3,0 |
| Bitkow, schwer | 0,8215 | — | 10,8 | 0,3 |
| Bitkow, leicht | 0,7646 | — | 24,4 | 0,0 |
| Pasieczna | 0,8050 | — | 28,25 | 0,0 |
| Schodnica | 0,8230 | 11,9 | 25,60 | 1,0 |
| Urycz | 0,872 | 4,9 | — | 0,0 |
| Pagorzany | 0,826 | 40,00 | — | 10,5 |
| Boryslaw | 0,846 | 12,98 | 34,8 | 7,5 |

so ist ein gewisser Parallelismus zwischen dem hohen Paraffingehalt und dem größeren Gehalt an gefundenen Nitroprodukten (aromatischen Kohlenwasserstoffen) nicht zu verkennen. Man braucht nur da die paraffinreichsten Erdöle Pagorzany, Boryslaw und Wankowa zu vergleichen, die den größten Gehalt an Nitroprodukten geliefert haben, andererseits das paraffinfreie Rohöl von Urycz, das in der Fraktion bis 100° den minimalsten Gehalt an Nitroprodukten ausgewiesen hat. Doch ist diese Erscheinung noch nicht maßgebend, schon aus dem Grunde, weil ja die Mengenverhältnisse der verschiedenen Fraktionen bei den einzelnen Rohölen sehr verschieden sind, und die Prozentverhältnisse der Angaben für die Nitroprodukte resp. aromatischen Kohlenwasserstoffe nur relativen Wert haben. Eine Umrechnung in absolute Angaben ist nachträglich nicht mehr möglich, weil wir auf ähnliche Folgerungen beim Beginn unserer Arbeit nicht gefaßt waren und daher die absoluten Mengenverhältnisse der einzelnen Benzinfraktionen nicht festgestellt haben; das erklärt auch die anderen Lücken in dem Untersuchungsmaterial, die wir in einer späteren Veröffentlichung auszufüllen bestrebt sein werden.

---

# Über die Entwicklung der Lehre von der Valenz.

Von Joh. Scheiber, Leipzig.

(Eingeg. d. 7./8. 1907.)

Wie fast alle chemischen Theorien ist auch die Valenzlehre erst nach Übertragung der Atomhypothese auf chemische Verhältnisse möglich gewesen, und es ist kein bloßer Zufall, daß diejenige Entdeckung, welche der Atomenlehre überhaupt Eingang in die Reihe der chemischen Hypothesen verschaffte, nämlich das Gesetz der Multiplen, auch den Keim der Valenzlehre bereits in sich barg. Freilich waren Dalton, der geniale Schöpfer chemischer Atomistik, sowie seine Zeitgenossen noch weit entfernt von dieser Erkenntnis. Galt es doch auch, zunächst ganz andere Aufgaben zu lösen, nach deren Erledigung erst die notwendigen Grundlagen für die Valenzlehre gegeben waren.

Die brennendste Streitfrage am Beginn des 19. Jahrhunderts war die nach der Art und Weise, wie sich die Atome miteinander vereinigen. Durch das Studium elektrischer Vorgänge war Davy[1]) hierüber zu der Ansicht gelangt, daß ein bei der gegenseitigen Berührung der Atome entstehender elektrischer Gegensatz die bestimmende Veranlassung sei; seine Meinung drang indes nicht recht durch, besonders deshalb nicht, weil Berzelius[2]) schon kurze Zeit später, 1812, eine Hypothese aufstellte, welche bedeutend umfassender war. Berzelius ging dabei von der Annahme aus, daß jedem Atom eine ihm eigentümliche elektrische Polarität zukäme, die in mindestens zwei Polen von verschiedener Intensität und verschiedenem Vorzeichen konzentriert sei. Nur die überwiegende elektrische Kraft sollte nach außen hin in Erscheinung treten, so also, daß das betreffende Atom trotz der verschiedenen Ladungen doch nur unipolar erschiene. Durch gegenseitige, ev. nur teilweise Neutralisation der entgegengesetzten Ladungen mehrerer Atome entständen dann die Verbindungen, denen infolge der ev. noch vorhandenen Restladungen unter Umständen auch eine gewisse, die Beteiligung am Aufbau komplizierterer Komplexe ermöglichende Polarität zuzuschreiben wäre. Da nach dieser Betrachtungsweise jeder zusammengesetzte Stoff aus zwei Teilen von elektrisch entgegengesetztem Charakter bestand, so erklärt sich daraus auch die Bezeichnung des Systems als eines dualistischen.

Allein der Altmeister chemischer Empirik und Theorie unterlag den Fortschritten der Wissenschaft, welcher er selbst durch seine Lehren die Bahn freigemacht hatte. Eine Reihe von mehr oder minder wichtigen Voraussetzungen, die noch bei Schaffung des Dualismus unbestrittene Geltung besessen hatten, mußte besserer Erkenntnis geopfert werden. So war z. B. die bevorzugte Stellung des Sauerstoffs, in dem Berzelius das absolut negative Element sah, infolge der unwiderlegbaren Erkenntnis der elementaren Natur des Chlors[3]) arg bedroht; vor allem aber stellte die aufblühende organische Chemie Probleme, denen sich der Dualismus auf die Dauer nicht gewachsen zeigte.

Anfangs freilich waren die wenigen genauer erforschten organischen Stoffe einer dualistischen Betrachtungsweise ganz gut zugänglich gewesen. Man faßte sie einfach als Verbindungen auf, in denen Atomgruppen — zusammengesetzte Radikale — die Rolle der Grundstoffe spielten, eine Annahme, welche durch die Arbeiten von Gay-Lussac[4]) über das Cyan eine reale Grundlage erhalten hatte. Das Radikal sollte dabei den elektropositiven Bestandteil des Moleküls ausmachen, der elektronegative Sauerstoff aber hierzu den Gegenpol bilden, was das Bestehen Sauerstoff enthaltender Radikale naturgemäß ausschloß. Aber Schema und Wahrheit sind von jeher zwei Gegensätze gewesen. Die 1832 erfolgte Auffindung des Radikals Benzoyl durch

---

1) Philos. Transact. 1807, 1; Ostwalds „Klassiker" Nr. 45.
2) Schweiggers Journ. **6**, 119 (1812).
3) Davy, Philos. Transact. 1810, 231; 1811, 1
4) Ann. chim. **95**, 136 (1815).

Liebig und Wöhler[5]) erwies das Unhaltbare der eben skizzierten Ansicht, und selbst Berzelius[6]) konnte sich angesichts der glänzenden Beweisführung jener beiden Forscher der Bedeutung der neuen Entdeckung nicht entziehen. Allerdings nur vorübergehend.

Die durch die Entdeckung des Benzoyls gegebene Anregung zu weiterer Forschung blieb nicht erfolglos. Bunsen[7]) entdeckte 1839 im Kakodyl ein neues Radikal; außerdem fand infolge der eingehenden Beschäftigung mit den Radikalen noch eine schärfere Begriffsbestimmung dieser Atomgruppen statt, wobei sich indes leider Berzelius auf einen solch einseitigen Standpunkt stellte, daß er nicht nur seine Anhänger verlor, sondern auch noch scharfe Angriffe zu erdulden hatte.

Zu einer genaueren Definition des Radikalbegriffs gab vor allem die Entdeckung der Substitution durch Dumas[8]) Veranlassung. Dieser lehrte Radikale kennen, in denen Ersatz von positivem Wasserstoff durch elektronegatives Chlor keine wesentliche Veränderung der Eigenschaften bewirkte, was dualistisch freilich nicht zu erklären war, sondern auf eine bis dahin nicht geahnte innere Geschlossenheit der betreffenden Verbindungen hinwies. Wenn das Bekanntwerden der Substitutionsvorgänge vorerst dem Dualismus wenig Abbruch tat, so hat das seine Ursache mehr in äußeren Gründen. Laurent[9]) nämlich ließ sich dazu hinreißen, auf dem Boden der noch nicht genügend gefestigten Substitutionslehre ein so luftiges Lehrgebäude — seine Substitutions- oder Kerntheorie — zu errichten, daß die Kritik mit den schlecht gestützten Teilen auch die besser fundierten zum Einsturz brachte.

Der erste Versuch, den Dualismus durch einen Unitarismus zu ersetzen, war damit gescheitert. Aber die zugunsten des letzteren sprechenden Tatsachen mehrten sich[10]) und führten schließlich zur Aufstellung der sogen. älteren Typentheorie durch Dumas (1839)[11]). Die Vertreter des Dualismus, voran Berzelius, vermochten diesmal nicht mehr, die experimentellen Grundlagen der neuen Lehre in ausreichender Weise zu erschüttern. Im Gegenteil, die widerspruchsvollen Versuche, den Übergang von Essigsäure in Trichloressigsäure dualistisch zu erklären[12]), verfehlten ihren Zweck durchaus, indem sie nur die Zahl der Anhänger des Dualismus verringerten. Schließlich sah sich Berzelius[13]) sogar noch gezwungen, wenigstens bedingt die Substitutionslehre anzuerkennen, wenngleich auch nur für einen Komplex von seiner Behauptung nach untergeordneter Bedeutung.

Die Anschauung von dem einheitlichen Charakter organischer Verbindungen war damit in den Vordergrund getreten. Indes trotz dieses Erfolges hafteten der Dumasschen Typenlehre noch mancherlei Mängel an. Sie unterschied zunächst zwischen „chemischen" und „mechanischen" Typen. Während nun aber die Zugehörigkeit einer Verbindung zu einem „chemischen" Typ neben dem Vorhandensein gleichvieler und gleichartig verbundener Äquivalente für den substituierten Wasserstoff noch die Wahrung der charakteristischen Grundeigenschaften voraussetzte, war die Einordnung einer Verbindung in einen „mechanischen" Typ lediglich eine Funktion der Äquivalentverhältnisse ohne jegliche Rücksichtnahme auf die Eigenschaften. Natürlich wurde hierdurch einer willkürlichen und z. T. widernatürlichen Formulierungsweise in unerwünschtem Maße Vorschub geleistet[14]).

Bemerkt sei übrigens an dieser Stelle, daß man bald nach der Entdeckung der Substitution auch auf einige hierbei stattfindende Regelmäßigkeiten aufmerksam geworden war. So hatte man bald erkannt, daß jedes Atom Wasserstoff durch ein Atom Chlor bzw. ein halbes Atom Sauerstoff ersetzt werden kann. Ähnliche Beobachtungen schlossen sich an, und schließlich verdichteten sie sich langsam zu dem, was nicht lange darauf als Substitutionswert, Sättigungskapazität, den Anfang zu vollbewußten Valenzvorstellungen darstellen sollte.

Die Vorzüge, welche der Annahme von Radikalen in den organischen Verbindungen entschieden zuzubilligen waren, ebenso aber auch die unverkennbaren Vorteile der Dumasschen Typen gaben bald erfolgreiche Veranlassung zu einer Verschmelzung dieser beiden Ansichten. Von großem Einfluß auf die Gestaltung der dank der Vorarbeiten mehrerer Forscher wie Laurent, Gerhardt[15]) u. a. schließlich resultierenden Theorie waren Arbeiten von Wurtz[16]) und Hofmann[17]) über die organischen Ammoniakderivate, sowie Forschungen von Williamson[18]) über die gemischten Äther, indem erstere das Bestehen eines Typs Ammoniak — $NH_3$ —, letztere die eines Typs Wasser — $H_2O$ — erkennen ließen. Die damit angeregten Ideen wurden in geschickter Weise von Gerhardt[19]) aufgegriffen und durch Aufstellung zweier weiterer Typen: Wasserstoff — $H_2$ — und Chlorwasserstoff — — HCl — so weit ausgebaut, daß er in höchst geistreicher Weise zeigen konnte, wie sämtliche organischen Verbindungen auf die so fixierten vier Grundtypen lediglich durch Substitution von deren Wasser-

[5]) Liebigs Ann. **3**, 249 (1832); Ostwalds „Klassiker" Nr. 22.

[6]) Vgl. das Schreiben Berzelius' an Wöhler und Liebig, Ostwalds „Klassiker" Nr. 22 S. 29.

[7]) Liebigs Ann. **31**, 175 (1839).

[8]) Ann. Chim. [2] **56**, 113, 140 (1834).

[9]) Ann. Chim. [2] **61**, 125 (1836).

[10]) Ann. Chim. [2] **73**, 73 (1838).

[11]) Liebigs Ann. **33**, 179, 259 (1839).

[12]) Jahresberichte 1838 ff.

[13]) Lehrbuch der Chemie **1**, 709 (5. Auflage).

[14]) Vgl. hierzu die satyrische Abfertigung von Woehler und Liebig, Ann. Chim. **33**, 308 (1839).

[15]) Bezüglich der verdienstvollen theoretischen Bestrebungen Laurents sowie Gerhardts kann hier nur auf die Literatur verwiesen werden. Vgl. z. B. Ann. Chim. [2] **72**, 184 (1893), Théorie des résidus; Compt. r. d. Acad. d. sciences **17**, 312 (1839), Basizitätsgesetz; Précis de chimie organique 1842; J. prakt. Chem. **27**, 439 (1842); **30**, 1 (1843); Ann. Chim. [3] **18**, 266 (1846), Äquivalent, Molekül, Atom.

[16]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **28**, 223 (1849); Ann. Chim. [3] **30**, 498 (1851)

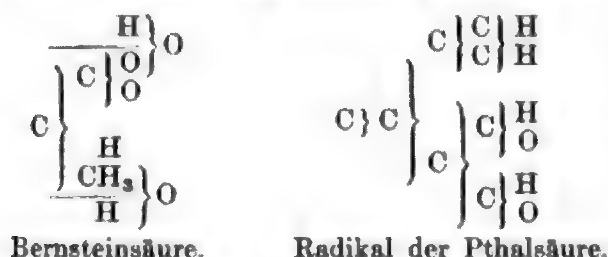
[17]) Liebigs Ann. **74**, 174 (1850).

[18]) Liebigs Ann. **77**, 37 (1851); **81**, 73 (1851); J. chem. soc. **4**, 350 (1851).

[19]) Ann. Chim. [3] **37**, 331 (1856); Traité de Chimie **4** (1856); Liebigs Ann. **82**, 128 (1852).

stoffatomen durch Radikale zurückführbar seien. Seine Bemühungen blieben auch nicht die einzigen, indem vor allem Williamson und Kekulé um die weitere Entwicklung seiner Ansichten bestrebt waren. Williamson[20]) versuchte dies durch die Aufstellung des Begriffs der kondensierten Typen, und Kekulé[21]) schlug nicht nur als Erster den Gebrauch gemischter Typen vor, sondern vermehrte die Zahl der Typen noch durch das Methan —$CH_4$[22]).

Damit war nun zwar gezeigt, in welcher Weise man dem Verhalten eines Stoffes auch in formaler Beziehung gerecht werden konnte. Aber mit der Möglichkeit, eine Verbindung je nach den gerade besonders hervorzuhebenden Eigenschaften sowohl auf den einen oder den anderen Typ beziehen zu können, war auch eine gewisse Unsicherheit gegeben[23]), welche infolge Häufung der Typen bei komplizierteren Stoffen außerdem noch durch eine große Unübersichtlichkeit gesteigert werden konnte. Zum Beweise dessen seien zwei Formeln angeführt, welche von Buff[24]) stammen und der scharfen Kritik Kolbes[25]) an der ganzen Typentheorie Gerhardts zum Ausgangspunkt gedient haben:



Bernsteinsäure. Radikal der Pthalsäure.

Bevor indes die Gerhardtsche Typentheorie den Gipfel ihrer Entwicklung erreicht hatte, war bereits in aller Stille eine Erkenntnis gewonnen, welche ganz neue Perspektiven eröffnete.

Frankland[26]) nämlich war 1852 gelegentlich seiner Studien über die metallorganischen Verbindungen zu Betrachtungen angeregt, welche die in der Zusammensetzung organischer und unorganischer Stoffe hervortretenden Regelmäßigkeiten auf Grundeigenschaften der darin enthaltenen Atome zurückzuführen versuchten. Dabei kam er dazu, die Ursache der beobachteten Gesetzmäßigkeiten in einer den elementaren Atomen eigentümlichen Sättigungskapazität zu sehen, welche innerhalb gewisser Grenzen wechseln könne und bei den Elementen der Stickstoffgruppe z. B. den Zahlenwerten drei bzw. fünf entspräche. Damit war das Fundament der Valenzlehre gelegt. Kolbe[27]) griff die Franklandschen Ideen sofort mit Begeisterung auf; besonders aber verwandte sich Kekulé[28]) für die neue Lehre und verschaffte ihr 1858 durch nachdrücklichste Betonung der bis dahin nicht mit der wünschenswerten Klarheit und Deutlichkeit ausgesprochenen Vierwertigkeit des Kohlenstoffs eine feste Grundlage.

Die schon oft gesuchten Ursachen der in den Gerhardtschen Typen sich offenbarenden Gesetzmäßigkeiten waren durch den Begriff der Sättigungskapazität gleichfalls mit einem Male plausibel gemacht. Und so hatte denn die Chemie eine Theorie erhalten, welche die Vorzüge früherer Errungenschaften mit den Vorteilen neuerer und weiter reichender Gesichtspunkte verband.

Der Erfolg ließ auch nun nicht mehr lange auf sich warten. Namentlich war der Bann gebrochen, als Kekulé[29]) die Hauptaufgaben der nächsten Zeit dahingehend präzisierte, daß nicht mehr der Nachweis von Radikalen anzustreben, sondern daß den Konstitutionsverhältnissen weitgehendste Rechnung zu tragen sei, wobei die als Basizität, Sättigungskapazität, Wertigkeit oder Valenz bezeichnete Eigenschaft der Atome den Ausgangspunkt bilden müsse. Und nicht den geringsten Anteil an der weiteren Entwicklung der Chemie auf der neuen Grundlage hatten Erörterungen Kekulés[30]) und, unabhängig von diesem, Coupers[31]) über die Art und Weise, in der sich zwei oder mehr Kohlenstoffatome miteinander vereinigen können. Diese Spekulationen führten erst zur Annahme dichterer Aneinanderlagerung dieser Kohlenstoffatome in gewissen Verbindungen und fanden ihren Abschluß in der Aufstellung der berühmten Kekulé schen Benzolformel[32]), nachdem zuvor noch Couper[31]) durch Einführung der Valenzstriche einen bildlichen Ausdruck für die jeweilig stattfindenden Bindungsverhältnisse geschaffen hatte. Die Bedeutung der hiermit geschehenen Geistestat kann wohl durch nichts besser ausgedrückt werden, als durch die Worte des unvergleichlichen Meisters empirischer Forschung, August Wilhelm von Hofmanns: „Alle meine Entdeckungen gäbe ich hin gegen den einen Gedanken Kekulés[33]).

Mit der Erkenntnis der Sättigungskapazität oder Valenz war nun aber eine Reihe von Problemen verbunden, deren Erörterung zu zahlreichen Kontroversen führte. So bot vor allem zunächst die Entscheidung der Frage, ob die Valenz stets konstant oder unter Umständen wechselnd sei, Anlaß zu mancher Auseinandersetzung. Wie schon angedeutet, hatte sich Frankland[34]), der Entdecker

---

[20]) J. chem. soc. **4**, 350 (1851); vgl. auch Wurtz, Ann. Chim. [3] **44**, 305 (1858).
[21]) Liebigs Ann. **104**, 129 (1857).
[22]) Liebigs Ann. **101**, 200 (1857).
[23]) Liebig, Liebigs Ann. **57**, 93 (1845); **121**, 163 (1863).
[24]) Liebigs Ann. **100**, 226, 228 (1856).
[25]) Liebigs Ann. **113**, 293 (1860); Ostwalds „Klassiker" Nr. 92.
[26]) Liebigs Ann. **85**, 329 (1853). Schon 1852 der Chemical Society (London) vorgelegt.
[27]) Vgl. Liebigs Ann. **113**, 293 (1860).
[28]) Liebigs Ann. **104**, 133 (1857), Anm.; **106**, 129 (1858). Vgl. übrigens hierzu bezüglich der Priorität dieser Erkenntnis: Kolbe, Zur Entwicklungsgeschichte der theor. Chemie, Leipzig 1881; Couper, Compt. r. d. Acad. d. sciences **46**, 1157 (1855); Claus, J. prakt. Chem. [2] **3**, 267 (1871); Blomstrand, Chemie der Jetztzeit, 1869, S. 110; Frankland, Exper. Researches, 1877, S. 145 u. a.
[29]) Liebigs Ann. **106**, 136 (1858).
[30]) Liebigs Ann. **106**, 154 (1858).
[31]) Compt. r. d. Acad. d. sciences **46**, 1157 (1855); Ann. Chim. [3] **53**, 469 (1858).
[32]) Bll. Soc. chim. Paris **1865**, 104; Liebigs Ann. **137**, 129 (1866).
[33]) Hofmann-Biographie d. Deutschen Chem. Gesellschaft S. 166.
[34]) Liebigs Ann. **85**, 329 (1853).

der Sättigungskapazität, für deren Wechsel innerhalb gewisser Grenzen ausgesprochen, und Kolbe[35]) hatte sich ihm auch hierin angeschlossen. Kekulé[36]) hingegen definierte die Valenz als eine den Atomen zukommende Fundamentaleigenschaft, die ebenso konstant und unveränderlich sei als das Atomgewicht selbst. Da er sich aber der Tatsache wechselnder Valenzbetätigung, die sich z. B. in dem Vermögen des Phosphors aussprach, drei oder fünf Atome Chlor zu binden, nicht verschließen konnte, so schuf er der konstanten Valenz zu Liebe den Unterschied zwischen atomistischen und molekularen Verbindungen. Nur in der ersteren hätten die Atome die ihnen zukommenden Sättigungskapazitäten; die letzteren wären erst durch Aneinanderlagerung atomistischer Verbindungen entstanden, was auf die Wirkung anderer als der Affinitätskräfte zurückzuführen sei. Die daraus abgeleitete geringe Beständigkeit der Molekularverbindungen erwies sich indes, wie überhaupt alle Kriterien zur Unterscheidung zwischen atomistischen und molekularen Verbindungen, nicht als für alle Fälle gültig, indem es z. B. Wurtz gelang, unter bestimmten Bedingungen Phosphorpentachlorid teilweise unzersetzt zu vergasen[37]). Das bald darauf entdeckte, auch im Gaszustand beständige Phosphorpentafluorid[38]) setzte schließlich die Fünfwertigkeit des Phosphors außer Zweifel, womit die Ansicht von einer unter Umständen wechselnden Valenz ungemein an Boden gewann. Erlenmeyer[39]) gab dieser Auffassung dadurch Ausdruck, daß er jedem Atom eine höchste Wertigkeit zuschrieb, gleichzeitig aber betonte, daß sie nicht immer zur vollen Wirksamkeit zu gelangen brauche. Er unterschied deshalb zwischen gesättigten und ungesättigten Verbindungen und forderte, daß für die Bestimmung der Wertigkeit nur eine gesättigte Verbindung in Frage käme. Auch Lothar Meyer, der die Lehre von der konstanten Valenz im Sinne Kekulés verteidigte[40]), schließt sich Erlenmeyers Meinung der Hauptsache nach an, indem er den Satz aufstellte[41]), daß das Sättigungsvermögen eines Atoms nicht bestimmt werde durch die Anzahl von anderen Atomen, die es in irgend einer beliebigen Verbindung fesselt, sondern nur durch die größte Anzahl, die es überhaupt zu binden vermöge. In richtiger Erkenntnis der Verhältnisse hatte endlich Lossen[42]) 1880 darauf hingewiesen, daß der Streit um den Wechsel oder die Konstanz der Valenz lediglich ein Wortstreit sei, hervorgerufen durch die unklare Definition der Begriffe, um deren Konstanz oder Nichtkonstanz es sich handle. Und tatsächlich ist eine Vereinigung der entgegenstehenden Meinungen auf der Erlenmeyerschen Grundlage leicht möglich, wenn man unter Valenz nur den jeweilig erreichten Substitutionswert im Gegensatz zur Maximalvalenz oder Sättigungskapazität überhaupt versteht. Diese Anschauung hat sich denn auch wohl allgemein eingebürgert, wie aus der durchaus geläufigen Annahme variabler Valenzbetätigung für fast jedes Element, sogar Sauerstoff und Kohlenstoff nicht ausgeschlossen, deutlich hervorgeht.

Eine andere Frage, welche noch jetzt erörtert wird, ist die, ob die Valenzen an bestimmten Stellen des Atoms fixierte Einzelkräfte sind oder nicht. Die hiermit angedeutete Ansicht rührt von Erlenmeyer[43]) her und erfuhr durch die von van't Hoff[44]) und fast gleichzeitig von Le Bel[45]) vertretene Hypothese einer räumlich bestimmten Wirkungsrichtung der Valenzen eine wesentliche Erweiterung, die in ihren Konsequenzen zu der schon mehrere Jahrzehnte früher von Wollaston vorgeschlagenen tetraedrischen Auffassung des Kohlenstoffatoms führte.

Die eminente Fruchtbarkeit dieser Vorstellungen für die organische Chemie steht außer Frage. Ist doch erst durch sie ein systematisches Studium der mannigfachen, auf verschiedene räumliche Anordnung der Atome im Molekül zurückführbaren Isomerieerscheinungen angebahnt worden, welches den Gegenstand eines besonderen, nach einem Vorschlage Victor Meyers als Stereochemie bezeichneten Wissenszweiges ausmacht. Bietet nun aber auch die angedeutete Auffassung der Valenz die Mittel zu einer außerordentlich anschaulichen Darstellung stereochemischer Verhältnisse, so darf man sich doch gewissen Tatsachen gegenüber nicht ablehnend verhalten, welche das Unwahrscheinliche dieser Ansicht dartun. Man kann dies auch um so leichter, da die Stereochemie als solche von dem Verlassen der alten Anschauungen gar nicht abhängt. Bedarf sie doch weder einer bestimmten Vorstellung über die Art und Ursache des intramolekularen Zusammenhangs der Atome, noch einer bestimmten Ansicht über die Natur der Valenz, sondern einzig und allein der Annahme dreidimensionaler Beschaffenheit der Moleküle und „einer innerhalb gewisser Grenzen stabilen Gleichgewichtslage" der Atome[46]). In den modernen Lehrbüchern der Stereochemie wird deshalb die van't Hoff-Le Belsche These auch nur mehr aus didaktischen und historischen Gründen angewandt[47]). Daß auch eine andere Darstellungsweise möglich wäre, haben indes Werner[48]) und Pfeiffer[49]) zeigen können.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Auffassung der Valenz als gerichteter Einzelkraft entgegenstellen, beruhen vornehmlich darin, daß Hypothesen über den inneren Bau der Atome notwendig wer-

[35]) J. prakt. Chem. 17, 146 (1839).

[36]) Compt. r. d. Acad. d. sciences 58, 510 (1861); Z. f. Chemie 7, 689.

[37]) Berl. Berichte 3, 572 (1870).

[38]) Thorpe, Chem. News 32, 232; Moissan, Bll. Soc. chim. Paris [3] 5, 880.

[39]) Lehrbuch der organsichen Chemie.

[40]) Die modernen Theorien der Chemie, 5. Aufl. S. 336.

[41]) Die modernen Theorien der Chemie, 5. Aufl. S. 341.

[42]) Liebigs Ann. 204, 286 (1880).

[43]) Lehrbuch der organischen Chemie, S. 40.

[44]) La chimie dans l'espace 1875; schon im September 1874 bekannt gegeben.

[45]) Bll. Soc. chim. Paris [2] 22, 337 (1874) im November.

[46]) Arthur Hantzsch, Lehrbuch der Stereochemie.

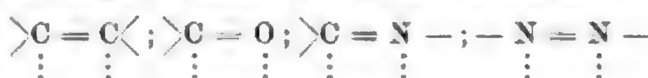
[47]) Vgl. A. Hantzsch, Lehrbuch der Stereochemie, Leipzig. A. Werner, Lehrbuch der Stereochemie, Jena.

[48]) Lehrbuch der Stereochemie, S. 224.

[49]) Z. physikal. Chem. 48, 40 (1904).

den[50]), daß man bei mehrwertigen Atomen bestimmte Stellen von gleichartigem Charakter annehmen muß[51]), daß man überhaupt zu Problemen kommt, deren Lösung vorläufig nicht zu erhoffen ist[52]). Außerdem bietet bei der Annahme gerichteter Einzelkräfte die Erklärung des Valenzwechsels große Schwierigkeiten, die sich für gewisse Verbindungen auch nicht durch die Hypothese überwinden lassen, daß die scheinbar nicht abgesättigten Valenzkräfte sich untereinander binden, da hierzu immer eine gerade Anzahl erforderlich ist. Beachtet man ferner die Gezwungenheit, welche der Deutung mancher Erscheinungen auf der van't Hoff-Le Belschen Grundlage anhaftet, wie z. B. der Racemisierung optisch-aktiver Verbindungen[53]) und der Umlagerung geometrisch isomerer Substanzen[54]), so kann man sich der Berechtigung des schon 1880 von Lossen[51]) und von Claus[55]) vertretenen ablehnenden Standpunktes gegenüber der Hypothese von den Valenzen als gerichteter Einzelkräfte nicht völlig entziehen. Erwähnt sei übrigens, daß neuerdings Arrhenius[56]) in den Vorgängen der Racemisierung und der gegenseitigen Umwandlung geometrischer Isomeren keinen Grund gegen die Anschauung im Atom lokalisierter Valenzen zu erblicken meint. Er stützt sich hierbei auf eine von Williamson[57]) geäußerte Hypothese, derzufolge Atome oder Atomkomplexe sich zeitweise von dem Molekül abtrennen können, ohne deshalb mit anderen Molekülen notwendig reagieren zu müssen.

Während in der anorganischen Chemie die Annahme eines Valenzwechsels der Atome unumgänglich war, konnte man auf organischem Gebiet eine solche Vorstellung ablehnen, da die Einfachheit der Verbindungen in bezug auf die Anzahl der Atomgattungen meist ohne jede Schwierigkeit eine Formulierung auf Grund der aus den Typen abgeleiteten Valenzstufe gestattete. Die einzige Ausnahme war lange Zeit hindurch das Kohlenoxyd; da es aber so isoliert dastand, wurde es eben einfach als Ausnahme behandelt. Für die organische Chemie galt das Dogma der konstanten Valenz im weitgehendsten Maße. Die damit festgelegte Vierwertigkeit des Kohlenstoffs zwang nun aber dazu, in gewissen Verbindungen eine dichtere Aneinanderlagerung der Kohlenstoffatome anzunehmen, was zur Aufstellung der Begriffe „doppelte" bzw. „dreifache" Bindung führte. Entgegen der naheliegenden Anschauung, daß derartige Bindungen eine viel innigere Vereinigung der beiden betreffenden Kohlenstoffatome bewirkten, erwies sich aber das gerade Gegenteil als zutreffend. Die mehrfache Bindung glich durchaus einer Lücke, indem sie leicht unter Anlagerung von Halogen oder Halogenwasserstoff in eine gewöhnliche, einfache überzugehen geneigt war. Eine Hypothese, welche dies von vornherein sehr merkwürdige Verhalten in anschaulicher Weise illustrieren und erklären sollte, gab v. Baeyer auf Grund der van't Hoffschen Vorstellungen über die Natur des Kohlenstoffatoms in seiner sogen. Spannungstheorie[58]). Diese führte die Unbeständigkeit der mehrfachen Bindungen auf Spannungen im Molekül zurück, welche durch die Ablenkung der Kohlenstoffvalenzen aus ihrer normalen Lage bedingt sein sollten. In der Folgezeit hat sich diese Anschauung als sehr fruchtbar erwiesen und hat namentlich sehr viel Anregung zum Studium der cyclischen Verbindungen gegeben. Die Baeyersche Theorie, welche durch theoretische Spekulationen Naumanns[59]) und später Skraups[60]) nur unwesentlich erweitert wurde, genügte den Bedürfnissen der Chemiker lange Zeit, bis bei der Reduktion von Körpern mit mehreren Doppelbindungen Erscheinungen beobachtet wurden, die eine Neuauffassung der ungesättigten Bindungen notwendig machten. In außerordentlich geistreicher Weise vermochte hier Thiele[61]) eine Lösung des Problems zu zeigen, die als Theorie der Partialvalenzen bekannt ist. In ihren wesentlichen Punkten sagt sie folgendes aus: Bei Ausbildung einer Doppelbindung wird die zur Verfügung stehende Affinitätskraft noch nicht völlig verbraucht, so daß an jedem der beiden Atome noch ein Affinitätsrest, eine Partialvalenz, verbleibt. In diesen Partialvalenzen ist die Ursache der Additionsfähigkeit ungesättigter Bindungen zu suchen, was durch Formeln wie:



bildlich zum Ausdruck gebracht werden kann. Treffen ferner in einer Verbindung zwei Doppelbindungen in nachstehend angedeuteter Weise zusammen:



so findet bei den mittleren Kohlenstoffatomen ein Ausgleich der Partialvalenzen statt, wie hierdurch ausgedrückt werden soll:





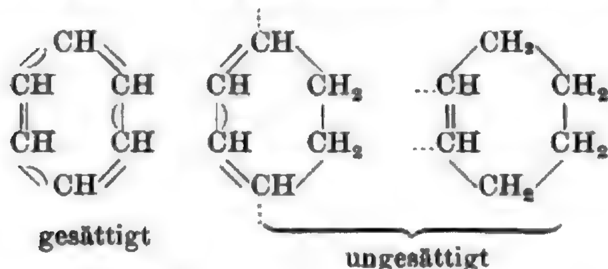
Es haben also nur die endständigen Kohlenstoffatome ihre Additionsfähigkeit vollkommen behalten, und werden deshalb bei Additionsreaktionen bevorzugt. Ein solches System ist nach Thiele ein konjugiertes. Die Brauchbarkeit der eben skizzierten Anschauungen kann man sehr gut am Benzol zeigen. Als System dreier konjugierter Doppelbindungen ist es so zu formulieren:



Es verschwindet also der beim Kekulé-

[50]) Wunderlich, Konfiguration der organ. Moleküle, S. 8.
[51]) Lossen, Liebigs Ann. **204**, 324 (1880).
[52]) Werner, Neuere Anschauungen, die „Wissenschaft" Nr. 8, S. 27.
[53]) Lewkowitsch, Berl. Berichte **16**, 2722 (1883); Werner, l. c. S. 28.
[54]) Werner, l. c. S. 29.
[55]) Berl. Berichte **14**, 432 (1881).
[56]) Theorien der Chemie, Leipzig, S. 67.
[57]) Theorien der Chemie, Leipzig, S. 67.
[58]) Berl. Berichte **18**, 2277 (1885).
[59]) Berl. Berichte **23**, 477 (1890).
[60]) Wiener Monatshefte **12**, 146 (1891).
[61]) Liebigs Ann. **306**, 87 (1899); **308**, 213 (1899).

schen Schema vorhandene Unterschied der 1,2- und 1,6-Stellung, deren Gleichwertigkeit bekanntlich Kekulé durch Aufstellung seiner Oszillationshypothese[62]) plausibel zu machen versucht hat. Ferner erklärt die Thielesche Formel den gesättigten Zustand des Benzolringes und die Tatsache des aliphatischen Verhaltens partiell hydrierter Ringe, wie ein Blick auf die entsprechenden Symbole lehrt:




und vieles andere mehr.

Leider kann hier auf die Thieleschen Anschauungen nicht weiter eingegangen werden. Ihre Beurteilung ist eine verschiedene gewesen. So sprach v. Baeyer von ihnen, wenigstens soweit sie sich auf die Erklärung der Eigenschaften des Benzols beziehen, gelegentlich der Einweihung des Hofmannhauses, als dem Abschluß des mehr als dreißig Jahre währenden wissenschaftlichen Krieges um die Konstitution des Benzols[63]). Knoevenagel ferner hat sich durch sie zu Spekulationen anregen lassen, welche die Entwicklung der Stereochemie zu einer Motostereochemie bezwecken[64]).

Andererseits aber wiesen Erlenmeyer[65]) und Michael[66]) auf manche Schwächen der Theorie hin und vermochten ihren Einwänden auch die nötige Unterstützung zu verleihen.

In neuerer Zeit endlich sind die Partialvalenzen durch Kauffmann[67]) auch in weitgehendem Maße zur Schaffung eines theoretischen Bodens für die Erklärung der Fluorescenzerscheinungen herangezogen worden. Und wenn die Anzeichen nicht täuschen, so ist damit der Anfang zu einer Ausgestaltung der Valenzlehre gemacht, der sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht reiche Ausbeute verheißt.

Ist so einerseits die Möglichkeit gegeben, den der konstanten Valenz des Kohlenstoffatoms zu Liebe eingeführten Begriff der mehrfachen Bindungen auch weiterhin gelten zu lassen, so sind doch andererseits auch zahlreiche Tatsachen bekannt geworden, welche die Existenz der mehrfachen Bindungen überhaupt in Frage stellen.

So steht die Bildungsweise mancher ungesättigter Verbindungen in einem entschiedenen Gegensatz zu ihrer leichten Veränderlichkeit durch chemische Einflüsse, wofür namentlich die pyrogene Entstehung von Acetylen anzuführen ist[68]). Die Spannungstheorie versagt hier, worauf schon Victor Meyer hingewiesen hat. Ferner hat Bauer zu zeigen vermocht, daß eine ganze Reihe von Körpern, in denen im Sinne der alten Anschauungen die Äthylenbindung angenommen werden muß, sich gegenüber Addenden wie Brom als voll gesättigt verhalten[69]). Sodann hat Werner gefunden, daß mehrwertige Atome wie Sauerstoff oder Stickstoff in koordinierten Verbindungen nur eine Koordinationsstelle besetzen[70]). Werner[71]), wie auch andere[72]), haben fernerhin gezeigt, daß unzweifelhaft einfache Bindungen einen wechselnden Affinitätswert aufweisen und sich unter Umständen als nicht voll gesättigt zeigen. Zieht man endlich noch die Tatsache in Betracht, daß sich die Annahme mehrfacher Bindungen nach den Untersuchungen von Horstmann[73]) und Brühl[74]) im direkten Gegensatz zum physikalischen Verhalten der betreffenden Stoffe befindet[75]), so dürften damit zahlreiche Gründe gegen die Existenz mehrfacher Bindungen gegeben sein, die nicht ohne weiteres unberücksichtigt bleiben können.

Eine endgültige Lösung der damit angeschnittenen Fragen dürfte zurzeit wohl noch nicht möglich sein. So viel aber scheint festzustehen, daß man der Teilbarkeit der Valenzen und den gegenseitigen Stärkeverhältnissen der durch die Valenzstriche ausgedrückten Valenzkräfte eine erhöhte Aufmerksamkeit wird zuwenden müssen, wozu ja auch hier und da schon Ansätze vorhanden sind.

Die bisherigen, in ihren Konsequenzen bereits äußerst fruchtbaren Vorstellungen haben sich ohne jede Erörterung der Frage nach den Ursachen der Valenz entwickeln lassen. Einzige Voraussetzung war dabei die Annahme von Atomen, deren Zusammentritt und räumliche Anordnung Entstehung und Eigenschaften der betreffenden Verbindung bedingen sollten. Es gilt nunmehr, an die Versuche zur Lösung des Problems heranzutreten, welche Ursachen der als Valenz bezeichneten Eigenschaft der Atome überhaupt zugrunde liegen.

Die empirischen Methoden der Valenzbestimmung konnten hierüber naturgemäß nichts aussagen, da sie ja nur den quantitativen Ausdruck der qualitativen Grundursache liefern. Da somit nur spekulative Erörterungen Aufschluß verhießen, lag es von vornherein nahe, die natürliche Systematik der Elemente, also das periodische System, zu Rate zu ziehen. Von dem Begründer derselben, Mendelejeff, sind denn auch schon frühzeitig diesbezügliche Erörterungen unternommen

---

[62]) Liebigs Ann. **162**, 87 (1872).
[63]) Berl. Berichte **33**, Anhang S. LXIII (1900).
[64]) Liebigs Ann. **311**, 194 (1900); Berl. Berichte **36**, 2806 (1903). Verhandl. des Naturhist.-medizin. Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. IX, Heft 1, 1907.
[65]) Liebigs Ann. **316**, 71 (1901).
[66]) Z. B. J. prakt. Chem. **60**, 467 (1899).
[67]) Liebigs Ann. **344**, 30 (1906).
[68]) Vgl. Hinrichsen, „Valenzlehre", S. 33; Sammlung chem. und chem.-techn. Vorträge, Bd. 7.
[69]) Berl. Berichte **37**, 3318 (1904).
[70]) Neuere Ansichten auf dem Gebiete der anorgan. Chemie, Sammlung „Die Wissenschaft", S. 112.
[71]) Berl. Berichte **39**, 1278 (1906).
[72]) Flürscheim, Berl. Berichte **39**, 2015 (1906); F. Strauß u. O. Ecker, Berl. Berichte **39**, 2985 (1906).
[73]) Berl. Berichte **20**, 766 (1887).
[74]) Z. B. Z. physikal. Chem. **7**, 140 (1891); Liebigs Ann. **211**, 162 (1882); J. prakt. Chem. **49**, 201 (1894).
[75]) Nach Nernst, Theor. Chemie, 5. Aufl., S. 314 erscheinen Molekularvolumen und Molekularrefraktion als nahe verwandte Größen, indem beide dem von den Molekülen erfüllten Raume proportional zu setzen sind.

worden[76]). Hierbei schienen die Verbindungen der Elemente mit Sauerstoff den gewünschten Anhalt zu geben, indem unter der Annahme der Zweiwertigkeit des Sauerstoffs, von der ersten bis zur siebenten Gruppe ein regelmäßiges Ansteigen der Wertigkeit von 1—7 festzustellen war. Aber diese Regelmäßigkeit war doch nur eine scheinbare und wurde, sobald es sich um Verbindungen mit anderen Elementen handelte, durch zahlreiche Ausnahmen durchbrochen. Ein besseres Resultat erzielte man erst, als man, worauf schon Blomstrand hingewiesen hatte, nicht allein die Verbindungen mit Sauerstoff, sondern auch die mit Wasserstoff oder Chlor berücksichtigte. Damit war die wichtige Erkenntnis gewonnen, daß die Wertigkeit eines Elements von der Natur des sich mit ihm verbindenden Stoffes abhängig ist, eine Anschauung, deren Ausbau die Möglichkeit einer über die bloße Interpretation des Gesetzes der Multiplen hinausgehende Erklärung des Valenzwechsels ermöglichte. So vertrat z. B. Blomstrand den Standpunkt, daß die im Valenzwechsel sich äußernde gegenseitige Beeinflussung der Atome auf deren elektrochemische Qualitäten zurückzuführen sei. Es wies nachdrücklichst darauf hin[77]), daß ein vorherrschend positives oder negatives Element, wenn es mit voller Kraft positiv oder negativ wirkt, immer die niedrigste Valenzstufe einnimmt. Aus zahlreichen Beispielen folgerte er dann die Abhängigkeit der Ursachen der wechselnden Valenz von einer modifizierten Äußerung der elektrochemischen Kraft und definierte die Wertigkeit als besonderen Ausdruck der wechselnden Qualität der Atome[78]).

Blomstrand stützte sich also auf die Anschauungen von Berzelius, die er sich in seinem Sinne umgestaltet hatte. Wie nahe er damit bereits der heute als richtig angesehenen Erkenntnis war, sollte die Zeit bald zeigen.

Wegen des engen Zusammenhangs von Valenz und Affinität nimmt es nicht Wunder, daß man die Erklärungsversuche für die letztere zu einer Erklärung der Wertigkeit heranzuziehen sich bemüht hat. Ist doch auch in gewissem Sinne die Valenz lediglich der quantitative Ausdruck der Verwandtschaftskraft, eine Auffassung, die Lothar Meyer den Satz aussprechen ließ: „Als chemischen Wert bezeichnen wir das Verhältnis des Atomgewichts zum Äquivalentgewicht: Der chemische Wert ist also eine reine Zahl!“.[79])

Es würde an dieser Stelle zu weit führen, wenn alle die zahlreichen Versuche zur Erklärung der Valenz auch nur andeutungsweise behandelt werden sollten. Es kann aber auch um so leichter auf erschöpfende Mitteilung verzichtet werden, da kaum ein einziger von ihnen dauernde Bedeutung gehabt hat.

Von Interesse war in erster Linie ein Versuch van't Hoffs, die Einflüsse von Temperatur und Druck auf die Wertigkeit in entsprechender Weise klar zu stellen[80]). Nach dem Vorbild zahlreicher Forscher sah auch er in der Verwandtschaftskraft eine Äußerung der allgemeinen Gravitation. Da es sich indes bei der gegenseitigen Beeinflussung der Atome um außerordentlich kleine Entfernungen handelt, so werden sowohl Form als auch Bewegung dieser Atome als das Resultat mitbestimmende Faktoren angesehen. Mit anderen Worten: Die Valenz wird als Funktion von Temperatur und Druck hingestellt. Kann man schließlich in manchen Fällen diesen beiden die ihnen von van't Hoff zugewiesene Rolle auch nicht absprechen, so steht doch andererseits auch fest, daß ihre Einflüsse im allgemeinen nicht so erheblich sind, indem zahlreiche Verbindungen innerhalb großer Temperatur- und Druckgebiete beständig sind.

Blomstrand stand mit seinen Ansichten über die Wertigkeit ziemlich isoliert, bis er auf einmal unerwartete Unterstützung erhielt. Kein anderer als H. v. Helmholtz war es, der mit einem Male in die Diskussion eingriff und 1881 in seiner berühmten Faraday-Lecture der wissenschaftlichen Welt Tatsachen von ungeheurer Tragweite mitteilte[81]). Aus der Fähigkeit selbst der besten Isolatoren zur elektrolytischen Leitung zog er den kühnen Schluß, daß jede Affinitätseinheit mit einem Äquivalent der von ihm atomistisch aufgefaßten Elektrizität, entweder positiver oder negativer, beladen sei, so, daß elektrisch neutrale Verbindungen nur dann entstehen könnten, wenn sich jede positiv geladene Einheit mit einer negativ geladenen unter dem Einfluß einer elektrischen Anziehung vereinigt. Diese Erklärung umfaßte völlig die Valenzlehre und bedeutete gleichzeitig die Wiederbelebung des Berzeliusschen Dualismus in geläuterter Form. Welch' mächtige Kräfte hiermit bei der Vereinigung der Atome im Vergleich mit denen der Gravitation wirkend gedacht wurden, erhellt aus der Tatsache, daß Wasserstoff und Sauerstoff des Wassers, wenn sie, ohne ihre elektrischen Ladungen zu verlieren, voneinander getrennt werden könnten, aufeinander eine Anziehung ausüben würden, die gleich der Gravitation ihnen 400 000 Billionen Mal an Gewicht überlegener Massen ist.

In der Folgezeit gab die durch Arrhenius begründete Theorie der freien Ionen erwünschte Gelegenheit zum weiteren Ausbau der Valenzlehre, indem Nernst die Ionen als valenzchemisch gesättigte Verbindungen zwischen dem betreffenden Atom oder Radikal und den Helmholtzschen Elektrizitätsäquivalenten — von ihm Elektronen genannt — ansah[82]). Und in neuester Zeit sind es vor allem die geistreichen Spekulationen J. J. Thomsons über den Bau der Atome, welche durch ihre Kühnheit die Bewunderung aber auch wohl die Zweifel mancher erwecken. Thomson denkt sich das Atom aus einer großen Zahl von Elektronen oder Korpuskeln aufgebaut und hat auf Grund mathematischer Überlegungen die Verteilung und die Anordnung dieser Elektronen für den Fall bestimmt, daß sie in Kreisen um den Mittelpunkt des Atoms angeordnet sind. Abschleuderung oder Anlagerung von Elektronen am äußersten Ring soll die Valenzbetätigung hervorrufen[83]). Es ist viel-

[76]) Liebigs Ann., Suppl. VIII, 215 (1872).
[77]) Chemie der Jetztzeit, S. 217, 243.
[78]) Chemie der Jetztzeit, S. 394.
[79]) Moderne Therorien der Chemie, 5. Aufl., S. 333.
[80]) Ansichten über die organ. Chemie, Braunschweig, S. 3.
[81]) Vorträge und Reden II, S. 251.
[82]) Theoret. Chemie, 5. Aufl., S. 392.
[83]) Philos. Mag. [6] 7, 237 (1904).

leicht nicht uninteressant, darauf hinzuweisen, daß vor kurzer Zeit Traube im Verfolg seiner Arbeiten über den Zusammenhang zwischen Volumen und Valenz der Atome zu Schlüssen gelangt ist, welche im gewissen Sinne die Thomsonschen Spekulationen zu stützen geeignet sein können[84]). Allerdings ist der Boden, auf welchen sich die Forschung hiermit begeben hat, noch sehr schwankend, und es muß der Zukunft überlassen bleiben, darüber zu entscheiden, was sicher fundamentiert ist und was zu ephemerer Existenz verurteilt werden muß.

Während die organische Chemie unter der Herrschaft der konstanten Valenz auf eine außerordentliche Höhe der Entwicklung geführt worden war, konnte man von der anorganischen etwas ähnliches nicht behaupten. Selbst die ziemlich allgemein anerkannte variable Valenz war hierzu allein noch nicht geeignet, denn der Spielraum, innerhalb dessen man die Wertigkeitszahl fixieren konnte, reichte doch in vielen Fällen noch nicht aus. Es ist dies auch nicht weiter verwunderlich; ist doch einmal die Zahl der in anorganischen Komplexen zu berücksichtigenden Atomgattungen bedeutend größer als in den organischen Verbindungen und tritt doch hier ferner auch die Fähigkeit der elektrolytischen Dissociation in die elektrisch geladenen Spaltstücke — Ionen — in den Vordergrund. Da es somit weniger um den gegenseitigen Zusammenhang der Atome, als vielmehr um deren Neigung zu elektrischen Ladungen zu tun ist, so ist ohne weiteres klar, daß an nicht dissozierenden Verbindungen gewonnene Anschauungen über die Valenz den auf anorganischem Gebiete zu berücksichtigenden Verhältnissen nicht genügen konnten[85]).

Dies zeigte sich nirgends deutlicher, als bei den sogen. Molekularverbindungen, deren Formulierung entweder nur unter Außerachtlassung vielfach bestehender Beziehungen zu ermöglichen war, oder selbst dann noch jeglichen Bemühungen spottete. Das Dilemma wurde noch dadurch verschärft, daß es trotz der größten Mühe nicht gelingen wollte, einen anderen durchgreifenden Unterschied zwischen Atomverbindungen und Molekularverbindungen aufzufinden als den, daß sich die einen dem geltenden Valenzschema unterordneten, die anderen aber nicht[86]). Es hat denn auch von jeher nicht an Versuchen gefehlt, die widernatürliche Scheidewand zu beseitigen, ein Unterfangen, welches trotz der Bemühungen von Blomstrand[87]), Jörgensen[88]), Wurtz[89]), van 't Hoff[90]) und anderen so wenig reussierte, daß Lothar Meyer 1884 den resignierenden Ausspruch tat: „Es sei vor der Hand jedenfalls zweckmäßig und vielleicht für immer erforderlich, die den Chemikern seit alter Zeit geläufige, seit der Entdeckung der Atomverkettung durch Kekulé schärfer hervorgehobene Unterscheidung zwischen atomistischen und molekularen Verbindungen beizubehalten."[91]) Daß diese Ansicht jetzt der Begründung entbehrt, ist das große Verdienst vor allem zweier Männer: Werner und Abegg.

Die von Werner[92]) seit 1893 öffentlich vertretenen und seit dieser Zeit gegenüber den älteren Formulierungsweisen von Wurtz, Blomstrand und besonders Jörgensen verteidigten Ansichten über den Bau der molekularen Verbindungen und ihrem Zusammenhang mit den atomistischen sind kurz diese: Die an zahlreichen Beispielen beweisbare Tatsache der Vereinigung scheinbar gesättigter einfacher Verbindungen wie $SO_3$, $H_2O$, HCl, $NH_3$ und anderen führt zu dem Schluß, daß auch dann, wenn, nach der Valenzzahl zu schließen, das Bindevermögen bestimmter Atome erschöpft ist, diese doch in den meisten Fällen noch die Fähigkeit besitzen, sich unter Bildung ganz bestimmter Atombindungen am weiteren Aufbau komplexer Moleküle zu beteiligen[93]). Die hiermit sich als notwendig erweisende Erhöhung der den Atomen bis jetzt zugeschriebenen Sättigungskapazität führt Werner zu einer Erweiterung der Valenzlehre, die in der Annahme von Haupt- und Nebenvalenzen gipfelt. Der Unterschied beider ist der, daß die ersteren Ionen oder ionisierbare Bestandteile zu fixieren vermögen, die letzteren hingegen nicht[94]). Die Zahl der Nebenvalenzen ist nun aber, ebenso wie die der Hauptvalenzen eine beschränkte und von der Natur des betreffenden Atomes abhängige. Die Untersuchungen hierüber führten zur Aufstellung des Begriffs der „Koordinationszahl", d. h. der Zahl, welche darüber Aufschluß gibt, wie viele Atome oder Atomgruppen sich in direkter Bindung mit dem Zentralatom, in dessen erster Sphäre befinden können[95]), dabei ist es gleichgültig, ob die Bindung durch eine Haupt- oder Nebenvalenz bewirkt wird. So entsteht z. B. aus Platinchlorid $PtCl_4$ durch Anlagerung von zwei Molekülen Ammoniak eine Verbindung, welche keine ionisierbaren Chloratome enthält und in der die Ammoniakmoleküle mittels des N an das Metall gebunden sind. Die Zahl der Hauptvalenzen ist hier vier, die der Nebenvalenzen zwei. Die Summe beider, sechs, stellt die Koordinationszahl dar. In ganz analoger Weise sind in der Platinchlorwasserstoffsäure, $PtCl_4 . 2HCl$, vier Chloratome direkt mittels Hauptvalenzen an das zentrale Metallatom gebunden, die beiden restierenden Chlorwasserstoffmoleküle hingegen nur mittels Nebenvalenzen, so daß auch hier die Summe beider Valenzarten zu der Zahl sechs als der Koordinationszahl führt. Letztere beträgt nun in den weit-

84) Berl. Berichte **40**, 136 (1907).

85) Vgl. Abegg u. Bodländer, Z. anorg. Chem. **20**, 453 (1899).

86) Ostwald, Lehrb. d. allgem. Chemie I, S. 1143 (1891).

87) Chemie der Jetztzeit, Heidelberg, 1869.

88) Z. B. Berl. Berichte **11**, 2140 (1878); **12**, 1010, 1727 (1879); **14**, 837 (1881); **15**, 354, 1561, 2214 (1882); **16**, 1862 (1883); **17**, R. 465, 467 (1884); **18**, R. 212, 403 (1885); **19**, R. 529 (1886); **20**, R. 7, 459 (1887) u. v. a.

89) La théorie atomique, Paris, 1879.

90) Ansichten über die organ. Chemie.

91) Moderne Theorien der Chemie, 5. Aufl., S. 381.

92) Z. anorg. Chem. **3**, 267 (1893); zusammenfassende Darstellungen befinden sich: Liebigs Ann. **322**, 261 (1902); Berl. Berichte **40**, 468 (1907); ferner in „Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorg. Chemie", Sammlung: „Die Wissenschaft" Nr. 8.

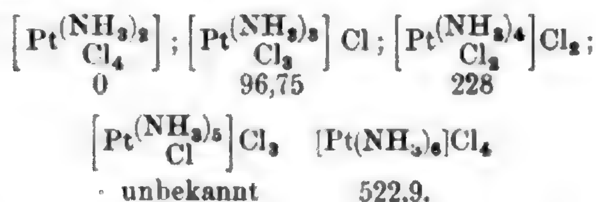
93) „Neuere Anschauungen", S. 57.

94) „Neuere Anschauungen", S. 59.

95) „Neuere Anschauungen", S. 108.

aus meisten Fällen sechs. Daß sie nicht höher gefunden wird, hängt vielleicht damit zusammen, daß die Lagerung der Atome und Atomgruppen in bezug auf das Zentralatom eine „oktaedrische" ist[96]). Erwähnt sei, daß beim Bor, Kohlenstoff und Stickstoff die Koordinationszahl den Wert vier nicht überschreitet.

Verbindungen, in denen sämtliche Koordinationsstellen besetzt sind, heißen koordinativ gesättigte und sind dadurch ausgezeichnet, daß sie keine ionisierbaren Bestandteile enthalten. Sie weisen aber noch die Fähigkeit weiterer Anlagerung auf, was zur Aufstellung der Hypothese führte, daß hierbei Atome oder Atomgruppen aus der ersten Bindezone zwar herausrücken, dabei aber doch noch mit dem Zentralatom bzw. dem ganzen Komplex valenzchemisch verbunden bleiben. An die auf diese Weise freigewordenen Stellen treten dann mittels sich betätigender Nebenvalenzen die sich anlagernden Atome oder Radikale[97]). Dieser als Einlagerung bezeichnete Vorgang läßt für den ausweichenden Komplex eine Änderung der Funktion voraussehen, die sich namentlich in der Fähigkeit des leichten Übergangs in den Ionenzustand äußern wird[98]), eine Forderung, welche die Tatsachen bestens bestätigen. Der bildliche Ausdruck für die hierbei obwaltenden Verhältnisse ist durch nachstehende Symbole gegeben:

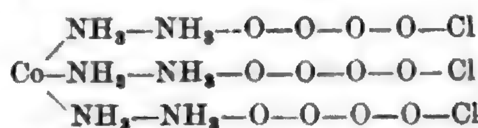


Die beigesetzten Zahlen bedeuten die molekularen Leitfähigkeiten, deren Anwachsen mit der Zahl der eintretenden Ammoniakmoleküle sofort offenbar ist.

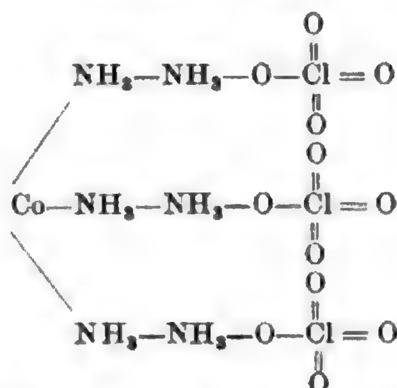
Welche Wichtigkeit den durch Einlagerungsvorgänge entstehenden Verbindungen beizumessen ist, geht ohne weiteres schon daraus hervor, daß nicht allein $NH_3$, sondern auch Alkohol, Ester, Harnstoff, Halogenide, Aminbasen, Wasser u. a. die sich einlagernden Verbindungen vorstellen können. Namentlich durch den Nachweis, daß sich das Wasser hierbei dem Ammoniak vollkommen analog verhält, ist eine Auffassung der Krystallwasser enthaltenden Stoffe angebahnt, die sehr wahrscheinlich, trotz mancher bis jetzt noch nicht völlig überwundener Schwierigkeiten, zu einem befriedigenden Ergebnis führen wird.

Erwähnt sei auch, daß infolge glücklicher Übertragung der räumlichen Anschauungen auf die neuen Symbole eine anorganische Stereochemie begründet ist, bei der namentlich das Bild des Oktaeders mit Vorteil Verwendung gefunden hat. Die bis jetzt erhaltenen Resultate sind schon derart, daß sie als eine wichtige Stütze für die Richtigkeit der Wernerschen Grundideen angesehen werden können.

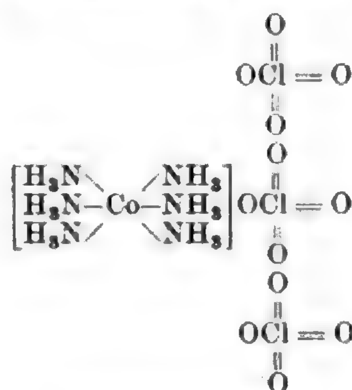
Es kann hier nicht der Zweck sein, im einzelnen, auf alle Folgerungen der eben skizzierten Theorie einzugehen. Es seien deshalb lediglich noch einige Formelbilder angeführt, um deren Vorzüge vor den früheren zu veranschaulichen:



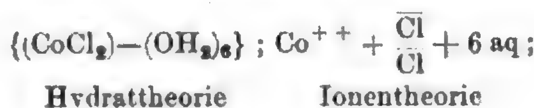
Formulierung vor Einführung des Begriffs der wechselnden Valenz.

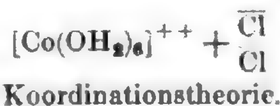


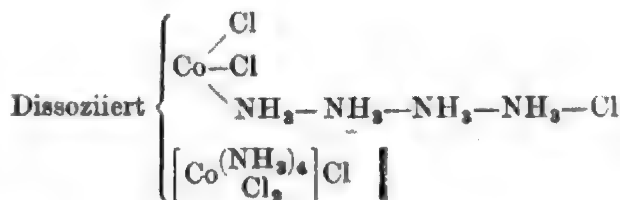
Formulierung nach Einführung des Begriffs der wechselnden Valenz.

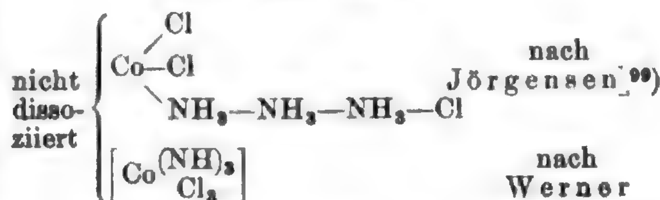


Luteokobaltperchlorat. Koordinationsformel.









Auf anderer Grundlage suchte Abegg[100]) das Problem der Molekularverbindungen zu lösen,

[96]) Berl. Berichte 40, 468 (1907).
[97]) „Neuere Anschauungen", S. 115.
[98]) „Neuere Anschauungen", S. 116.

[99]) Z. anorg. Chem. 5, 148 (1894); man beachte die gleichartige Bindung des Cl-Atoms in beiden Verbindungen trotz dessen verschiedenartiger Funktion.
[100]) Z. anorg. Chem. 39, 330, 348 (1904).

nachdem er schon früher gemeinsam mit Bodländer in der Elektroaffinität, d. h. der Affinität der Atome oder Atomgruppen zur elektrischen Ladung im Ionenzustand ein Klassifizierungsmittel für sie erkannt hatte[101]). Anknüpfend an die Tatsache, daß die Valenz eines Atoms abhängig ist von der Natur des zu bindenden Stoffes und unter Berücksichtigung der Erscheinung, daß bei den meisten Elementen die Summe der Valenzzahlen gegenüber Sauerstoff und gegenüber Wasserstoff 8 beträgt, schuf er durch Verallgemeinerung eine neue Grundlage für valenzchemische Betrachtungen. Er schrieb unter Anlehnung an die Gruppen des periodischen Systems jedem Element eine maximale Wertigkeit 8 zu, die sich z. T. in positiver, z. T. auch in negativer Valenzbetätigung äußern kann. Die kleinere Zahl, deren Vorzeichen den elektrochemischen Hauptcharakter des betreffenden Elementes angibt, repräsentiert die sogen. Normalvalenzen; die Ergänzung zur Maximalzahl 8 stellt die Kontravalenzzahl dar. Sämtliche Elemente sind damit einem Valenzschema der folgenden Art untergeordnet:

| I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | Gruppe des period. Systems |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + 1 | + 2 | + 3 | + 4 | — 3 | — 2 | — 1 | Normalvalenzen |
| — 7 | — 6 | — 5 | — 4 | + 5 | + 6 | + 7 | Kontravalenzen |

womit ihre Valenzverhältnisse von vornherein leichter Übersichtlichkeit zugänglich sind.

Es ist natürlich nicht sehr schwierig, mit Hilfe solch hoher Valenzzahlen die Molekularverbindungen zu deuten. Andererseits aber sind doch auch Bedenken vorhanden, die schon bei relativ einfachen Verbindungen die Gültigkeit des Schemas in Frage stellen. Besonders das Chlorammonium ist ein solcher Körper, und Arrhenius hat sich deshalb zu einer Theorie über die Vereinigung von Chlorwasserstoff mit Ammoniak veranlaßt gesehen, die er übrigens nicht nur den Abeggschen, sondern auch den Wernerschen Ansichten gegenüber stellt[102]). Sie gipfelt in der Annahme von Elektronenpaaren mit entgegengesetzten Ladungen und schreibt demzufolge dem Ammoniak noch eine positive und eine negative Valenz zu, vermöge deren Vorhandensein dieses ein Molekül einer aus entgegengesetzt geladenen Stoffen bestehenden Verbindung wie Chlorwasserstoff addieren könne. Diese auf der Betätigung elektrischer Doppelbindungen beruhende Auffassung ist nicht neu, denn bereits Spiegel[103]) hat gelegentlich der Diskussion der Oxoniumverbindungen eine ähnliche Annahme vorgeschlagen.

Trotz solcher Einwände kann man sich aber der Einsicht nicht verschließen, daß in den Abeggschen Deduktionen der Grundgedanke sicherlich berechtigt ist. Auch steht zu hoffen, daß vielleicht aus einer Verschmelzung dieser Theorie mit der von Werner eine Vertiefung des in seiner Fruchtbarkeit schon heute unbestrittenen Begriffs der Koordinationszahl dadurch herbeigeführt wird, daß letztere ihren fast noch rein empirischen Charakter verliert und theoretisch sicher fundiert wird. Der damit für die Erkenntnis des Wesens und der Wirkung der Valenz erzielte Gewinn würde ein außerordentlicher sein.

101) Z. anorg. Chem. 20, 471 (1899).
102) Theorien der Chemie, Leipzig, S. 71.
103) Z. anorg. Chem. 29, 365 (1902).

## Die Schellackanalyse.

Von Dr. H. Endemann.

(Eingeg. d. 30./7. 1907.)

Gegenwärtig wird Schellack hierzulande nach der Langmuirschen Methode (J. Soc. Chem. Ind. 1905) bestimmt. Dies ist eine Methode der Bestimmung der Jodzahl mittels Wijsscher Lösung innerhalb einer Stunde.

Reiner Schellack hat nach ihm eine Jodzahl =18. Die Jodzahlen des Harzes schwanken zwischen 176 und 262,5. Das Resultat eines verfälschten Schellacks wird aus der Jodzahl berechnet nach der Formel:

$$Y = \frac{100(a-m)}{n-m},$$

worin Y die Prozente Harz bedeutet, m die Jodzahl des Schellacks, n die Jodzahl des Harzes und a die Jodzahl der untersuchten Mischung. Es ist selbstverständlich, daß, wenn n verschiedene Werte repräsentiert, die Berechnung verschiedene Mengen Harz ergibt. Langmuir vereinfacht dieses durch die Annahme der Jodzahl 228 für Harz. Z. B. für eine Jodzahl = 71,62 berechnet er, daß der betreffende Schellack 25,5% Harz enthält. Aber in Rücksicht auf die variierende Jodzahl des Harzes können wir die folgenden Mengen Harz berechnen 22—34%.

In der Ausführung der Analyse oder quantitativen Methode, welche seit 6 Jahren von mir gebraucht wird, verfahre ich wie folgt: Die zu untersuchende Probe wird auf das feinste verrieben. 2 g davon werden in einer offenen Porzellanschale mit etwa 10 g gereinigtem Sand in einer Schale gemischt, dann werden etwa 4 ccm Alkohol zugesetzt und nach einiger Zeit 20 ccm konz. Salzsäure eingerührt. Die Schale kommt dann auf ein Wasserbad, und der Inhalt wird zur Trockne verdampft. Der Zusatz von Alkohol und Salzsäure wird dann wiederholt und nochmals zur Trockne verdampft. Schließlich kommt die Schale für zwei Stunden in ein Luftbad, das bei etwa 100—105° gehalten wird. Der Inhalt der Schale wird nach dem Erkalten mit etwa 20 ccm Alkohol angefeuchtet und über Nacht beiseite gestellt. Die Lösung wird dann durch ein Filter in eine gewogene Flasche abdekandiert, der Inhalt gut mit dem Sand verrieben und dann sukzessive mit Mengen von 20 ccm Alkohol gewaschen, zuletzt auf dem Filter, bis das durchgelaufene etwa 150 ccm mißt oder mehr.

Der unlösliche Teil besteht aus Wachs (Myricylalkohol) und den kondensierten Oxysäuren, die jedoch immer chlorhaltig und nicht zur Wägung geeignet sind. Aus dem gelösten Teil wird der Alkohol abdestilliert und die Flasche weiter im Luftbad für etwa zwei Stunden bei 100—102° getrocknet. Wir erhalten hierbei alle Säuren, die nicht zu den Oxysäuren gehören.

Im besten Schellack des Handels (Marke D. C.)

finden wir etwa 87% dieser Oxysäuren, 5% Schellackwachs und 8% lösliche Fette und Harze neben unorganischen Salzen.

Ein Mehr über 8% zeigt Minderwertigkeit resp. Verfälschung an. Die Methode ist zu wiederholten Malen mit Mischungen von Schellack und Harz in gewissen Verhältnissen geprüft worden und hat sich als zuverläßlich gezeigt. Die Berechnung der Analyse wird nach beifolgender Formel vorgenommen. Alkohollöslich ist = y:

Standard Probe
92 : 8 = 100 — y : x
y—x Harze über 8.

z. B. gefunden = 18 Alkohollösliches; 92 : 8 = 82 : x = 7,1.

18 — 7,1 = 10,9% zuviel Harz.

Diese 8% betragende Masse enthält natürlich immer etwas Wachs, doch wird die Analyse dadurch nicht wesentlich beinträchtigt, da Myricylalkohol nur wenig löslich in kaltem Alkohol ist.

Wenn der Rückstand einigermaßen bedeutend ist, so kann das Harz darin nach Twitchels Methode der Esterifikation bestimmt werden.

Qualitativ bestimme ich das Harz durch Auflösen in konz. Schwefelsäure und Aufstreuen von Zucker. Eine intensiv blaurote Farbe, die später in Blau und dann in Schwarz übergeht, zeigt die Gegenwart von Harz an, von dem noch 2% im Schellack leicht sichtbar sind. Sollte die Menge des Alkoholauszugs 8 überschreiten, und trotzdem kein Fichtenharz nachweisbar sein, so zeigt dies an, daß der Schellack minderwertig ist, entweder durch Zusatz eines anderen Harzes oder durch die Fabrikation, wobei mehr Unreinigkeiten, wie z. B. durch wiederholtes und stärkeres Pressen, in den Schellack übergehen.

Auch hat der Schellack mehr Unreinigkeiten, wenn das Insekt auf anderen Pflanzen gezogen wurde.

Solche Untersuchungen können natürlich nur am Orte der Fabrikation gemacht werden. Nach meiner Erfahrung beträgt der Unterschied nicht mehr als 4%.

Ich schließe nun noch einige weitere Beobachtungen an.

Schellack ist löslich in einer Lösung von kohlensaurem Natrium und daraus ist die Folgerung gezogen worden, daß derselbe eine freie Säure sei.

Wenn dem so sei, so müßte derselbe aus kohlensaurem Natrium so viel Kohlensäure austreiben, als den nach anderweitigen Untersuchungen vorhandenen Säuren entsprechen würde. Dem ist jedoch nicht so. 2,5146 Schellack mit 1,0083 kohlensaurem Natrium und Wasser gekocht, lieferte nicht 0,181 $CO_2$, sondern nur 0,074. Gestützt auf diese Tatsache, glaube ich annehmen zu müssen, daß der Schellack ein Säureanhydrid oder ein Laktid ist. Daß derselbe löslich in kohlensaurem Natrium ist, ist also wesentlich den alkoholischen OH-Gruppen zu verdanken und nicht den Carboxylgruppen, abgesehen von den freien oder leicht hydrolysierten Anhydriden.

Aus hydrolysiertem, sogen. flüssigem Schellack erhielt ich

4,5% Myricylalkohol,
8,0% Säuren usw., die sich nicht durch Salzsäure kondensieren lassen,
27,0% einer krystallisierbaren und wasserlöslichen Säure und
65,0% einer öligen und wenig in Wasser löslichen Säure.

Die krystallisierbare und wasserlösliche Säure ergab bei der Elementaranalyse Zahlen, die der Aleuretinsäure entsprechen, welche 63,4% C und 10,6% H erheischt, aber bei Titration ergab sich ein Äquivalent von 304, wenn unter der Luftpumpe über Schwefelsäure getrocknet wurde, oder etwas weniger (301), wenn im Luftbad getrocknet wurde, wobei wohl etwas Anhydrid gebildet wird.

Oxydation mittels Permanganat gab eine nahezu unlösliche Säure von der Zusammensetzung der Azelainsäure mit dem Schmelzpunkt 90,3°.

Bezugnehmend auf die Äquivalentbestimmung dieser krystallisierbaren Säure bin ich geneigt, dieselbe als eine Trioxypalmitinsäure anzusprechen. Bei der Elementaranalyse erhielt ich die folgenden Zahlen:

| | | berechnet für $C_{16}H_{32}O_5$ |
|---|---|---|
| C | 63,15 | 63,096 |
| H | 10,53 | 10,614 |

Die flüssigen Säuren, unter der Luftpumpe während etwa drei Wochen getrocknet, ergaben:

C 64,94
H 9,72.

Das Verhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff ist hier kleiner, und da die erstgenannte Säure wohl ein Glied der Fettreihe repräsentiert, so wird die letztere wohl der Ölsäurereihe angehören. Die Untersuchungen in dieser Richtung sind noch nicht abgeschlossen. In Betreff der flüssigen Säure glaube ich, daß dieselbe noch eine Mischung ist. Die gesamten Säuren des flüssigen Schellacks, mittels Salzsäure und dann mit kochendem Wasser dehydrolysiert, mit Alkohol und Äther gewaschen, gaben einen unlöslichen Rückstand, der bei der Elementaranalyse ergab:

C 67,87
H 9,16,

was deutlich die dehydrolysierende Eigenschaft der Salzsäure illustriert.

Diese Experimente und Analysen wurden lediglich gemacht, um über die Vorgänge bei der Analyse einige Aufklärung zu erhalten.

Jedermann, der es sich zur Aufgabe machen sollte, meine Resultate nachzuprüfen, ist willkommen, doch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß nur roher Schellack und nicht gebleichter hierzu brauchbar ist, da derselbe immer Chlor, von der Bleichflüssigkeit herrührend, enthält; nach einer Analyse 1,26%.

Gebleichter Schellack, der teilweise unlöslich ist und durch unvollständiges Auswaschen der zum Fällen gebrauchten Salzsäure erhalten wurde, sollte in etwas anderer Weise geprüft werden.

Der Rückstand von solchem Schellack bei der Alkoholbehandlung wird größer sein, als von einem frisch gefällten Schellack zu erwarten steht.

Zum Schlusse will ich darauf aufmerksam machen, daß Fichtenharz nicht das einzige ist und sein kann, welches zum Verfälschen des Schellacks brauchbar ist, sondern daß andere alkohollöslichen Harze zu demselben Zwecke dienen können. Der

Kaufmann sollte nicht nur den durch Schätzung ermittelten Gehalt an Fichtenharz kennen, sondern auch die Menge aller fremden Harze, die nicht reine polymerisierte Oxysäuren sind, und aller anderen Fremdstoffe, sowie ihre Menge größer ist als im reinen Schellack (8%).

Neu-York, Juni 1907.

# Referate.

## I. 4. Agrikultur-Chemie.

**J. Stoklasa** und **A. Ernest. Über den Urprung, die Menge und die Bedeutung des Kohlendioxyds im Boden.** (Böhm. Z. f. Zuckerind. **31**, 291—307. Februar 1907. Prag.)

Die Verff. haben festgestellt, daß die Quellen der Kohlensäurebildung 1. im Atmungsprozesse der in der Ackerkrume vorhandenen Mikroorganismen (Bakterien, Schimmelpilze, Algen), 2. in der Atmung des Wurzelsystems der verschiedenen Kulturpflanzen zu suchen sind. Von den in 1 ha Ackerboden von einer Schichthöhe von 40 cm vorhandenen Organismen werden pro Tag 75 kg Kohlendioxyd ausgeschieden, von 1 ha mit Sommerweizen bestandenem Boden (2 Mill. Exemplare gerechnet) pro Tag 60 kg. Diese Mengen Kohlendioxyd bewirken die Verwitterung der Silicate, und es bilden sich wasserhaltige Silicate des Kaliums, Natriums, Calciums und Magnesiums, endlich verursachen sie die Umwandlung der im Wasser unlöslichen Phosphate des Calciums, Magnesiums, Eisens und Aluminiums in die lösliche Form. Diese Wirkung wurde früher den organischen Säuren zugeschrieben, deren Sitz man in die Wurzeln verlegt hat. — Die Arbeiten der Verff. werden fortgesetzt. *pr.*

**J. F. Breazeale. Die Beziehung zwischen Natrium und Kalium in Boden- und Lösungskulturen.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 1013—25. 1906.)

Verf. erwähnt zunächst, daß die gewöhnlichen analytischen Methoden nicht ohne weiteres geeignet sind, geringe Änderungen in der Zusammensetzung der Boden- oder der Nährlösung aufzufinden, ebenso wie sie zur Bestimmung der von den Pflänzchen aufgenommenen kleinen Salzmengen nicht ausreichen. Er empfiehlt für solche Zwecke die vom „Bodenbureau" ausgearbeiteten Methoden, welche auch bei vorliegender Arbeit Anwendung gefunden haben. („Colorimetric, Turbidity and Titration Methods used in Soil Investigation", Bull. 31, Bureau of Soils. U. S. Dept. of Agric., 1906.) Gegenstand der Untersuchungen war es, sowohl die empfindlichen analytischen Methoden, als ferner auch die üblichen Topf- und Wasserkulturmethoden des Bodenbureaus auf eine Arbeit über den Ersatz von Kalium durch Natrium, welche an der Rhode Island Station ausgeführt wird, anzuwenden.

Als Versuchspflanze diente Weizen. Sobald die Keimlinge etwa eine Länge von 5 cm erreicht hatten, wurden sie in Nährlösungen eingesetzt. Letztere wurden sehr verdünnt gewählt, in sechsfacher Kombination folgender Salze: Calcium- oder Natriumchlorid, Magnesiumsulfat, saures phosphorsaures Natrium ($Na_2HPO_4$) oder saures phosphorsaures Ammonium, Kaliumsulfat, Kali-, Natron- oder Kalksalpeter und Eisenchlorid. Es wurde dafür gesorgt, daß diese Lösungen den gleichen Gesamtgehalt an Salzen aufwiesen. Nach 15 Tagen kamen die Pflänzchen in die volle Nährlösung, welche Calcium, Kalium, Phosphate und Nitrate (in bestimmten Mengen enthielt) wurden darin einige Zeit belassen, dann herausgenommen. Die Lösungen wurden mit destilliertem Wasser aufs ursprüngliche Gewicht gebracht und darin Calcium, Kalium, Nitrate und Phosphate bestimmt. Aus den Versuchen geht hervor, daß die Pflanzen, wenn sie zuerst in Lösungen wuchsen, denen entweder Nitrate, Phosphate oder Kali fehlten, und hierauf in volle Nährlösung gebracht wurden, eine verhältnismäßig größere Menge des früher fehlenden Nährstoffes aufnahmen. Es kann also in der Pflanze ein Bedürfnis nach den drei wichtigsten Pflanzennährstoffen (Nitraten, Phosphaten oder Kalk) hervorgerufen und durch analytische Methoden bestimmt werden.

Von den erhaltenen Resultaten seien folgende kurz erwähnt. Pflanzen, welche während der ersten Wachstumsperiode in einer Lösung sich befanden, welche Natrium aber kein Kalium enthielt, nahmen aus der vollen Nährlösung leichter Kalium auf, als solche, denen während jener Zeit Natrium und Kalium fehlte; ferner war da eine größere Aufnahme von Kalium festzustellen, wo Natrium gefehlt hatte. Es schien somit das Natrium die Aufnahme von Kalium zu beeinflussen, welche Erscheinung durch eine Reihe weiterer Versuche Bestätigung fand. Bei einem anderen Versuche hatte die Anwesenheit von Natrium, selbst bei Überfluß an Kali und aller übrigen Pflanzennährstoffe, günstig gewirkt (u. a. das Gewicht der Pflanzen vermehrt) usw.

Die vorbeschriebene Methode, die Pflanze selbst gewissermaßen als Indicator zu verwenden und die Überführung derselben aus dem Boden in die Lösung oder aus einer Lösung in die andere, scheint zusammen mit den empfindlichen analytischen Methoden für die weitere Erforschung wichtiger landwirtschaftlicher Probleme geeignet zu sein. *Sertz.*

**Oswald Schreiner** und **J. F. Breazeale. Die Veränderung der Eigenschaften des Bodens unter dem Einflusse gewisser Produkte des pflanzlichen Stoffwechsels.** (Transact. Amer. Chem. Soc. New-York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 454.)

Es wurde gefunden, daß gewisse Produkte des pflanzlichen Stoffwechsels, Zerfallabkömmlinge von Eiweißkörpern und Lecithin, schädlich für Keimlinge sind. Manche dieser Produkte, die sich in grünen Pflanzenteilen finden, verlieren ihre toxischen Eigenschaften durch Oxydation und werden zu Nahrungsmitteln. Hieraus erklären sich die Vorzüge des Gründüngers gegenüber den mineralischen Düngemitteln. *D.*

**Wein. Die Düngung der Waldbäume.** (Naturw. Z. f. Landw. u. Forstw. **4**, 114, 1906. Bied. Zentralblatt Agrik.-Ch. **35**, 598—600, 1906.)

Von der Bedeutung der Waldstreu ausgehend, wird

zunächst gezeigt, wie die Waldböden meist sehr arm an Stickstoff und Phosphorsäure, unter Umständen auch an Kali sind. Es liegt demnach auf der Hand, daß entsprechende Düngung nur von großem Nutzen sein kann. Vor allem gilt dies für Pflanzgärten, ferner aber auch für größere Waldbäume. Die Düngung übte nicht allein günstigen Einfluß auf Höhe und Breite der Bäume, sondern auch auf Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge usw. aus. Stickstoff in Form von Salpeter, ist der Nährstoff, welcher bei der Forstdüngung von bedeutender Wirkung ist. Stickstoffdüngung muß bei Nadelholz sehr vorsichtig erfolgen. Als bester Stickstoffdünger erscheint überhaupt für Nadelholz der Salpeter; diesem kommt bei vorsichtiger Anwendung in vielen Fällen der Kalkstickstoff gleich. Auch bei Laubholz ist meist der Salpeter den übrigen Stickstoffdüngemitteln überlegen. Schwefelsaures Ammonium bildet für schwere Waldböden keinen geeigneten Dünger. Kalidüngung ist vorsichtig, sehr frühzeitig und in mehreren Gaben anzuwenden; sehr empfehlenswert ist für schwere Böden 40%iges Kaliumdüngesalz. *Sertz.*

**Kuhnert. Vergleichende Düngungsversuche mit Thomasmehl und Agrikulturphosphat.** (Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **35**, 807, 1906.)

Die in größerem Maßstabe in Aussicht genommenen Düngungsversuche sollen auf sechs Jahre ausgedehnt werden; folgende Fruchtfolge ist vorgesehen: Roggen, Hafer, Futterrüben, Hafer mit Klee, Klee, Kartoffeln. Als vorläufiges Ergebnis des ersten Versuchsjahres ist die bedeutende Überlegenheit des Thomasmehles gegenüber dem Agrikulturphosphat festzustellen. *Sertz.*

**Hjalmar von Feilitzen. Das Verhalten des Stickstoffkalks bei der Lagerung.** (Chem.-Ztg. **31**, 385. 13./4. 1907. Jönköping.)

Der nach dem Patente von F. E. P o l z e n i u s z in Westeregeln hergestellte Stickstoffkalk, der im übrigen von vielen Seiten als billiges N-Düngemittel empfohlen wird, weist infolge seiner Herstellungsmethode bei der Lagerung zwei unangenehme Eigenschaften auf: 1. Durch Anziehen von Feuchtigkeit (infolge des $CaCl_2$-Gehalts) geht diese Masse allmählich in sehr harte Klumpen über; die Säcke werden mürbe. 2. Durch $NH_3$-Entwicklung entsteht öfter ein beträchtlicher N-Verlust. Verf. führt ein Beispiel von viermonatlichem Lagern von zwei Säcken Stickstoffkalk an; die Substanz war zu harten Klumpen zusammengebacken, die Säcke waren geplatzt, der N-Verlust betrug 1,18%. *By.*

**J. Sebelien. Einige Düngungsversuche mit den neuen Stickstoffdüngemitteln.** (Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **36**, 11—16, 1907. J. f. Landw. 1906, 159—185.)

Als Düngemittel bei den vergleichenden Vegetationsversuchen dienten Calciumcyanamid u. norwegischer Kalksalpeter gegenüber Chilesalpeter und Ammoniumsulfat. Es ergab sich, daß die Stickstoffwirkung des Calciumcyanamids etwa drei Viertel von der des Chilesalpeters betrug, in einer Anzahl von Fällen sogar noch etwas unter diesem Wert zurückblieb, während die Stickstoffwirkung des Kalksalpeters meistens derjenigen des Chilesalpeters überlegen war (sowohl bei Senf als auch bei Getreidesorten). Es trat die Überlegenheit vor allem im Körnerertrag zutage. Die Ursache hiervon liegt in der Kalkwirkung des Kalksalpeters. Anschließend an die Vegetationsversuche werden einige von B. L a r s e n ausgeführte Feldversuche erwähnt: Hiernach zeigte Calciumcyanamid auf reinem Hochmoorboden bei Versuchen mit Hafer und Gerste nur geringe, zum Teil sogar schädliche Wirkungen im Vergleich mit Stickstoffdüngemitteln, während der Kalksalpeter dem übrigen Chilesalpeter im Großen sich als ebenbürtig, sogar teilweise überlegen erwies, im Körner- wie im Strohertrag. Bei Kartoffelversuchen übertraf die Wirkung des Chilesalpeters die der anderen Formen in sehr erheblichem Maße; der Wirkungswert des Calciumcyanamids näherte sich bei letzterwähnten Versuchen dem des Ammoniumsulfates. *Sertz.*

**R. Thiele. Die Verarbeitung des atmosphärischen Stickstoffes durch Mikroorganismen.** (Landw. Vers.-Stat. **63**, 161. Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **35**, 433—437, 1906.)

Verf untersuchte zunächst das Verhalten des Azotobacter chroococcum näher und stieß bei seiner Reinkultur auf erhebliche Schwierigkeiten, die besonders durch die Anwesenheit eines anderen kleinen Bakteriums bewirkt wurden. Mit der Reinkultur wurde die Assimilationsfähigkeit des Azotobacter geprüft. Bei den Laboratoriumsversuchen zeigte derselbe sich unzweifelhaft imstande, Stickstoff zu sammeln; doch ist seine Wirkunsweise im Boden noch völlig unbekannt und wird es erst durch Auffindung genauer Methoden zur Bestimmung sehr geringer Stickstoffschwankungen im Boden möglich sein, Entscheid hierüber zu fällen. *Sertz.*

**A. Mayer. Über die Erhaltung des Keimvermögens.** Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **36**, 68, 1907. J. f. Landw. 1906, 51—56.)

Aus seinen Untersuchungen zieht Verf. den Schluß, daß die Keimkraft der Samen nicht unbedingt mit den Jahren zurückgehen müsse, man vielmehr durch Trockenhaltung mit Hilfe künstlicher Mittel, z. B. durch Mengen der trockenen Samen mit gebranntem Kalk und fast völligen Abschluß der Luft in Blechkästen, die Keimkraft eine lange Reihe von Jahren fast auf derselben Höhe halten kann. *Sertz.*

**G. André. Über die Zusammensetzung der Flüssigkeiten, welche in der Pflanze zirkulieren; Veränderungen des Stickstoffes und der Phosphorsäure in den Blättern.** (Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **36**, 27—31. 1906. Compt. r. d. Acad. d. sciences **142**, 106, 226, 1906.)

Als Versuchspflanzen dienten Papaver somniferum und Pyrethrum balsamita. In verschiedenen Entwicklungsstufen wurden die Blätter ausgepreßt und der Preßsaft der Analyse unterworfen, wobei sich folgende Resultate ergaben. Bei den Blättern von Pyrethrum verminderte sich mit fortschreitender Vegetation die Menge des Gesamtstickstoffes, während die Gesamtphosphorsäure eine Zunahme zeigte. Bei den Blättern der einjährigen Pflanze war der Gehalt des Saftes sowohl an löslichem Stickstoff als auch an löslicher Phosphorsäure ein erheblich höherer, als bei denen der ausdauernden Pflanze. Aus den Analysenergebnissen wird weiter gefolgert, daß eine absolute Analogie zwischen der Wanderung des Stickstoffes und derjenigen der Phosphorsäure hier nicht besteht; letztere scheint rascher aus dem Blatt einer einjährigen Pflanze auszuwandern, als der Stickstoff. Ferner wird die Annahme ausge-

sprochen, daß die Phosphorsäure bei der einjährigen Pflanze zum Teil das Blatt verläßt und in Form löslicher Phosphate nach der Samenknospe wandert, während der Rest, an Stickstoffsubstanz gebunden, ebenfalls eine Orteveränderung vornimmt. *Sertz.*

**Der Einfluß der Mohnkuchenfütterung auf den Fettgehalt der Milch.** (D. Landw. Tierz. 1906, 226. Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **35**, 788 u. 789, 1906.)
Die Mohnkuchen bilden infolge ihres hohen Nährstoffgehaltes ein sehr beliebtes Futtermittel; trotzdem wurden bei ihrer Verwendung wiederholt giftige Wirkungen beobachtet. Weiter sollen sie bei der Verfütterung einen ungünstigen Einfluß auf die Beschaffenheit der Milch, vor allem den Fettgehalt, ausüben. Es werden daher von K e l l n e r Mohnkuchen nur als Mastfutter für Rinder, Schafe und Schweine empfohlen. *Sertz.*

**Kirchner. Die Rübenblätter als Futter für Milchvieh.** (Blätter f. Zuckerrübenbau **12**, 311, 1905. Bied. Zentralbl. Agrik.-Ch. **35**, 572, 1906.)
Die Versuche wurden an Milchkühen im Radestall des landwirtschaftlichen Instituts zu Leipzig ausgeführt. Aus denselben geht hervor, daß frische Rübenblätter, bei sonstiger zweckentsprechender Zusammensetzung wie Beschaffenheit des Futters, selbst in großen Mengen als ein Futter zu bezeichnen sind, welches unter Umständen die Milchsekretion fördert. Keineswegs aber wirken die Rübenblätter, wie häufiger in der Literatur zu finden ist, in irgend welcher Weise beeinträchtigend. *Sertz.*

**Verfahren zur Herstellung eines schwefelhaltigen Phosphatdüngemittels.** (Nr. 183 147. Kl. 16. Vom 20./3. 1906 ab. W i l l i a m B a c h m a n C h i s o l m in Charleston [V. St. A.].)
*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines schwefelhaltigen Phosphatdüngemittels, dadurch gekennzeichnet, daß Schwefel und Phosphatgestein oder phosphathaltige Stoffe grob zerkleinert werden und die Mischung beider Stoffe zusammen fein gemahlen wird. —

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines keimtötenden Phosphatdüngemittels. Als keimtötender Bestandteil kommt fein gemahlener Schwefel in Betracht (weil Schwefelblumen zu teuer sind), der so hergestellt wird, daß gewöhnlicher fester Stückenschwefel gemeinschaftlich mit dem Phosphatgestein zerkleinert wird, da Schwefel allein in den erforderlichen feinen Zustand mechanisch nicht übergeführt werden kann. *Wiegand.*

**Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Düngemitteln aus tierischen Abfällen und Müll.** (Nr. 181 338. Kl. 16. Vom 31./3. 1905 ab. Dr. F. O t t e in Hamburg.)
*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von Düngemitteln aus tierischen Abfällen und Müll, dadurch gekennzeichnet, daß die tierischen Abfälle (Kadaver) unter Erwärmen zerkleinert, sterilisiert und von Fett befreit werden, worauf sie mit Müll innig vermischt und einer nochmaligen Sterilisation unterworfen werden.

2. Digestor mit doppelwandigem Gefäß, Siebeinsatz und Zerkleinerungsvorrichtungen zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Digestor eine stehende Welle angeordnet ist, auf welcher der Siebeinsatz lose ruht, und welche am Boden des Siebeinsatzes schleifende, nach unten drückende Rührflügel, sowie unmittelbar am Boden des doppelwandigen Gefäßes arbeitende Rühr- und Zerkleinerungsvorrichtungen trägt. —

Das Verfahren bezweckt, ein keimfreies, dauernd haltbares, trockenes Düngemittel zu erhalten, welches die in den Kadavern enthaltenen Körperwässer im Müll aufgesogen enthält. Der Apparat zeichnet sich dadurch aus, daß man die Durchführung der einzelnen Prozesse in ihm gemeinsam ausführen kann. *Sch.*

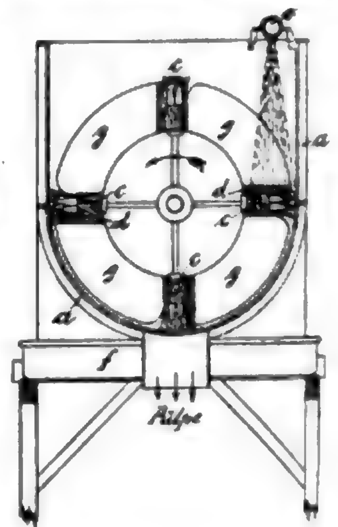
**Verfahren zur Bekämpfung und Vernichtung von Pflanzenschädlingen.** (Nr. 175 422. Kl. 45*l*. Vom 15./4. 1903 ab. J o s e f K a r l L i p p in Straßburg i. Els.)
*Patentanspruch:* Verfahren zur Bekämpfung und Vernichtung von Pflanzenschädlingen tierischer oder pflanzlicher Natur, gekennzeichnet durch die Behandlung der Pflanzen mit einer Lösung eines Pikrinsäurekalkgemisches in Wasser. —

Der Kalkzusatz bewirkt, daß die pflanzenschädlichen Wirkungen der Pikrinsäure abgestumpft und die Prikinsäurekristalle rascher und vollständiger aufgelöst werden. Zur Behandlung von Wurzelstämmen und Ästen von Obstbäumen, Rosen usw. werden1 kg Pikrinsäure und 100 g gebrannter Kalk in 100 l Wasser aufgelöst, für Blätter, Ranken und Früchte wird eine schwächere Pikrinsäurelösung benutzt. *Wiegand.*

---

## II. 13. Stärke und Stärkezucker.

**Apparat zum Auswaschen der Stärke aus Kartoffelreibsel, Maismaische oder dgl.** (Nr. 182 350. Kl. 89*k*. Vom 11./8. 1906 ab. F e r d i n a n d B i n g in Stavanger, Norwegen.)
*Patentanspruch:* Apparat zum Auswaschen der Stärke aus Kartoffelreibsel, Maismaischen oder dgl., bestehend aus einer halbzylindrischen Siebmulde, an horizontaler Achse rotierenden Bürsten und einer Förderschnecke, dadurch gekennzeichnet, daß an den Bürsten Leisten oder Bretter (d) parallel der Längsachse angeordnet sind, welche das Auswaschgut mitnehmen, es in horizontaler Lage unter die übliche Brause bringen und schließlich nach der anderen Seite schleudernd umwenden. —




Der vorliegende Apparat hat vermöge der Anordnung von Brettern vor den Bürsten den Vorteil, daß das Gut in der wagerechten Lage der Schaufeln direkt von den Strahlen einer Wasserbrause getroffen wird. Da das Auswaschen auf diesen harten Flächen erfolgt, so wird ein kräftigeres Aufschließen der Zellen bewirkt und eine größere Ausbeute an Stärke ermöglicht. *Sch.*

**Verfahren, Stärke in kaltem Wasser quellfähig zu machen.** (Nr. 180 830. Kl. 89*k*. Vom 29./3. 1906 ab. The Arabol Manufacturing Co. in Neu-York.)

*Patentanspruch:* Verfahren, Stärke in kaltem Wasser quellfähig zu machen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke zunächst mit einem flüssigen, in Wasser unlöslichen Kohlenwasserstoff oder mit flüssigen, in Wasser unlöslichen Derivaten von Kohlenwasserstoffen, z. B. mit Kohlenstofftetrachlorid, vermischt und ihr alsdann Ätzkali zugesetzt wird. —

Die erhaltene Stärke zerplatzt, sobald sie in Berührung mit Wasser kommt, und quillt leicht zu einer klebrigen Masse auf, die dem Tragantgummi ähnlich ist und wie dieser verwendet werden kann. Zur Herstellung einer neutralen Stärke mit ähnlichen Eigenschaften wird nach Zusatz des Kohlenstofftetrachlorids oder dgl. eine entsprechende Menge organischer Säure zugesetzt und erst später das Ätzkali zugefügt. Das Kohlenstofftetrachlorid usw. kann erforderlichenfalls abdestilliert und wieder benutzt werden. In manchen Fällen, z. B. für die Herstellung von Klebemitteln für Wachspapier oder dgl. ist dagegen das Verbleiben der Kohlenwasserstoffe usw. in dem Produkt erwünscht. Ältere Verfahren, bei denen die Stärke in wasserlöslichen Stoffen suspendiert war, erforderten umständliche Nachbehandlungen zur Entfernung der Zusätze und waren daher teuer. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung löslicher Stärke.** (Nr. 182 558. Kl. 12*o*. Vom 14./2. 1903 ab. Firma Wm. Wotherspoon in Paisley [Schottl.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines in kaltem Wasser nur spurenweise, beim Kochen mit Wasser aber leicht löslichen Produktes, dessen Lösung nach dem Erkalten klar und flüssig bleibt, dadurch gekennzeichnet, daß trockene Stärke mit einer Monocarbonsäure unter Ausschluß von Wasser erhitzt wird. —

Das Verfahren unterscheidet sich von den früher bekannten dadurch, daß es nicht auf Hydrolyse beruht, wenn auch die chemischen Vorgänge noch nicht vollkommen feststehen. Es scheint, daß in gewissem Umfange Säurereste eintreten, die vielleicht, wenigstens zum Teil, bei den Waschoperationen wieder abgespalten werden. Das Produkt unterscheidet sich von gewöhnlicher Stärke kaum im Aussehen, ist in siedendem Wasser vollständig klar löslich, und die Lösung gelatiniert nicht. Beim Eintrocknen hinterläßt sie ein durchsichtiges zähes Häutchen, so daß die Stärke als Ersatz für Gelatine, Casein u. dgl. benutzt werden kann. *Karsten.*

---

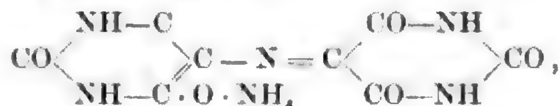
## II. 16. Teerdestillation; organische Präparate und Halbfabrikate.

**Adolf Baeyer. Über die Grignardsche Reaktion.** (Berl. Berichte **38**, 2759—2765. 30./9. [31./7.] München.)

Dem Verf. ist es gelungen, ein Verfahren ausfindig zu machen, das gestattet, nicht nur wie bisher die Halogenbenzole, sondern auch Halogenaniline mit Magnesium in Reaktion zu bringen und auf diese Weise die amidierten Arylmagnesiumhalogenide, z. B. $(CH_3)_2N.C_6H_4.Mg.J$, zu erzeugen. Die Aktivierung des an sich mit Halogenanilinen nicht reagierenden Mg bewirkte Verf. dadurch, daß er das fein verteilte Mg vor dem Zusammenbringen mit Äther mit einem dünnen Überzug von $MgJ_2$ versieht. Die entsprechenden Mg-Derivate wurden dargestellt mit o-, m- und p-Jodanilin und -Dimethylanilin. Es zeigte sich, daß die o-Verbindungen am leichtesten reagieren und prachtvoll kristallisierende Produkte liefern. Zur Kohlenstoffkondensation (Bildung von Di- und Triphenylmethanderivaten) eignen sich nur die dialkylierten Mg-Verbindungen. Dargestellt wurden auf diese Weise das Tetramethyl-o-diamidobenzophenon und alkylierte Mono-, Di- und Triamidotriphenylcarbinole, Verbindungen, die sämtlich ausgezeichnet krystallisieren. *Bucherer.*

**Richard Möhlau und Hans Litter. Zur Frage der Konstitution des Murexids und der Purpursäure.** (J. prakt. Chem. **73**, 449—472. 19./5. 1906. Dresden.)

Für das Murexid, das $NH_4$-Salz der Purpursäure, sind verschiedene Formeln aufgestellt worden. Verff. haben es sich zur Aufgabe gemacht, eine Entscheidung zwischen den verschiedenen Möglichkeiten zu treffen. Hierbei sind sie zu dem Ergebnis gelangt, daß die Formel




die auch von Slimmer und Stieglitz, sowie von Piloty in Betracht gezogen worden ist, die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat, daß also das die beiden Sechserringe verbindende N tertiär und nicht sekundär ist. Verff. schließen dies daraus, daß die Synthese eines am mittleren N alkylierten Murexids, ausgehend von einem alkylierten Uramil, sich nicht verwirklichen ließ, indem, wie aus Uramil selbst, das gewöhnliche Murexid entstand. Das Gleiche war der Fall bei dem Versuche einer Synthese eines Alkylmurexids aus Alloxan, Alloxantin + Alkylaminsalzen. Es entstand lediglich das Alkylaminsalz der gewöhnlichen Purpursäure. Von Interesse sind die Spaltungsversuche, die Verff. am Murexid und an der Purpursäure ausgeführt haben, und aus denen hervorgeht, daß die Zersetzung des Murexids je nach den Spaltungsbedingungen in verschiedenen Richtungen verläuft, und daß die freie Purpursäure schon durch Wasser in der Kälte glatt in Uramil und Alloxan zerfällt. Auffallend ist die Entstehung alkylierter Uramile durch Spaltung von Alkylaminsalzen der Purpursäure. (Vgl. im übrigen d. Original.) *Bucherer.*

**Herbert Drake Law und Frederick Mollwo Perkin. Oxydation von Benzolkohlenwasserstoffen.** (J. Chem. Soc. 91, 258—263 [1907].)

Die Autoren haben Bleisuperoxyd und Mangandioxyd in 50%iger Schwefelsäure, ferner Chromylchlorid und Ammoniumpersulfat in 4-n. Schwefelsäure als Oxydationsmittel für Kohlenwasserstoffe studiert. Beim Persulfat konnte nur durch Zusatz eines Katalysators — Silbersulfat — Oxydationswirkung hervorgerufen werden. Alkohole konnten nur in sehr kleinen Mengen nachgewiesen werden;

mmerhin deutet ihre Anwesenheit darauf hin, daß höchstwahrscheinlich der Alkohol das erste Produkt der Oxydation ist und aus ihm durch weitere Oxydation der Aldehyd hervorgeht. Bei Oxydationen mit Persulfat tritt häufig beträchtliche Harzbildung auf. Die Anwendung von Chromylchlorid hat in einigen Fällen Bildung von chlorierten Produkten zur Folge. Im Vergleich mit elektrolytischer Oxydation stellen sich die Ausbeuten nach den verschiedenen Methoden wie folgt:

| | Prozentuale Ausbeute an Aldehyd | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Elektrolyt. Oxydation | Bleiperoxyd | Mangansuperoxyd | Persulfate | Chromylchlorid |
| Toluol | 10—20 | 18—24 | 5 | 78 | 44 |
| o-Xylol | 25—30 | 28 | 38 | — | 65 |
| p-Xylol | 25—35 | 27,5 | 14,5 | 35—48 | 70—80 |
| m-Xylol | 10—15 | 20 | — | 44 | 60 |
| Mesitylen | 10—15 | 8,5 | 16 | 5,8 | 5,5 |
| Pseudocumol | 10—12 | 11 | 17 | — | 5 |
| Cymol | 10 Aldehyd 20 Alkohol | 10 | 1 | 0,5 | 8 |

*Schwalbe.*

**K. Holdermann. Über den Einfluß von katalytisch wirkenden Zusätzen bei der Substitution aromatischer Kerne.** (Berl. Berichte **39**, 1250 bis 1258 [1906].)

Bei der Sulfierung von Toluol und Benzoesäure ist Quecksilberzusatz ohne Einfluß auf das Verhältnis der entstehenden Isomeren. Bei der Sulfierung von Anilin bewirkt der Zusatz von Quecksilber Verkohlung, beim Sulfieren von $\alpha$-Naphthol wird das Verhältnis der Isomeren nicht geändert. — Ein Einfluß von Quecksilbersalzen oder anderen Katalysatoren war auch bei der Nitrierung des Toluols nicht zu erkennen. Bei der Nitrierung des Anthrachinons und $\beta$-Methylanthrachinons üben Quecksilbersalze eine deutliche, nicht näher untersuchte Wirkung aus. Der Einfluß des Quecksilbers scheint sich also auf das Gebiet der Anthrachinonderivate zu beschränken. *Schwalbe.*

**A. Nastukoff. Über die Kondensation der aromatischen Kohlenwasserstoffe mit den Kohlehydraten Cellulose und Glykose.** (Mitt. a. d. tech.-chem. Labor. d. Univ. Moskau. Z. f. Farbenind. 1907, 70.)

Schon vor einigen Jahren (Z. f. Farbenind. 1902, 633) hatte Verf. über Einwirkung von Benzol auf Cellulose berichtet. Ebenso wie Benzol treten auch Toluol, Xylol, Pseudocumol mit der in Schwefelsäure gelösten Cellulose in Reaktion. — Die erhaltenen amorphen Reaktionsprodukte bezeichnet Verf. als „Desoxyne". Sie sind in gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich, lösen sich aber in Phenol auf und können daraus mit Wasser oder besser mit schwacher Natronlauge ausgeschieden werden. — Nach beendeter Reaktion gießt man die ganze Mischung nicht, wie Verf. früher angab, auf Eis, sondern in die fünffache Menge Wasser und destilliert das freie Wasser ab. Dabei scheidet sich das Reaktionsprodukt in leicht abtrennbarer und auszuwaschender Form ab. Auf diese Weise bereitete Produkte enthalten nur wenig Schwefel (ca. 0,43%); bei 100° beginnen sie sich zu zersetzen und unterscheiden sich damit von den Desoxynen, die nach der alten Methode hergestellt sind; diese nennt Verf. $\beta$-Desoxyne und jene $\alpha$-Desoxyne. Als quantitatives Beispiel führt Verf. an, daß 50 g schwedisches Filtrierpapier, in 500 ccm Vitriolöl gelöst, und 50 ccm Benzol ca. 45 g $\beta$-Phenyldesoxyn gaben, wobei 10 ccm Benzol abdestilliert werden. „Die Desoxyne bilden keine Ester; bei der Oxydation mit alkalischer Chamäleonlösung bei gewöhnlicher Temperatur bilden sie die entsprechenden einbasischen oder vielbasischen aromatischen Säuren. So erhielt Verf. bei der Oxydation des Phenyldesoxyns der Cellulose (sechsfache Menge 6%iger Chamäleonlösung) bis zu 45% Benzoesäure, bei der Oxydation des Tolyldesoxyns 20% Terephthalsäure, bei der Oxydation des Xylyldesoxyns (aus technischem Xylol) neben 4% Terephtalsäure bis zu 25% Trimellytsäure und bei der Oxydation des Pseudocumyldesoxyns die Pyromellytsäure (vorläufig nur ca. 2% des schwierigen Reinigens wegen). In allen diesen Fällen erhält man außerdem Kohlensäure und 15% Oxalsäure. Aus der Natur der erhaltenen aromatischen Säuren kann man schließen, daß der Cellulosercst immer die Parastellung zu den Methylgruppen der aromatischen Kohlenwasserstoffe einnimmt, sonst hätte man andere Isomere der Phencarbonsäuren bekommen müssen." Die Analyse des $\beta$-Phenyldesoxyns der Cellulose ergab, wenn man von den 0,43% Schwefel absieht, für Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff Zahlen, welche dem berechneten Gehalt für die Formel



$$C_6H_7O_2(C_6H_5)_3$$

entsprechen. „Das ist aber die Formel der Cellulose in der alle drei Hydroxyle (vgl. z. B. die Formel von Green [Z. f. Farbenind. 1904, 97 u. 309]) mit drei Phenylen ersetzt sind, wie es folgende Gleichung darstellt:



$$C_6H_{10}O_5 + 3C_6H_6 = C_6H_7O_2(C_6H_5)_3 + 3H_2O.$$

Solche Darstellung steht im Einklang mit allen bisher bekannten und oben angedeuteten Eigenschaften des Phenyldesoxyns der Cellulose, ebenso wie andere Desoxyne." Bei der Oxydation des Phenyldesoxyns der Cellulose mit ganz verd. Salpetersäure erhält man 5% Benzaldehyd und noch ein amorphes Reaktionsprodukt von roter Farbe, das in Alkohol und Ätzkali löslich ist. Außer Betracht läßt Verf. eine ganze Reihe von amorphen Derivaten, die man bei der Einwirkung der sauren oder alkalischen Oxydationsmittel ebenso wie bei der Kalischmelze erhält. Alle diese Derivate sind amorph, von schwach gelblicher bis tiefroter Farbe, enthalten mehr Sauerstoff und weniger Kohlenstoff und lösen sich in Alkohol und Ätzalkalien mit schwarzer oder roter Farbe auf. — Phenyldesoxyn der Cellulose verbindet sich mit Phenylhydrazin zum Hydrazon oder Osazon, das ca. 1,80% Stickstoff enthält. Ebenso wie Cellulose verhält sich die Glykose, deren $\beta$-Phenyldesoxyn im Mittel 84% Kohlenstoff, 6,28% Wasserstoff und 0,78% Schwefel enthält. Nach Ansicht des Verf. liegt ein Glykosan vor, in dem 3 Hydroxyle mit 3 Phenylen ersetzt sind. Alle Eigenschaften der $\beta$-Phenyldesoxyne der Cellulose und der Glykose, so weit bis jetzt bekannt, stimmen überein. Die Untersuchung des Phenyldesoxyns der Glykose ist aber noch nicht beendet, sondern wird vom Verf. fortgesetzt. Die beschriebene Reaktion kann mit vollem Recht eine allgemeine genannt werden. Sie ist anwendbar einerseits für Benzol und seine Homologen und andererseits für verschiedene Kohlehydrate, wie Cellulose und Glykose. Damit ist eine neue und völlig un-

erwartete chemische Funktion der beiden letzteren in den Vordergrund getreten. Gleichzeitig aber kann diese Reaktion eine praktische Bedeutung erlangen, wie das z. B. die Bereitung der Trimellytsäure oder Pyromellytsäure zeigt, von denen die letztere Säure ein erwünschtes Material für die Farbenindustrie vorstellt (vgl. z. B. E p h r a i m, Berl. Berichte **34**, 2780.) *Max Lummerzheim.*

**Otto N. Witt** und **Alfred Utermann. Ein neues Nitrierungsverfahren.** (Berl. Berichte **39**, 3901 bis 3905 [1906].

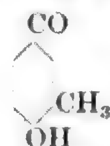
Wird Acetanilid in Eisessiglösung bei Gegenwart von Essigsäureanhydrid als wasserentziehendes Mittel mit Salpetersäure nitriert, so entstehen auf 1 Teil Paraverbindung 3 Teile Orthoverbindung, während die Nitrierung mit Salpetersäure allein vorzugsweise Paranitracetanilid liefert. *Schwalbe.*

**Francis Francis. Über Benzoylnitrat, ein neues Nitrierungsmittel.** (Berl. Berichte **39**, 3798 bis 3804 [1906].)

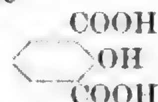
Findet die Umsetzung von Benzoylchlorid mit Silbernitrat bei Temperaturen von etwa —15° statt, so entsteht Benzoylnitrat als schweres, hellgelbes Öl. Das Benzoylnitrat wird durch Feuchtigkeit rasch in Benzoesäure und Salpetersäure zersetzt; beim Erhitzen entsteht Benzoesäureanhydrid, Stickstoffdioxyd und Sauerstoff. Es ist als gemischtes Anhydrid der Benzoesäure und Salpetersäure aufzufassen. Beim Aufbewahren entsteht neben Benzoesäureanhydrid m-Nitrobenzoesäure, nur in Spuren; aus einer Nitrobenzollösung des Präparates scheidet sich aber allmählich — im Verlauf von 6 Monaten ca. 60% — m-Nitrobenzoesäure ab. Analog wie Benzoylnitrat lassen sich m-Nitrobenzoylnitrat und Butyrylnitrat erhalten. Das Benzoylnitrat ist unter ev. Verdünnung mit Tetrachlorkohlenstoff ein gutes Nitrierungsmittel. Thiophen liefert z. B. Mononitrothiophen in fast theoretischer Ausbeute, aus Äthylalkohol entsteht Äthylnitrat. Auf primäre aromatische Amine wirkt Benzoylnitrat wie das Benzoylchlorid. Einige sekundäre aromatische Amine liefern Nitramine, analoge Derivate der Fettreihe substituierte Benzamide, aromatische Kohlenwasserstoffe werden in normaler Weise nitriert. Brombenzol und Benzoylchlorid liefern Nitroprodukte nur in Spuren. Phenol liefert o- und p-Nitrophenol; ersteres in überwiegender Menge, Anisol und Phenetol ergeben in fast theoretischer Ausbeute die o - N i t r o d e r i v a t e. Aus den an zahlreichen anderen Verbindungstypen erhaltenen Resultaten geht hervor, daß Benzoylnitrat nur selten als Oxydationsmittel wirkt (Thiophenol-Diphenyldisulfid, Hydrazobenzol-Azobenzol). Es erlaubt Nitrierung bei völligem Wasserausschluß auszuführen. Dies ist mit der Diacetylorthosalpetersäure nicht möglich, da diese während der Reaktion aus ihrem Molekül Wasser abspaltet. *Schwalbe.*

**C. Graebe** und **Hermann Kraft. Über Oxydationsschmelzen.** (Berl. Berichte **39**, 794—802 [1906].)

Durch Zusatz von Oxydationsmitteln, wie Bleisuperoxyd, kann die oxydierende Wirkung schmelzenden Alkalis wesentlich gesteigert werden. Die Ausbeuten an den Endprodukten sind fast durchweg höher als beim Schmelzen ohne Oxydationsmittel. So liefert o-Kresol bis zu 86% Salicylsäure. Auch p-Kresol reagiert leicht bei ca. 200—210°, während m-Kresol höhere Temperatur und längeres Schmelzen erfordert. Aus 1, 3, 4-Xylenol




kann in sehr guter Ausbeute 4-Oxyisophthalsäure erhalten werden. p-Toluylsäure liefert quantitativ Terephthalsäure; aus der o-Kresotinsäure entsteht 2-Oxyisophthalsäure



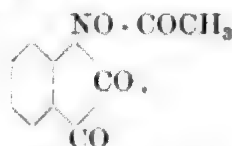

in sehr guter Ausbeute (87%). *Schwalbe.*

**Th. Weyl. Reduktionen mit amorphem Phosphor.** (I. Berl. Berichte **39**, 4340—4343 [1906]. II. Berl. Berichte **40**, 970—974 [1907].)

Wasser und Phosphor reduzieren Nitrobenzol zu Anilin. Phosphor und Alkali erzeugen als ein schwaches Reduktionsmittel die Zwischenprodukte der Reduktion zwischen Nitrobenzol und Anilin: Azoxybenzol, Hydrazobenzol und Azobenzol neben Phenolen. Phosphor geht in phosphorige Säure über. *Schwalbe.*

**Gustav Heller. Über eine neue Reduktionsstufe der Nitrogruppe.** (Berl. Berichte **39**, 2339—2346 [1906].)

Bei der Reduktion des o-Nitromandelsäurenitrils mit Zinkstaub und Essigsäure entstehen nebeneinander anscheinend als molekulares Gemenge das salzsaure Salz des o-Dihydroxylaminomandelsäurenitrils (I) und das Chlorhydrat des Hydroxylaminomandelsäurenitrils (II). Durch Erhitzen mit Salzsäure entsteht aus I die o-Nitrosomandelsäure, die in Anthroxansäure übergeht. Aus II wird beim Erhitzen mit Salzsäure Isatin, aus I mit Essigsäureanhydrid neben Isatin N-Acetoxyisatin




*Schwalbe.*

**Jakob Meisenheimer** und **Egbert Patzig. Über die Reduktion aromatischer o- und p-Dinitroverbindungen.** (Berl. Berichte **39**, 2526—2532. **Direkte Einführung von Aminogruppen in den Kern aromatischer Nitrokörper.** (Berl. Berichte **39**, 2533—2542 [1906].)

Bei der Reduktion von o- und p-Dinitrobenzol mit Hydroxylamin in methylalkoholischer Lösung bei Gegenwart von Natriummethylat entstehen Alkalisalze von diaci-Dihydrodinitrobenzolen. Durch Einwirkung von Säuren oder Brom gehen sie in Nitronitrosobenzole über. Beim m-Dinitrobenzol bewirkt Hydroxylamin Bildung von m-Dinitro-m-phenylendiamin in nahezu theoretischer Ausbeute. Dieser letztgenannte Stoff entsteht auch leicht aus 2,4-Dinitroanilin. Aus 2-Nitronaphthalin kann das 2-Nitro-1-naphthylamin in einer Ausbeute von ca. 80% erhalten werden. Die Amidogruppe tritt, entgegen der allgemeinen Regel, in o- oder p-Stellung zu den Nitrogruppen. *Schwalbe.*

**G. Blume** und **H. Klöffler. Notiz über eine einfache Reindarstellung von Monoäthylanilin aus tech-**

**nischem Monoäthylanilin.** (Berl. Berichte **38**, 3276. 21./10. [1./10.] 1905. München.)

Verff. haben durch Mischen von 97 g technischem Monoäthylanilin (ca. 85%ig) mit 65 ccm konz. HCl und weiteres Einleiten von gasförmiger HCl 101 g trocknes Chlorhydrat erhalten, das nach der Zersetzung mit Natronlauge und dem Übertreiben mit Wasserdampf, Trocknen und Destillieren sich als reines Monoäthylanilin erwies, was durch das Acetylprodukt nachgewiesen wurde. *Bucherer.*

**Heinrich Goldschmidt** und **Robert Bräuer. Über Anilidbildung.** (Berl. Berichte **39**, 97—108 [1906].)

Werden Fettsäuren (Essigsäure, Propionsäure) in einem großen Überschuß einer Anilinbase gelöst und auf 100° erhitzt, so verläuft die Anilidbildung als Reaktion zweiter Ordnung. Wird der Lösung der Fettsäure noch eine zweite stärkere Säure, die selbst der Anilidbildung unfähig ist, wie Pikrinsäure oder Bromwasserstoffsäure, zugesetzt, so wird die Reaktion beschleunigt, und der Reaktionsverlauf nähert sich deutlich dem einer Reaktion erster Ordnung. Es besteht Analogie zwischen den Gesetzen der Anilin- und Esterbildung. — Bei den Buttersäuren reagiert die normale Säure beträchtlich schneller als die Isosäure; Bildung des o-Toluids erfolgt langsamer als die des Anilids. Ameisensäure reagiert bei 100° so schnell, daß die Umsetzung in wenigen Minuten vollendet ist. Der Zusatz von Pikrinsäure wirkt bei der Ameisensäure im anderen Sinne als bei den höheren Homologen. Die Pikrinsäure übt nur dann beschleunigende Wirkung, wenn ihre Konzentration nicht unter der der Ameisensäure liegt. *Schwalbe.*

**J. Bishop Tingle** und **F. C. Blanck. Die Nitrierung des Anilins und gewisser Derivate desselben.** (Am. Chem. J. **36**, 601—610 [1906].)

Die Autoren kündigen eine ausführliche Untersuchung über den genannten Gegenstand an. Direkte Einwirkung von Salpetersäure (50,71—75,33%) hat ihnen einen bei 0° beständigen rosafarbenen Stoff geliefert, der durch Wasser oder Anilin entfärbt wird. Weiterer Säurezusatz bewirkt Teerbildung und Verkohlung. Verkohlung ist offenbar auf lokale Überhitzung zurückzuführen, die sich bei Berührung von Anilinnitrat mit Salpetersäure nicht vermeiden läßt, wohl aber bei Verwendung von Schwefelsäure, die im Vergleich zur Salpetersäure ein indifferentes Lösungsmittel ist. Die Versuche mit substituiertem Anilin ergaben, daß die Stellung der eintretenden Nitrogruppe sowohl von der Art der neben der Salpetersäure anwesenden Säure als auch von den Substituenten der Amidogruppe abhängt. *Schwalbe.*

**A. F. Hollemann** und **C. H. Sluiter. Über die Nitrierung des Acetanilids.** (Recueil. trav. chim. Pays-Bas **25**, 208—212.)

Verff. haben prüfen wollen, welchen Einfluß die verschiedenen Reaktionsbedingungen bei der Nitrierung des Acetanilids ausüben, insbesondere hinsichtlich der Bildung von Nebenprodukten. Mit $HNO_3$, spez. Gew. 1,46 und bei 0° erhält man fast reines p-Nitroprodukt, bei Anwendung höherer Konzentrationen entsteht auch die Dinitroverbindung, deren Menge unter Umständen sehr beträchtlich sein kann. Die o-Nitroverbindung entsteht nur in geringer Menge, wenn man bei etwas erhöhter Temperatur arbeitet und die Nitrierung sofort unterbricht, wenn sie heftig wird. Verff. haben des Vergleichs halber die beiden Mononitroacetanilide aus den entsprechenden Nitroanilinen durch Acetylieren dargestellt und etwas abweichende Schmelzpunkte von den in der Literatur angegebenen gefunden. Die Versuche über den Einfluß der Zeitdauer der Nitrierung zeigten, daß längere Einwirkung der $HNO_3$ die Entstehung des 2,4-Dinitroacetanilids begünstigt. *Bucherer.*

**J. J. Blanksma. Über die Einführung von Halogenatomen in den Benzolkern während der Reduktion nitrierter aromatischer Stoffe.** (Recueil trav. chim. Pays.-Bas **25**, 365—372 [1906].)

Nitrierte aromatische Stoffe liefern häufig bei der Reduktion mit Zinn und Salzsäure o- und p-halogensubstituierte Amidoverbindungen. Hohe Temperatur und Salzsäureüberschuß begünstigen diese Nebenreaktion. Als Zwischenprodukt scheinen aus Arylhydroxylaminen Arylchloramine zu entstehen, die sich in halogenisierte Amidoverbindungen umlagern. Zuweilen werden jedoch auch bei der Reduktion Kernhalogenatome eliminiert. *Schwalbe.*

**Leo Vignon. Diazoverbindungen aus Diaminen.** (Bll. soc. chim. Paris **35**, 126—129. Febr. 1906.)

Verf. hatte zunächst vergeblich versucht, die Diazoamidoverbindungen aus den tetrazotierten Phenylendiaminen und z. B. Anilin zu erhalten, entsprechend der Formel $C_6H_4(N_2 . NH . C_6H_5)_2$, und hat dann, mit der Möglichkeit einer Wanderung rechnend oder einer Umlagerung



$$C_6H_4(NH . N_2 . C_6H_5)_2 \rightarrow C_6H_4(N_2 . NH . C_6H_5)_2,$$

Benzoldiazoniumchlorid auf die verschiedenen Phenylendiamine einwirken lassen. Aus o-Phenylendiamin erhielt er einen sehr zersetzlichen, harzigen Körper von noch nicht sicher erkannter Konstitution; aus m-Phenylendiamin entstand Chrysoidin (daneben wohl ohne Zweifel auch der entsprechende Disazofarbstoff). Aus p-Phenylendiamin konnte infolge der rasch eintretenden Zersetzung des Benzoldiazoniumchlorids überhaupt kein Reaktionsprodukt isoliert werden. Verf. weist zum Schluß hin auf das wesentlich verschiedene Verhalten des Benzidins und seiner Tetrazoverbindung (s. d. Ref. in dieser Z. **20**, 1378 [1907]). *Bucherer.*

**E. Noelting** und **M. Battegay. Über den Ersatz von negativen Gruppen durch Hydroxylgruppen in orthosubstituierten Diazoniumsalzen.** (Berl. Berichte **39**, 79—86 [1906].)

Unter dem Einfluß von Diazogruppen kann die Bindung von Halogen-, Nitro- und Sulfogruppen an den Benzolkern derart gelockert werden, daß diese schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Bildung von Diazophenolen durch Hydroxylgruppen ersetzt werden. Notwendige Bedingung der Ersatzfähigkeit ist die Gegenwart elektronegativer Atome oder Atomgruppen. — Die Autoren haben folgende Verbindungen untersucht: 2, 5, 6-Trichloranilin-3-sulfosäure, aus der sich nach Diazotierung durch Zugabe von Natriumbicarbonat oder -acetat zur Lösung dichlordiazophenolsulfosaures Natrium gewinnen läßt. Kuppelt man dieses mit β-Naphthol und reduziert, so entsteht die 3,6-Dichlor-2-amidophenol-4-sulfosäure. Ganz analog verhält sich die 2, 4, 6-Tribromanilin-4-sulfosäure. Bei der 2,5-Di-

chloranilin-4-sulfosäure findet nur teilweiser Ersatz von orthoständigem Halogen durch Hydroxyl statt, ähnlich verläuft die Einwirkung von Natriumbicarbonat resp. -acetat auf diazotierte o-Chloranilin-p-sulfosäure. Bei der o-Nitranilin-p-sulfosäure wird dagegen glatt diazophenolsulfosaures Salz gebildet. — Die aus den Diazophenolen durch Kuppelung erhaltenen Farbstoffe sind typische Orthoamidophenolabkömmlinge: sie sind empfindlich gegen Alkalien und lassen sich chromieren. Durch letztere Operation entstehen echte (auch alkaliechte) Farbstoffe. *Schwalbe.*

**Carl Schwalbe. Zur Zersetzungsgeschwindigkeit des p-Nitrobenzoldiazoniumchlorids. Herrn John Cannell Cain zur Entgegnung.** (Berl. Berichte **38**, 3071—3076. 30./9. [14./8.] 1905. Darmstadt.)

Verf. tritt den Ausführungen Cains entgegen und beschreibt eine genaue Methode zur Bestimmung des Gehalts der Diazolösung an kupplungsfähiger Substanz, die nach seiner Ansicht der Bestimmung des freien N vorzuziehen ist. Er hält seine früheren Behauptungen aufrecht, wonach die Beständigkeit der Lösungen des p-Nitrobenzoldiazoniumchlorids verringert wird 1. durch den Gehalt an freier $HNO_2$, 2. durch hohe Konzentration der Lösung, 3. durch Abwesenheit von Mineralsäuren (also z. B. wenn man die mineralsaure Lösung mit Na-Acetat versetzt), 4. durch die Einwirkung des Lichtes, besonders des direkten Sonnenlichtes. Dagegen wirkt günstig der Zusatz von Mineralsalzen. *Bucherer.*

**J. Houben. Über ein Verfahren zur Veresterung von Alkoholen und Phenolen.** (Berl. Berichte **39**, 1736—1753. 12./5. [30./4.] 1906. Vgl. D. R.-P. 162 863. Vgl. diese Z. **19**, 446 [1906]. Berlin.)

Um die Ester empfindlicher, tertiärer oder ungesättiger Alkohole darzustellen, die bei Anwendung der gewöhnlichen Esterifizierungsverfahren sich zersetzen, wandte Verf. folgendes Verfahren an: Er ließ auf ein beliebiges Halogenalkyl, anfänglich Br- und J-Methyl bzw. -Äthyl, Mg einwirken, gab nach vollendeter Umsetzung den betr. Alkohol in Ätherlösung hinzu, ließ in der Kälte mehrere Stunden stehen und gab dann, ebenfalls in Ätherlösung, das Säureanhydrid (oder auch das -chlorid) zu.

$R.OH + R_1MgHlg = ROMgHlg + R_1H$; $ROMg.Hlg + (CH_3CO)_2O = ROCOCH_3 + CH_3COOMgHlg$.

Bei den einfacheren primären Alkoholen konnten die entsprechenden Fettsäureester in befriedigender Ausbeute erhalten werden, obwohl bei der Fraktionierung ziemliche Verharzung der Destillate auftrat. Bei den leicht zersetzlichen Terpenalkoholen dagegen konnte der Estergehalt des Reaktionsproduktes nicht über 84—85% gebracht werden, auch war die Verharzung infolge der Anwesenheit halogenhaltiger Verunreinigungen größer. Bei derartigen Alkoholen führte die Anwendung von Organomagnesiumchloriden, insbesondere von Benzyl-MgCl, zum Ziel; auch $CH_3MgCl$ und $C_2H_5.MgCl$ ließen sich mit Erfolg anwenden, nur muß bei diesen die Umsetzung zwischen Mg und Halogenchlorid durch wenig jod- und bromfreies Benzyl-Mg-Chlorid angeregt werden. Nach diesem Verfahren wurden aus Terpineol und Linalool, zwei sehr empfindlichen Terpenalkoholen, die Essigsäure- und Propionsäureester rein (95—100%ig) und in befriedigender Ausbeute gewinnen. Ebenso ließ sich das in Äther unlösliche Terpin in ein Diacetat umwandeln, das vor Jahren von Oppenheim nur unrein, als Gemenge mit seinen Zersetzungsprodukten Dipenten, Essigsäure und Terpinylacetat, erhalten war. *Rochussen.*

**Giuseppe Oddo und Ernesto Puxeddu. Reduktion der Oxyazoverbindungen zu Aminophenolen mittels Phenylhydrazin.** (Berl. Berichte **38**, 2752—2755. 30./9. [12./7.] 1905. Cagliari.)

Verff. haben gefunden, daß Phenylhydrazin vorzüglich geeignet ist, um Oxyazokörper reduzierend zu spalten, während die sonst üblichen Reduktionsmittel leicht zu Nebenreaktionen Veranlassung geben. Die Ausbeuten sind ziemlich gut, und die Reduktionsprodukte (p-Aminophenol und seine Derivate) lassen sich leicht reinigen. Erprobt wurde das Verfahren an Azofarbstoffen aus Eugenol, p-Kresol, Carvacrol und Phenol. *Bucherer.*

**J. Bishop Tingle und L. F. Williams. Acylderivate von o- und p-Aminophenol.** (Am. Chem. J. **37**, 51—71 [1907].)

Die Verff. stellten eine Anzahl neue und bekannte mono- und disubstituierte o- bzw. p-Aminophenole dar, indem sie mittels der Schotten-Baumannschen Reaktion Benzoyl-, m- und p-Nitrobenzoyl und Phenylsulfonylreste einführen; p-Aminophenol gab nur das Monophenylsulfonderivat. Versuche zur Darstellung von Triacylderivaten verliefen ergebnislos. *Kaselitz.*

**P. Juillard. Über einige Nitrodiphenylamine.** (Bll. Soc. chim. Paris (3) **33**, 1172—1190 [1905]. Lyon.)

Verf. hat sich vor einiger Zeit mit der Untersuchung der Produkte beschäftigt, die bei der Einwirkung von $HNO_3$ auf das Orange IV (= Sulfanilsäurediazo-Diphenylamin) entstehen. Gemäß den neuerdings auch von Schmidt bestätigten Erfahrungen tritt bei der Nitrierung mit starker $HNO_3$ sehr leicht eine Spaltung der Azoverbindung ein, worauf die einzelnen Spaltstücke weiterhin der Nitrierung unterliegen. In der vorliegenden Arbeit wendet sich der Verf. ausschließlich der Untersuchung der Diphenylaminderivate zu. Außer den bereits bekannten Verbindungen hat er verschiedene neue oder bisher nur in unreinem Zustande erhaltene Nitrodiphenylamine isolieren können, deren Darstellung und Eigenschaften eingehender von ihm beschrieben werden. *Bucherer.*

**Verfahren zur Herstellung von Ruß aus Teer und anderen kohlenstoffhaltigen Substanzen.** (Nr. 179 179. Kl. 22*f*. Vom 28./5. 1903 ab. Gottfr. Wegelin in Kalscheuren. Zusatz zum Patente 127 467 vom 29./10. 1899).

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Ruß aus Teer und anderen kohlenstoffhaltigen Substanzen durch Verbrennung der gasförmigen Destillate mit oberhalb der Destillationsmaterialien erfolgender Zufuhr von Verbrennungsluft nach Patent 127 467, dadurch gekennzeichnet, daß unter Fortfall einer besonderen Wärmequelle die strahlende Hitze des oberhalb des Flüssigkeitsspiegels verbrennenden Gas- und Luftgemisches nutzbar gemacht und die Destillationsflüssigkeit durch Einblasen eines unter Spannung stehenden, gegebenenfalls angewärmten Gases, wie Kohlensäure oder

von Wasserdampf oder aber durch ein Rührwerk in fortdauernde Unruhe und Umwälzung behufs Verhinderung einer oberflächlichen Schlacken- und Koksbildung versetzt wird. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von Alkoxyglycolen.** (Nr. 177 615. Kl. 12*o*. Vom 30./3. 1904 ab. Auguste Béhal und Marcel Sommelet in Paris.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Alkoxyglycolen der Formeln



$$R \times R_1 - C(OH) . CH_2(OX)$$

und



$$R \times R - C(OH) . CH_2(OX),$$

darin bestehend, daß Alkoxyketone



$$R . CO . CH_2(OX)$$

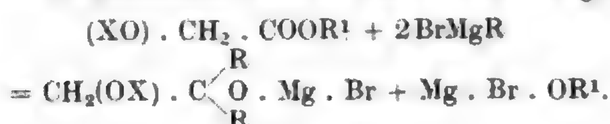
oder Alkoxyessigester

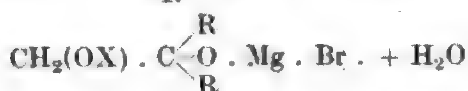


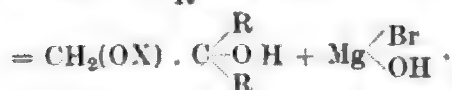
$$(RO)CO . CH_2(OX)$$

mit einem bzw. zwei Molekülen von Organomagnesiumverbindungen umgesetzt werden. —

Die Reaktionen verlaufen nach den Gleichungen:





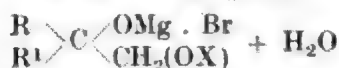


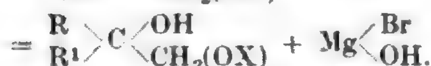
beziehungsweise



$$R . CO . CH_2 . OX + R^1 . Mg . Br$$







Die Alkoxygruppe reagiert also hier nicht wie andere Alkoxygruppen mit Magnesiumverbindungen, sondern bleibt intakt. Man muß, um dies zu sichern, einen Überschuß an Organomagnesiumverbindungen vermeiden. Von Alkoxyketonen ist bisher nur der Acetoäthyläther $CH_3CO . CH_2OC_2H_5$ bekannt. Die höheren Homologen werden durch Einwirkung einer Organomagnesiumverbindung R . MgBr.(Cl,J) auf Äthoxyacetonitril $C_2H_5O . CH_2CN$ und Zersetzung der erhaltenen Produkte mittels Eiswasser und etwas Säure erhalten. Das Verfahren ist an einer großen Anzahl von Beispielen erläutert. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 180 202. Kl. 12*o*. Vom 29./4. 1904 ab. Dieselben. Zusatz zum Patente 177 615 vom 30./3. 1904; siehe vorst. Ref.)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 177 615 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Alkoxyglycolen der Formeln:



und:



dadurch gekennzeichnet, daß man nicht Alkoxyketone mit Organomagnesiumverbindungen, sondern Halogenmethylalkyläther in Gegenwart von Metallen oder die entsprechenden Organometallverbindungen mit Ketonen, Nitrilen oder Säureamiden kondensiert und bei Verwendung von Nitrilen oder Säureamiden die entstehenden Produkte noch mit Organomagnesiumverbindungen der Formel



$$Hal . Mg . R$$

umsetzt. —

Gegenüber dem Verfahren des Hauptpatentes bietet diese Umänderung häufig den Vorteil, billigere und leichter zugängliche Ausgangsmaterialien benutzen zu können. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Formiaten aus festem Ätzalkali und Kohlenoxyd in der Wärme unter Druck.** (Nr. 179 515. Kl. 12*o*. Vom 15./4. 1905 ab. Elektrochemische Werke G. m. b. H. in Bitterfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Formiaten aus festem Ätzkali und Kohlenoxyd in der Wärme unter Druck, dadurch gekennzeichnet, daß das Ätzalkali in groben Stücken und ohne Beimischung von Verteilungsstoffen zur Verwendung gelangt und während der Einwirkung des Kohlenoxyds durch ein Rührwerk bewegt wird. —

Zur Ausführung des Verfahrens wird das Ätzalkali des Handels in größere Stücke zerschlagen; man bringt die Stücke mit dem üblichen Feuchtigkeitsgehalt (etwa 4%) in den Reaktionsapparat und läßt das Kohlenoxyd unter Druck bei einer Anfangstemperatur von 100—120° auf die Stücke einwirken. Unter gutem Umrühren tritt die Bildung von Formiaten sofort ein. Das entstandene Formiat fällt ab, so daß das Gas stets von neuem auf das Ätzalkali einwirken kann. Nachdem etwa zwei Drittel des angewendeten Ätzalkalis umgewandelt sind, setzt man ein wenig Wasser hinzu, um die bereits staubförmig gewordene Masse zusammenzuballen. Das Verfahren hat den bekannten gegenüber den Vorteil, daß die Ätzalkalien nicht zu mahlen und nicht zu mischen sind, so daß diese höchst unangenehme Arbeit, bei welcher das Ätznatron z. B. bei feuchtem Wetter leicht Kohlensäure und Wasser anzieht, vermieden wird. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von Formaldehydsulfoxylaten.** (Nr. 180 832. Kl. 12*o*. Vom 27./10. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Formaldehydsulfoxylaten, darin bestehend, daß man die Sulfoxylate von Aceton oder Äthylmethylketonen mit Formaldehyd versetzt. —

Das vorliegende neue Verfahren, die Überführung der Ketonsulfoxylate in Formaldehydsulfoxylate bedeutet einen technischen Fortschritt gegenüber der direkten Gewinnung der Formaldehydsulfoxylate, insofern es eine einheitliche Fabrikation der Keton- und Formaldehydsulfoxylate, die wegen ihrer verschiedenartigen Anwendungsgebiete nebeneinander praktisch wichtig sind, ermöglicht. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung von Monochlorhydrin aus Glycerin.** (Nr. 180 668. Kl. 12*o*. Vom 21./1. 1906 ab. Deutsche Sprengstoff-A.-G. in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Monochlorhydrin aus Glycerin durch Einwirkung

von Salzsäure, dadurch gekennzeichnet, daß das Glycerin bei gewöhnlicher Temperatur mit wässeriger Salzsäure gemischt und im Autoklaven während längerer Zeit auf eine Temperatur von 105 bis 140° unter Druck erhitzt wird. —

Der durch die wässerige Salzsäure eingeführte Wasserzusatz verhindert die Bildung von Dichlorhydrin vollkommen, während andererseits der Druck von etwa 1 Atm. genügt, um die Reaktion im gewünschten Sinne in sehr guter Ausbeute durchzuführen. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung gechlorter Amidine.** (Nr. 178 299. Kl. 12*o*. Vom 6./8. 1905 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Amidinen mit zwei zu den Stickstoffatomen orthoständigen Chloratomen, dadurch gekennzeichnet, daß man die o-Nitroacylamidoverbindungen des as-Trichlorbenzols und des v-Tetrachlorbenzols sowie die Alkylverbindungen dieser Körper reduziert und die neben den Amidinen entstehenden Acyldiamine eventuell unter Verwendung geeigneter Lösungsmittel durch Erhitzen in die Amidine überführt. —

Nach dem Verfahren werden zum ersten Male Amidine, welche zwei zu den Stickstoffatomen orthoständige Chloratome enthalten, aus den entsprechenden o-Nitroacylamidoverbindungen erhalten. — *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von hochmolekularen Monojodfettsäuren aus Ölsäure, Elaidinsäure, Erucasäure und Brassidinsäure.** (Nr. 180 087. Kl. 12*o*. Vom 6./5. 1905 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von hochmolekularen Monojodfettsäuren aus Ölsäure, Elaïdinsäure, Erucasäure und Brassidinsäure durch Einwirkung von Jodwasserstoff, dadurch gekennzeichnet, daß man phosphorfreien Jodwasserstoff verwendet. —

Für die Verwendung der Monojodfettsäuren in der Heilkunde war es wichtig, die Bildung phosphorhaltiger Produkte zu vermeiden. Das ist nur möglich durch Verwendung von Jodwasserstoff, der frei von Phosphorverbindungen ist, der also nicht nach dem üblichen Verfahren aus Jod, Phosphor und Wasser dargestellt ist. Man verwendet für den Zweck am besten eine konz. Eisessiglösung von Jodwasserstoff, der aus Jod und Copaivaöl dargestellt ist, und schüttelt damit die ungesättigte Säure vorteilhaft unter gelindem Erwärmen, bis sie mit Jodwasserstoff gesättigt ist. Die Reaktion geht auch bei gewöhnlicher Temperatur, wird aber durch Erwärmen begünstigt. Die entstandene Jodfettsäure wird durch Waschen mit Wasser und etwas schwefliger Säure von Jod und Essigsäure befreit und kann dann direkt zur Darstellung der medizinisch wichtigen Salze verwendet werden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Weinstein aus calciumtartrathaltigem Material.** (Nr. 177 173. Kl. 12*o*. Vom 17./1. 1905 ab. The California Products Company in New-York [V. St. A.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Weinstein aus calciumtartrathaltigem Material, dadurch gekennzeichnet, daß man das calciumtartrathaltige Material mit einer heißen sauren Lösung von Oxalsäure oder Oxalaten in Gegenwart von Kaliumsalzen behandelt. —

Jedes unreine weinsäurehaltige Material, wie roher Weinstein oder Trester usw., können nach vorliegendem Verfahren behandelt werden. Das Rohmaterial wird mit Oxalsäure und viel Wasser behandelt, die Mischung dann etwa 1 Stunde gekocht, wobei die Oxalsäure auf das Calciumtartrat unter Bildung von unlöslichem Calciumoxalat einwirkt und die Weinsäure frei wird, welche dann durch Chlorkalium oder andere Kaliumsalze an Kali gebunden wird. Es entsteht Kaliumbitartrat, wenn die Lösung sauer gehalten wird. Wenn nötig, kann das Ansäuern mit Salzsäure geschehen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Gewinnung von Cyan aus Gasen.** (Nr. 178 635. Kl. 26*d*. Vom 14./5. 1905 ab. Walter Feld in Hönningen a. Rh.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Gewinnung von Cyan aus Gasen, dadurch gekennzeichnet, daß man die zur Absorption des Gases dienende Eisenverbindung vor oder nach Zusatz des basischen Absorptionsmittels mit einer solchen Menge eines Ferrocyanids der Alkalien, der Erdalkalien, der Magnesia, des Ammoniaks oder eines diese Basen ev. neben Eisen enthaltenden Ferrocyandoppelsalzes versetzt, daß das gesamte Eisen an Cyan gebunden wird, ehe die Absorptionsmittel mit dem cyanhaltigen Gase in Berührung kommen, zum Zwecke, bei Schwefelwasserstoff enthaltenden Gasen die Bildung von Eisensulfid zu vermeiden.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die frisch in dem Cyanwaschprozeß einzuführende Eisenverbindung mit einer solchen Menge bereits zum Waschen von cyanhaltigem Gas benutzter Lauge oder Schlamm mischt, daß das gesamte Eisen der frisch zugeführten Eisenverbindung an Cyan gebunden wird. —

Bei den bisherigen Verfahren zur Gewinnung des Cyans aus Gasen wird die als Reinigungsmasse dienende Eisenverbindung durch die Einwirkung des im Gase vorhandenen Schwefelwasserstoffs größtenteils in Eisensulfid übergeführt. Infolge dieses Umstandes verläuft die Cyanabsorption in vielen Fällen nur sehr langsam. Es hat sich gezeigt, daß man die Bildung des in diesem Sinne schädlich wirkenden Eisensulfids fast vollständig vermeiden kann, wenn man die Eisenverbindung, ehe sie mit Schwefelwasserstoff zusammenkommt, mit einem der genannten Ferrocyanide behandelt, wodurch das in diesen Salzen an die Base gebundene Cyan mit dem frisch zugeführten Eisen in Verbindung tritt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von Alkalicyaniden.** (Nr. 176 080. Kl. 12*k*. Vom 1./6. 1905 ab. Dr. Otto Schmidt in Bonn a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Alkalicyaniden, darin bestehend, daß man Nitride von Erdalkalimetallen, im besonderen Magnesium- oder Calciumnitrid mit Alkalicarbonat und Kohle erhitzt, oder daß man über erhitzte Gemische von Metallen der Erdalkaligruppe mit Kohle und Alkalicarbonat Stickstoff leitet. —

Die bisherigen Verfahren zur Überführung von Luftstickstoff in Cyankalium beruhen fast alle auf der Benutzung oder intermediären Bildung von Carbiden. Die Einwirkung von Stickstoff auf ein solches Cyanidbildungsgemisch verläuft aber sehr träge. Das vorliegende Verfahren dagegen verläuft glatt und mit guter Ausbeute. Es ist dabei nicht nötig, das Nitrid vorher zu isolieren. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Cyanverbindungen aus Schlempe.** (Nr. 181 508. Kl. 12*k*. Vom 17./1. 1906 ab. Chemische Fabrik „Schlempe" G. m. b. H. in Frankfurt a. M.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von Cyanverbindungen aus Schlempe unter Vergasung der letzteren und Überhitzen der gewonnenen Gase, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Zwecke einer wesentlichen Erhöhung der Cyanausbeute den bei der Vergasung ausfallenden Teer in einen Ofen bringt, dort verschwelen läßt und das dabei entweichende Gemisch von Gasen und Dämpfen zum Zwecke ihrer Cyanisierung hoch erhitzt, und zwar vorteilhaft in den zum Hocherhitzen der Schlempegase dienenden Überhitzern.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Schwelprodukte des Teers in die Überhitzer einer in Betrieb befindlichen Wassergasanlage leitet, in denen sie sich dem Wassergas zumischen, wobei ihr Stickstoff samt dem des Wassergases cyanisiert wird, während die weiterhin von ihnen mitgeführten Kohleverbindungen das Wassergas carburieren. —

Das Wesen der Erfindung kennzeichnet sich im allgemeinen durch die Cyanisierung des im Teer der Schlempe enthaltenen Stickstoffes. *Oettinger.*

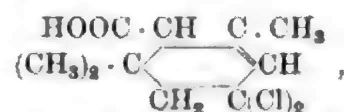
**Verfahren der Darstellung eines jodhaltigen Präparates aus 1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-dimethylamino-5-pyrazolon.** (Nr. 180 120. Kl. 12*p*. Vom 31./3. 1905 ab. Dr. Giulio Nardelli und Dr. Vincenzo Paolini in Rom.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines jodhaltigen Präparates aus 1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-dimethylamino-5-pyrazolon, darin bestehend, daß man zu einer wässerigen gesättigten Lösung der freien Base rauchende Jodwasserstoffsäure vom spez. Gew. 1,7 setzt, die Flüssigkeit auf dem Wasserbad bis zur Trockne eindampft und den Rückstand mit einem kalten Gemisch aus gleichen Teilen Alkohol und Äther auswäscht. *Oettinger.*

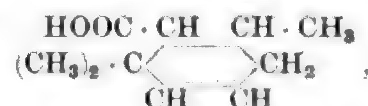
**Verfahren zur Darstellung von Δ4-Cyklogeraniumsäure (1, 3, 3-Trimethylcyklohexen [4]-carbonsäure [2]).** (Nr. 175 587. Kl. 12*o*. Vom 25./5. 1905 ab. Dr. Georg Merling in Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Δ4-Cyklogeraniumsäure (1, 3, 3-Trimethylcyklohexen [4]-carbonsäure [2]) und deren Estern, darin bestehend, daß aus Isophoroncarbonsäureester und Phosphorpentachlorid zunächst Monochlordehydro-Δ2,4-cyklogeraniumsäureester hergestellt und dieser direkt oder nach vorhergehendem Verseifen mit Natrium oder Natriumamalgam behandelt wird. —

Aus den Isophoroncarbonsäureestern (Patent 148 080) bildet sich beim Behandeln mit Phosphorpentachlorid zunächst Dichlor-Δ2-cyklogeraniumsäureester,




der unter Abspaltung von Chlorwasserstoff Monochlordehydro-Δ2, 4-cyklogeraniumsäureester liefert. Dieser wird verseift und zu Δ4-Cyklogeraniumsäure,




reduziert. Die Säure ist in Alkohol, Äther, Benzol und Aceton leicht löslich, aus Essigäther oder Ligroin kristallisiert sie in glänzenden Prismen vom F. 102—102,5°. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung der Oxydationsprodukte von aromatischen Kohlenwasserstoffen mit Methylgruppen oder substituierten Methylgruppen oder deren Derivaten.** (Nr. 175 295. Kl. 12*o*. Vom 30./7. 1903 ab. Bad. Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung der Oxydationsprodukte von aromatischen Kohlenwasserstoffen mit Methylgruppen oder substituierten Methylgruppen oder von deren Derivaten, darin bestehend, daß man diese Verbindungen mit Mangansuperoxydsulfat behandelt. —

Das Mangansuperoxydsulfat (Patent 163 813) ist zur Oxydation von Seitenketten aromatischer Kohlenwasserstoffe oder deren Derivate in höherem Maße geeignet als eine Mischung von Braunstein und Schwefelsäure, indem mit guter Ausbeute die entsprechenden Aldehyde und bei energischerer Einwirkung auch die Carbonsäuren erhalten werden, und zwar unter Bedingungen, wo Braunstein und Schwefelsäure noch kaum wirken. Dies war nicht vorauszusehen, da möglicherweise eine vollständige Verbrennung hätte eintreten können. Die erhaltene Mangansulfatschwefelsäure läßt sich leicht durch elektrolytische Oxydation wieder in Mangansuperoxydsulfat überführen. Bei keinem der bisher beschriebenen Verfahren zur Oxydation mittels Manganverbindungen entsteht auch nur intermediär Mangansuperoxydsulfat. Näher beschrieben ist die Oxydation von o-Nitrotoluol zu o-Nitrobenzaldehyd, von Toluol und Benzylalkohol zu Benzaldehyd, von Benzylchlorid zu einem Gemisch von Benzoesäure und Benzaldehyd. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Alkylacylverbindungen drei- und mehrfach halogenierter aromatischer Amine.** (Nr. 180 203. Kl. 12*o*. Vom 23./7. 1905 ab. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Alkylacylverbindungen drei- und mehrfach halogenierter aromatischer Amine mit zwei zur Aminogruppe orthoständigen Chloratomen, darin bestehend, daß man die Alkalisalze der Acylverbindungen mit Halogenalkylen behandelt. —

Die Umsetzung erfolgt in glatter Weise, und es ist also durch die Einführung des Acyls sogar eine derartige Erhöhung der Reaktionsfähigkeit des Wasserstoffatoms eingetreten, daß die vorher

kaum zugängliche Stelle mit großer Leichtigkeit Alkylgruppen aufnimmt. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von p-Aminobenzoesäurealkaminestern.** (Nr. 179 627. Kl. 12*q*. Vom 27./11. 1904 ab. Farbwerke vormals Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von p-Aminobenzoesäurealkaminestern, darin bestehend, daß man p-Nitrobenzoesäurealkaminester der Reduktion unterwirft. —

Die nach dem Verfahren erhaltenen neuen Ester bilden mit einem Äquivalent Säure leicht wasserlösliche Salze und bewirken lang andauernde Anästhesie ohne begleitende Reizerscheinungen. Die als Ausgangsmaterial dienenden p-Nitrobenzoesäurealkaminester sind erhältlich durch Veresterung der p-Nitrobenzoesäure mit Alkaminen, z. B. durch Einwirkung von p-Nitrobenzoylchlorid auf die Alkamine, oder durch Umsetzung der p-Nitrobenzoesäureester von Chlorhydrinen, wie Äthylenchlorhydrin, mit Basen, wie z. B. Piperidin und Diäthylamin. *Oettinger.*

**Desgleichen.** (N. 180291. Kl. 12q. Vom 10./1. 1905 ab. Zusatz z. Pat. 179 627 vom 27./11. 1904; s. vorstehendes Ref.).

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 179 627 geschützten Verfahrens zur Darstellung von p-Aminobenzoësäurealkaminestern, darin bestehend, daß man hier p-Aminobenzoësäure oder deren N-Alkylderivate bei Gegenwart von Mineralsäure bzw. die Anhydride oder Säurechloride dieser Körper ohne Anwendung von Kondensationsmitteln auf Alkamine einwirken läßt. —

*Beispiel:* 2 Teile Oxäthylpiperidin und 3 Teile p-Aminobenzoësäure werden unter Kühlung in 10 Teile konz. Schwefelsäure eingetragen und bis zur Lösung gerührt. Man erwärmt das Gemenge dann einige Stunden auf 90—100°, gießt nach dem Erkalten in Eiswasser und versetzt die Flüssigkeit mit Ammoniak bis zur stark alkalischen Reaktion, worauf man den gebildeten Oxäthylpiperidinester der p-Aminobenzoësäure mit Äther extrahiert. Die erhaltene Base wird zur Reinigung in das Chlorhydrat übergeführt und letzteres aus Alkohol umkrystallisiert; man erhält es dann in farblosen Nadeln vom Schmelzpunkt 213°. Die daraus abgeschiedene Base krystallisiert aus Ligroin in Nädelchen und schmilzt bei 90°. *Oettinger.*

**Desgleichen.** (Nr. 180 292. Kl. 12*q*. Vom 24./8. 1905 ab. Zusatz zum Patente 179 627 vom 27./11. 1904; s. obiges Ref.)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 179 627 geschützten Verfahrens zur Darstellung von p-Aminobenzoësäurealkaminestern, darin bestehend, daß man an Stelle der p-Nitrobenzoësäurealkaminester p-Azobenzoësäurealkaminester der Reduktion unterwirft. —

Die p-Azoalkaminester lösen sich leicht in den üblichen organischen Lösungsmitteln und auch in verd. Mineralsäuren. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung einer p-Aminodiphenylaminmonosulfosäure.** (Nr. 181 179. Kl. 12*q*. Vom 22./11. 1905 ab. Dr. Ernst Erdmann in Halle a. S.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung einer p-Aminodiphenylaminmonosulfosäure, darin bestehend, daß man p-Aminodiphenylamin mit Schwefelsäure, welche mindestens 100% Monohydrat, höchstens 20% Anhydrid enthält, bei Temperaturen von 110—130° behandelt, die Schmelze in Wasser gießt und die ausgeschiedene Sulfosäure durch Umlösen in Alkalien reinigt. —

*Beispiel:* 1 Gewichtsteil p-Aminodiphenylamin wird eingetragen in 3 Gewichtsteile konz. Schwefelsäure, welche durch Zusatz von Anhydrid auf einen Gehalt von genau 100% $H_2SO_4$ gebracht ist, in der Weise, daß die Temperatur nicht über 30° steigt. Nach beendigtem Eintragen wird die Schmelze im Ölbade auf 125° erhitzt (2—3 Stunden), bis eine herausgenommene Probe sich in Sodalösung klar auflöst. Die Schmelze wird in die vierfache Gewichtsmenge kalten Wassers eingerührt, wobei sich der größte Teil der Sulfosäure sofort abscheidet, während ein kleiner Teil beim Stehen noch auskrystallisiert. Am anderen Tage wird die rohe Sulfosäure nach dem Waschen durch Auflösen in Alkali und durch Wiederausfällen mit Salzsäure gereinigt. Die Ausbeute beträgt 1,2 Gewichtsteile reine Sulfosäure. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Acetylentriphenyltriamin.** (Nr. 180 011. Kl. 12*q*. Vom 23./4. 1905 ab. Georges Imbert und Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H. in Nürnberg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Acetylentriphenyltriamin aus tetrahalogensubstituierten Äthanen oder trihalogensubstituierten Äthylenen und Anilin, darin bestehend, daß man die genannten Verbindungen im Verhältnis von 1 zu 3 Mol. mit oder ohne Druck mit wässerigen Lösungen oder Suspensionen der Alkalihydroxyde, Erdalkalihydroxyde oder alkalisch reagierender Salze erhitzt. —

Die Ausbeuten des vorliegenden Verfahrens erreichen wenigstens 60% der Theorie, das Doppelte der bisher mit anderen Verfahren erzielten Ausbeuten. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Phenylglycin und Homologen desselben.** (Nr. 175 797. Kl. 12*q*. Vom 23./8. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Phenylglycin und Homologen desselben, dadurch gekennzeichnet, daß man Nitrobenzol bzw. o-, m- oder p-Nitrotoluol mit Eisen und Chloressigsäure in der Wärme behandelt. —

Die Möglichkeit, Nitrobenzol gleichzeitig zu reduzieren und zur Reaktion mit Chloressigsäure zu bringen, war nicht vorauszusehen, da schon die Umsetzung von Anilin mit Chloressigsäure nicht glatt verläuft, und bei der heftigen Einwirkung des Eisens auf Nitrobenzol auch eine Reduktion der Chloressigsäure zu Essigsäure zu erwarten gewesen wäre. *Karsten.*

**Verfahren zur Oxydation von o-Nitrotoluol in der Seitenkette unter Anwendung von Braunstein und Schwefelsäure.** (Nr. 179 589. Kl. 12*o*. Vom 30./7. 1899 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Oxydation von o-Nitrotuluol in der Seitenkette unter Anwendung von Braunstein und Schwefelsäure, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Reaktion bei Temperaturen von über 100° unter eventueller Anwendung von Druck vorgenommen wird, und zwar a) unter vorwiegender Bildung von o-Nitrobenzaldehyd durch Verwendung einer Schwefelsäure von etwa 30 bis 45° Bé., b) unter vorwiegender Bildung von o-Nitrobenzoesäure durch Verwendung einer stärkeren Schwefelsäure von etwa 45 bis 60° Bé. —

Die Anwendung geschlossener Gefäße ist notwendig im Falle der Verwendung dünnerer Säure damit diese über ihren Siedepunkt hinaus auf die Reaktionstemperatur erhitzt werden kann, und sie empfiehlt sich auch im Falle der Verwendung stärkerer Schwefelsäure wegen der Verdünnung, die durch das bei der Reaktion gebildete Wasser erfolgt. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Aminonaphtholen.** (Nr. 181 333. Kl. 12*q*. Vom 24./8. 1905 ab. Dr. Franz Sachs in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Aminonaphtholen, darin bestehend, daß man Naphthole oder deren Alkalisalze mit Natriumamid, zweckmäßig unter Zusatz von gegen Natriumamid möglichst indifferenten Stoffen, auf höhere Temperaturen erhitzt. —

Um zu verhindern, daß ein großer Teil des Natriumamids zur Bildung von Naphtholnatrium verbraucht wird, kann man auch unmittelbar vom Naphtholnatrium ausgehen, das natürlich gut getrocknet sein muß. Die Menge des Natriumamids kann in diesem Falle entsprechend vermindert werden. Noch einfacher ist es, das bei der Darstellung von β-Naphthol aus der Naphthalinsulfosäure auf der Schmelze sich abscheidende β-Naphtholnatrium abzuschöpfen und für die Natriumamidschmelze zu verwenden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Salzen aus Naphtholmonosulfosäuren und p-Aminobenzoësäureäthylester.** (Nr. 181 324. Kl. 12*q*. Vom 13./2. 1904 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Salzen aus Naphtholmonosulfosäuren und p-Aminobenzoësäureäthylester in wässeriger Lösung oder in fester Form, darin bestehend, daß man neutrale Metallsalze der Naphtholmonosulfosäuren auf Salze des p-Aminobenzoesäureäthylesters bzw. die freien Säuren selbst auf freien p-Aminobenzoësäureäthylester einwirken läßt. —

Es ist als etwas Unerwartetes zu betrachten, daß die Naphtholmonosulfosäuren sich als sauer genug erweisen, um mit einer Substanz von so schwachen basischen Eigenschaften, wie es der p-Aminobenzoësäureäthylester ist, beständige Salze zu bilden. Da die phenolsulfosauren Salze des p-Aminobenzoësäureäthylesters sich sehr leicht spalten, so war die Herstellung beständiger Salze mit den Naphtholmonosulfosäuren um so weniger zu erwarten. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von 1,2-Diazooxydnaphthalinsulfosäuren.** (Nr. 178 621. Kl. 12*q*. Vom 19./1. 1905 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh. Zusatz zum Patente 175 593 vom 18./10. 1904; siehe diese Z. **20**, 766 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 175 593 geschützten Verfahrens zur Darstellung von 1,2-Diazooxydnaphthalinsulfosäuren, darin bestehend, daß man hier das Zinknitrit durch Nickelnitrit bzw. Natriumnitrit und äquivalente Mengen löslicher Nickelsalze ersetzt. —

Man erhält ebenso wie bei der Verwendung des Zinknitrits nach dem Hauptpatent einen glatten Diazotierungsverlauf, und die erhaltenen Diazooxydsalze können unmittelbar zur Farbstoffdarstellung benutzt werden. Die Diazotierung verläuft bei gewöhnlicher Temperatur. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 178 963. Kl. 12*q*. Vom 7./7. 1905 ab. Zusatz zum Patente 175 593 vom 18./10. 1904[1]); siehe diese Z. **20**, 766 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 175 593 geschützten Verfahrens zur Darstellung von 1,2-Diazooxydnaphthalinsulfosäuren, darin bestehend, daß man in dem Verfahren des Hauptpatentes das Zinknitrit durch Quecksilbernitrit bzw. Natriumnitrit und äquivalente Mengen löslicher Quecksilbersalze ersetzt. —

Das Verfahren und das Ergebnis gleicht dem des Hauptpatentes und des ersten Zusatzpatentes. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Aminooxynaphthacenchinon.** (Nr. 183 629. Kl. 12*q*. Vom 22./9. 1905 ab. The Clayton Aniline Co. Limited in Clayton-Manchester.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Aminooxynaphthacenchinon, dadurch gekennzeichnet, daß man die durch Kupplung der Oxynaphthoylbenzoesäure mit einer Diazoverbindung und Reduktion des entstandenen Azofarbstoffes erhältliche Aminooxynaphthoylbenzoesäure für sich oder mit einem hochsiedenden Lösungsmittel, z. B. Nitrobenzol oder Pyridin, erhitzt. —

Während Oxynaphthacenchinon aus Oxynaphthoylbenzoesäure erst bei der Einwirkung von konz. Schwefelsäure entsteht, verläuft die vorliegende Bildung des Aminonaphthacenchinons bereits bei bloßem Erhitzen. Die angegebene Darstellung des Ausgangsmaterials ist zweckmäßiger als die unmittelbare Nitrierung der Oxynaphthoylbenzoesäure mit folgender Reduktion, wobei nur schlechte Ausbeuten erhalten werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Aminoarylderivaten der 5-Oxy-1,2-naphthotriazin-7-sulfosäure.** (Nr. 180 031. Kl. 12*p*. [C]. Vom 1./3. 1904 ab.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Aminoarylderivaten der 5-Oxy-1,2-naphthotriazin-7-sulfosäure, darin bestehend, daß

a) die in saurer Lösung gebildeten Azoderivate der 2, 5, 7-Aminonaphtholsulfosäure mit Aminobenzaldehyden kondensiert oder mit Nitrobenzaldehyden kondensiert und reduziert werden,

b) die in saurer Lösung gebildeten Derivate aus Nitro- oder Acetamidodiazokörpern, mit Ausnahme von p-Nitrodiazokörpern, und 2, 5, 7-Aminonaphtholsulfosäure mit aromatischen Aldehyden kondensiert und reduziert bzw. verseift werden,

c) die in saurer Lösung gebildeten Derivate aus 2, 5, 7-Aminonaphtholsulfosäure und Nitrodiazoverbindungen, mit Ausnahme von p-Nitrodiazoverbindungen, mit Nitro- oder Aminoaldehyden kondensiert und reduziert werden, oder die ent-

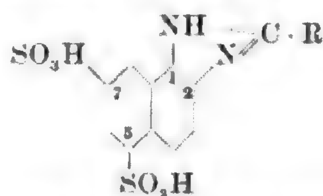
[1]) Früheres Zusatzpatent 178 621, s. vorstehendes Ref.

sprechenden Azoderivate aus Acetamidodiazokörpern mit Nitro- oder Aminoaldehyden kondensiert und (bei Verwendung von p-Acetamidodiazokörpern mit gelinde wirkenden Reduktionsmitteln) reduziert und verseift bzw. nur verseift werden.

Von den amidierten Triazinderivaten, welche in den Berl. Berichten **30**, 2595 (1897), beschrieben sind, unterscheiden sich die Produkte des vorliegenden Verfahrens wesentlich durch die Anwesenheit einer Hydroxylgruppe im anderen Kern des Naphthalinrestes. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von μ-substituierten Derivaten der 5-Oxy-1, 2-naphthimidazol-7-sulfosäure.** (Nr. 181 178. Kl. 12*p*. Vom 30./11. 1905 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von μ-substituierten Derivaten der 5-Oxy-1, 2-naphthimidazol-7-sulfosäure, darin bestehend, daß man die entsprechenden Derivate der 1, 2-Naphthimidazol-5, 7-disulfosäure von der allgemeinen Formel:




(R = Alkyl oder Aryl bzw. substituiertes Aryl, wobei die Substitution durch die Nitro- oder Aminogruppe ausgenommen ist) mit Ätzalkalien verschmilzt. —

Beispiel: Eine saure Lösung von 34 T. 1, 2-Diaminonaphthalin-5, 7-disulfosäure oder die entsprechende Menge des bei der Reduktion von Sulfanilsäure-azo-2-naphthylamin-5, 7-disulfosäure unmittelbar entstehenden Rohproduktes wird mit 11 T. Benzaldehyd einige Stunden erhitzt. Nach dem Erkalten wird die Phenyl-1, 2-naphthimidazol-5, 7-disulfosäure abfiltriert und gereinigt. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung hochprozentigen Anthracens aus Rohanthracen.** (Nr. 178 764. Kl. 12*o*. Vom 7./1. 1906 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung hochprozentigen Anthracens aus Rohanthracen, darin bestehend, daß man das auf Zusatz von Ätzkali geschmolzene Rohanthracen der Destillation im Vakuum unterwirft, das dabei übergehende Anthracen in solche Lösungsmittel hineindestilliert, in denen Anthracen bei erhöhter Temperatur leicht löslich ist, und nach dem Erkalten des Lösungsmittels das ausgeschiedene reine Anthracen von den Mutterlaugen trennt. —

Das Verfahren gestattet eine glatte Reinigung aller im Handel käuflichen Anthracensorten beliebigen Gehalts und führt in einer einzigen Operation zu einem nahezu reinen Anthracen. Die Methode bewährt sich auch bei der Trennung künstlich hergestellter Gemische aus Anthracen und Carbazol selbst bei sehr hohem Carbazolgehalte. In allen Fällen erhält man 95—96% des zur Destillation angewendeten Rohanthracens als Ware von 95 bis 98% Reingehalt. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung von Halogenderivaten der β-Oxyanthrachinone.** (Nr. 175 663. Kl. 12*q*. Vom 10./12. 1901 ab. R. Wedekind & Co. m. b. H. in Uerdingen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Bromderivaten der folgenden, β-Hydroxylgruppen enthaltenden Oxyanthrachinone: 2-Monooxyanthrachinon, Anthraflavinsäure, Flavopurpurin und Isopurpurin, dadurch gekennzeichnet, daß man dieselben in angesäuerter wässeriger Suspension in der Kälte mit Brom behandelt. —

Bisher sind Oxyanthrachinone nur in Lösungsmitteln, wie Alkohol, Schwefelkohlenstoff u. dgl., oder in stark schwefelsaurer Lösung halogeniert, oder es sind die Halogenderivate durch Substitution von Sulfogruppen durch Halogen in wässeriger Lösung oder durch Einwirkung von Brom auf Aminooxyanthrachinone in wässeriger Suspension, wobei die Aminogruppe durch Hydroxyl ersetzt wird, erhalten worden. Bei vorliegendem Verfahren werden in wässeriger Suspension schon in der Kälte leicht Di- und Trisubstitutionsprodukte erhalten, und zwar tritt das Halogen vorzugsweise in β-Stellung. Die neuen Bromderivate sind mit den bekannten nicht identisch. Sie bilden, soweit sie von färbenden Oxyanthrachinonen herstammen, direkt Farbstoffe. Die übrigen sollen als Ausgangsmaterial für die Farbstoffherstellung dienen. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Leukooxyanthrachinonen.** (Nr. 183 332. Kl. 22*b*. Vom 20./5. 1906 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. Zusatz zum Patente 148 792 vom 1./2. 1903; siehe diese Z. **17**, 473 [1904].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 148 792 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Leukooxyanthrachinonen, dadurch gekennzeichnet, daß man in dem Verfahren des Hauptpatentes die p-Nitrooxyanthrachinone bzw. p-Aminooxyanthrachinone durch solche Derivate dieser Körper ersetzt, die in β-Stellung zu einem Hydroxyl noch eine Nitro- bzw. Aminogruppe enthalten. —

Man erhält dieselben Derivate wie beim Verfahren des Hauptpatentes, indem die β-Aminogruppe abgespalten wird. Dies war nicht vorauszusehen, weil aus 2-Aminoanthrachinon die Aminogruppe nicht abgespalten werden kann. Die Anwendung des 2, 4-Dinitro- bzw. 2, 4-Diamino-1-oxyanthrachinons an Stelle des 4-Nitro- bzw. 4-Amino-1-oxyanthrachinons ist deshalb ein Fortschritt, weil die Polynitroderivate leicht zugänglich sind, während die Darstellung der p-Nitroverbindungen entweder nicht glatt oder nur auf Umwegen gelingt. Von den benutzten Verbindungen sind das durch Reduktion von Tetranitroanthrarufin erhaltene Tetraaminoanthrarufin, das 2, 4-Dinitro-1-oxyanthrachinon (aus 1, 4-Nitrooxyanthrachinon oder Erythrooxyanthrachinon durch Nitrieren) und das daraus durch Reduktion erhältliche 2, 4-Diamino-1-oxyanthrachinon neu und in der Patentschrift näher beschrieben. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Dianthrachinonyl und dessen Derivaten.** (Nr. 180 157. Kl. 12*o*. Vom 6./4. 1905 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Dianthrachinonyl und dessen Derivaten, darin be-

stehend, daß man Halogenanthrachinone und deren Derivate mit halogenentziehenden Metallen erhitzt.

Das Verfahren führt zu einer Reihe bisher unbekannter Verbindungen, welche wertvolle Ausgangsmaterialien zur Darstellung von Farbstoffen bilden. So können dieselben z. B. durch Einwirkung von aromatischen Aminen auf ihre Halogenderivate und nachherige Sulfierung in rote Wollfarbstoffe übergeführt werden. *Oettinger.*

**Desgleichen.** (Nr. 184 495. Kl. 12*o*. Vom 1./6. 1905 ab. Zusatz zum Patente 180 157 vom 6./4. 1905: s. vorstehendes Ref.)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch das Patent 180 157 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Dianthrachinonyl und dessen Derivaten, darin bestehend, daß man an Stelle der Halogenanthrachinone die aus den entsprechenden Aminoanthrachinonen dargestellten Diazoniumsalze mit Metallen in Gegenwart von Essigsäureanhydrid behandelt. —

Die nach dem Verfahren des Hauptpatentes als Ausgangsmaterial dienenden halogensubstituierten Anthrachinone werden aus den Aminoanthrachinonen mittels der S a n d m e y e r schen Reaktion dargestellt. Das vorliegende Verfahren ermöglicht die direkte Benutzung der Aminoanthrachinone. Die Reaktion ist zwar bei dem Diazobenzolsulfat angewendet worden. Hieraus ließ sich aber für den vorliegenden Fall kein Schluß ziehen, da sie nicht allgemein ist und z. B. bei dem p-Diazotoluolsulfat nicht gelingt. Die Produkte sollen als Ausgangsmaterialien zur Farbstoffdarstellung dienen. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines Chloradditionsproduktes der Anthraflavinsäure.** (Nr. 179 916. Kl. 12*q*. Vom 19./8. 1905 ab. R. W e d e k i n d & C o. m. b. H. in Uerdingen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Chloradditionsprodukten der Anthraflavinsäure, dadurch gekennzeichnet, daß man wässerige Suspensionen der Anthraflavinsäure in Chlorcalcium- oder Chlormagnesiumlösung bei etwa 110° mit nascierendem Chlor behandelt. —

Die Chloradditionsprodukte der Anthraflavinsäure sollen für pharmazeutische Zwecke und als Zwischenprodukte für die Darstellung von Farbstoffen dienen. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Trichloranthraflavinsäure.** (Nr. 181 659. Kl. 12*q*. Vom 19./8. 1905 ab. R. W e d e k i n d & C o. m. b. H. in Uerdingen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Trichloranthraflavinsäure, darin bestehend, daß man das nach dem Verfahren des Patentes 179916)[1]) erhältliche Chloradditionsprodukt der Anthraflavinsäure mit hochsiedenden Lösungsmitteln wie Xylol, Nitrobenzol oder Phenol bzw. dessen Homologen erhitzt. —

Die Abspaltung von Chlorwasserstoff geht je nach der angewendeten Temperatur mehr oder weniger schnell vor sich, bei Verwendung von Nitrobenzol z. B. ist die Reaktion in ganz kurzer Zeit beendet. *Oettinger.*

[1]) S. vorstehendes Referat.

**Verfahren zur Darstellung des Indophenols:**



(Nr. 179 294. Kl. 12*q*. Vom 6./6. 1905 ab. A.-G. f ü r A n i l i n f a b r i k a t i o n in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung des Indophenols



darin bestehend, daß man p-Phenylendiamin und Phenol in wässeriger Lösung mittels Bleisuperoxyd oder Mangansuperoxyd unter Zusatz von Dinatriumphosphat, sowie unter Abstumpfung des bei der Reaktion sich bildenden freien Ätzalkalis durch Alkalibicarbonat zusammenoxydiert. —

Das Verfahren verläuft glatt und mit nahezu quantitativer Ausbeute, während bei den bisher üblichen Verfahren der gemeinsamen Oxydation von p-Phenylendiamin und Phenol kein glatter Verlauf erzielt wurde. Das Dinatriumphosphat soll die Oxydationswirkung befördern; der Zusatz des Bicarbonats soll das aus dem Dinatriumphosphat herrührende Alkali binden. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 179 295. Kl. 12*q*. Vom 5./11. 1905 ab. Zusatz zum Patente 179 294 vom 6./6. 1905; siehe vorst. Ref.)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 179 294 geschützten Verfahrens zur Darstellung des Indophenols



darin bestehend, daß man die Oxydation mit Bleisuperoxyd oder Mangansuperoxyd ohne Gegenwart von Dinatriumphosphat und Alkalibicarbonat ausführt. —

Die Oxydation des Gemisches von p-Phenylendiamin und Phenol verläuft auch hier sehr glatt. Da kein Dinatriumphosphat anwesend ist, kann kein freies Ätzalkali entstehen, und es brauchen somit keine Zusätze zu dessen Bindung gemacht zu werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Isoeugenol aus Eugenolalkali.** (Nr. 179 948. Kl. 12*o*. Vom 27./9. 1905 ab. F r a n z F r i t z s c h e & C o. in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Isoeugenol aus Eugenolkalium, dadurch gekennzeichnet, daß man Eugenolkalium ohne Zusatz von Lösungsmitteln oder freiem Alkali bei Luftabschluß auf etwa 200° erhitzt. —

Bisher waren Verfahren bekannt, welche die Umlagerung des Eugenols in Isoeugenol mit überschüssigem Alkali in alkoholischer Lösung oder wässeriger Schmelze erzielten. Beide Verfahren erwiesen sich im gesteigerten Wettbewerb als ungenügend ökonomisch. Das erstgenannte wegen der unvermeidlichen Alkoholverluste und wegen der großen Menge des benötigten festen Alkalis; das letztgenannte ebenfalls wegen der großen Menge des Alkalis oder der Alkalilauge, und weil man nur unvollkommen umlagert, wenn man niedrige Temperaturen wählt. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Indoxyl und dessen Homologen.** (Nr. 179 759. Kl. 12*p*. Vom 14./6. 1903 ab. Dr. L e o n L i l i e n f e l d in Wien. Zusatz zum Patente 166 447 vom 25./2. 1903; siehe diese Z. **19**, 635 [1906].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 166 447 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Indoxyl und dessen Homologen durch Kondensation von aromatischen Glycinen oder deren Derivaten mit Ätzalkalien ev. unter Zusatz anderer Kondensationsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß man an Stelle von Ammoniakgas andere außerhalb der Reaktionsmischung erzeugte, sauerstofffreie, ev. reduzierend wirkende Gase über oder durch das Reaktionsgemisch leitet. —

Das vorliegende Verfahren erhöht einerseits durch das Ein- bzw. Durchleiten von Gasen, die, weil sie in einfacher Weise durch Auffangen zurückgewonnen werden können, beinahe gar keine Kosten verursachen, die Ausbeuten der Heumannschen Indigosynthese in bisher nicht erzielter Weise und gestaltet auch andererseits die bisherigen Ausbeuten der Indigosynthesen aus aromatischen Glycinen mit den durch die britische Patentschrift 26 061 vom Jahre 1901 bekannt gewordenen Gemischen von Ätzalkalien mit Alkali- bzw. Erdalkalimetallen als Kondensationsmittel zu beinahe theoretischen.

*Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von Indoxyl und Derivaten desselben.** (Nr. 179 933. Kl. 12*p*. Vom 30./9. 1902 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Indoxyl und Derivaten desselben aus Phenylglycin und seinen Homologen, dadurch gekennzeichnet, daß man diese Verbindungen mit vollkommen oder nahezu wasserfreiem Ätzkali oder Mischungen desselben mit wasserfreiem Ätznatron bei gleichzeitiger Anwesenheit von Calcium-, Strontium- oder Bariumoxyd auf Temperaturen von über 220° erhitzt. —

Die Bereitung des zur Ausführung des Verfahrens benötigten wasserfreien Kalis ist bis vor kurzem, infolge der mit der Konzentration außerordentlich wachsenden Angreifbarkeit aller Metalle durch schmelzendes Ätzkali technisch nicht möglich gewesen. Auch die verhältnismäßig beste seither bekannte Methode des Eindampfens in silbernen Gefäßen kommt wegen der großen, sich schließlich beim Konzentrieren lösenden Silbermengen technisch nicht in Frage. Außerdem enthält das so dargestellte Ätzkali Superoxyd, welches die Reaktion schädlich beeinflußt. Man erreicht aber nach den Erfahrungen der Erfinderin eine vollkommene Entwässerung, z. B. unter Verwendung des Verfahrens des Patentes 82 876 oder aber — für ein Kalinatrongemisch — in der Art, daß man das Kali bzw. das Gemisch beider Ätzalkalien mit der zur Bindung des darin noch vorhandenen Wassers gerade erforderlichen Menge Natrium, Natriumoxyd, Natriumamid oder eines anderen wasserzersetzenden Stoffes zusammenschmilzt, welche Substanzen nach erfolgter Entwässerung natürlich nicht mehr als solche vorhanden sind. *Oettinger.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Amerika.** In der Versammlung der United Staates Steel Corporation wurde berichtet, daß das Geschäft der Gesellschaft im Jahre 1906/07 im Umfange um 30% geringer war als im Jahre 1905/06.

**Kolumbien.** Unterm 14./5. ist ein Berggesetz für Kolumbien erlassen worden, wonach der Regierung das ausschließliche Recht der Ausfuhr und des Verkaufs von Platin, Palladium, Iridium, Rhodium, Osmium und Ruthenium, sowie von allen radioaktiven Mineralien übertragen wird; auch die Kupferminen werden Regierungsmonopol.

**Salpeterproduktion**[1]). Nach einem amerikanischen Konsulatsbericht hat die Ausfuhr i. J. 1906 37 564 460 span. Zentner betragen, im Werte von 84 520 035 Doll. Verein. Staaten-Gold. Die Produktionskosten, einschließlich der Regierungstaxe von 28 pence für 1 Ztr. stellen sich frei Schiff auf 4,4—5,17 Pesos. Da der durchschnittliche Ausfuhrwert sich auf ungefähr 9 Pesos für 1 Ztr. beläuft, so haben die Produzenten einen Gewinn von nahezu 50% erzielt. Die Asociación Salitrera de Propaganda, von der die Ausfuhr geregelt wird, berücksichtigte für das mit dem 31./3. 1907 abgeschlossene Geschäftsjahr 135 „oficinas", deren Produktionsfähigkeit auf insgesamt 76 Mill. span. Ztr. geschätzt wurde, und setzte die Ausfuhrmenge auf 43 Mill. Ztr. fest. *D.*

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1012 (1907).

**Japan. Einfuhr pharmazeutischer Präparate.** Nach einer Bekanntmachung im japanischen Staatsanzeiger werden pharmazeutische Präparate nach Maßgabe der alten japanischen Pharmakopöe II noch bis zum 31./12. 1908 zur Einfuhr zugelassen. Der Endzeitpunkt für die Zulassung von Untersuchungen pharmazeutischer Präparate durch die Staatslaboratorien nach Maßgabe der Pharmakopöe II ist demnach bis zum 30./6. 1908 verlängert worden[1]).

**Die Pfefferminzölindustrie.** Aus den amerikanischen Konsulatsberichten über die Pfefferminzölindustrie Japans ist Folgendes hervorzuheben: Die Gewinnung des Öls geschieht in ziemlich primitiver Weise; die Blätter werden in einem großen Faß erwärmt und ausgepreßt. Aus dem rohen Öl läßt man das Menthol durch Gefrieren auskrystallisieren. Die Anbauer können nur auf die Kosten kommen, wenn der Ölpreis nicht unter 1,99 Doll. für $1^1/_3$ Pfd. sinkt. Die durchschnittliche Jahresproduktion wird auf etwa 333 000 Pfd. gerechnet. Der niedrige Preisstand der Jahre 1904/05 hat die Produktion auf ca. 107 000 Pfd. herabgedrückt. Die Preise sind sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen; Menthol: höchster Preis 8,72 Doll. für 1 Kin (= $1^1/_3$ Pfd. engl.), niedrigster Preis 1.89 Doll. Öl: höchster Preis 3,24 Doll., niedrigster 1 Doll. für 1 Kin. Die Verteilung der Ausfuhr aus den drei Hafenplätzen Yokohama, Kobe und Osaka war in den Jahren 1904/05 folgende:

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 338, 851 (1907).

| Land | Menthol | | | | Pfefferminzöl | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1904 | | 1905 | | 1904 | | 1905 | |
| | Kin. | Doll. | Kin. | Doll. | Kin. | Doll. | Kin. | Doll. |
| Vereinigte Staaten | 47 789 | 163 392 | 30 656 | 74 782 | 24 470 | 37 053 | 18 536 | 26 730 |
| Australien | 408 | 1 762 | 298 | 931 | 684 | 1 345 | 313 | 574 |
| Br.-Amerika | 678 | 3 061 | 270 | 656 | 9 091 | 13 725 | 3 833 | 5 760 |
| Br.-Indien | 5 842 | 31 977 | 6 578 | 21 235 | 1 530 | 2 866 | 2 104 | 3 317 |
| Frankreich | 13 980 | 70 538 | 27 057 | 64 496 | 17 850 | 30 163 | 4 725 | 10 429 |
| Deutschland | 19 400 | 79 748 | 24 417 | 55 324 | 25 816 | 47 699 | 37 868 | 54 467 |
| Großbritannien | 33 686 | 114 843 | 63 949 | 150 785 | 40 540 | 61 369 | 58 370 | 78 292 |
| China und Hongkong | 21 882 | 78 387 | 13 476 | 29 596 | 54 543 | 84 794 | 45 101 | 65 143 |
| Andere Länder | 483 | 1 663 | 366 | 1 007 | 225 | 460 | 56 | 108 |
| zusammen | 144 148 | 544 371 | 167 067 | 398 812 | 174 769 | 279 474 | 173 906 | 244 820 |

(Nach Seifenfabrikant **27**, 580 [1907]). *Nn.*

Über die Einfuhr **von Erzeugnissen der chemischen Industrie über Schanghai im Jahre 1906** entnehmen wir einem Berichte des Handelssachverständigen bei dem Kais. Generalkonsulat in Schanghai folgende Angaben: Unter den Erzeugnissen der chemischen Industrie nahm dem Werte nach der künstliche Indigo die erste Stelle ein. Nach flüssigem Indigo in Fässern herrschte das ganze Jahr hindurch eine außerordentlich lebhafte Nachfrage; er kam wie in früheren Jahren gänzlich aus Deutschland. Es wurden eingeführt 1906: 47 227 Pikuls im Werte von 2 039 722 H.-T. gegen 22 923 Pikuls i. W. von 955 875 H.-T. i. J. 1905.

In Anilinfarben war das Geschäft im großen und ganzen befriedigend, obwohl manchmal längere Ruhepausen in den Abnahmen eintraten. Die Einfuhr ist ein wenig zurückgegangen, sie hatte 1906 einen Wert von 1 986 066 H.-T. gegen 2 050 928 H.-T. i. J. 1905.

Die Einfuhr der wichtigsten übrigen Farbstoffe hat sich folgendermaßen gestellt: Blauholzextrakt 7947 Pikuls (1905: 5877) im Werte von 89 010 (66 113) H.-T., Bleigelb 1629 (911) Pik. = = 14 657 (8199) H.-T., Bleiweiß 9258 (9010) Pik. = 79 159 (76 134) H.-T., Bronzepulver 317 (344) Pik. = 12 235 (18 934) H.-T., Mennige 3302 (3048) Pik. = 29 225 (23 162) H.-T., Preußischblau 493 (518) Pik. = 13 949 (12 232) H.-T., Schweinfurtergrün 450 (740) Pik. = 10 643 (17 205) H.-T., Smaragdgrün 1117 (795) Pik. = 22 343 (16 261) H.-T., Ultramarin 1344 (2696) Pik. = 12 703 (26 551) H.-T. Vermillon 1326 (1164) Pik. = 106 062 (93 126) H.-T.

Von sonstigen Erzeugnissen der chemischen Industrie wurden eingeführt: Borax 1296 (2732) Pik. = 10 328 (20 489) H.-T., Chlorkalium 943 (253) Pik. = 11 312 (5809) H.-T., Pikrinsäure 80 (195) Pik. = 2212 (2441) H.-T., Salpeter 4995 (8937) = 39 210 (78 644) H.-T., Soda und andere Natriumsalze 188 092 (211 329) Pik. = 434 688 (545 141) H.-T., Schwefelsäure 11 996 (7053) Pik. = 41 385 (24 333) H.-T., andere chemische Erzeugnisse, nicht besonders genannt i. W. von 51 276 (53 756) H.-T.

In Toiletteseifen dürften diesmal die österreichischen Fabrikanten das beste Geschäft gemacht haben, die billigen deutschen Seifen werden immer mehr durch den Wettbewerb der Japaner verdrängt. Auch in billigen Parfümerien ist gegen den japanischen Wettbewerb schwer anzukämpfen.

Ausländische Arzneimittel, insbesondere Chininpräparate, in denen Deutschland maßgebend ist, haben ansehnlich zugenommen. Der Wert der gesamten Einfuhr betrug 340 885 (1905: 245 454) H.-T.

Morphium ist von der Einfuhrliste so gut wie verschwunden. Die Einfuhr von ausländischem Opium hat ganz wesentlich nachgelassen. *Wth.*

**Einfuhr von Erzeugnissen der chemischen Industrie über Hankau im Jahre 1906.** Der Verbrauch von künstlichen Farbstoffen in China hat entsprechend der Steigerung des Verbrauches von Baumwollwaren zugenommen. Es wurden davon über Hankau eingeführt: Anilinfarben 1906 für 382 900 Hk.-Tls. (1 Haikwan-Tael = 3,35 M) gegenüber 348 700 Hk.-Tls. im Jahre 1905, künstlicher Indigo 1906: 2100 Pikul (1 Pikul = 60,5 kg) im Werte von 94 500 Hk.-Tls. (1905: 1400 Pikul i. W. von 61 200 Hk.-Tls.). Beide Artikel kommen fast ausschließlich aus Deutschland. Natürlicher Indigo kann sich nur schwer behaupten; es wurden nur etwa 300 Pikul eingeführt. Über die Einfuhr anderer Farbstoffe gibt die Zollstatistik folgende Zahlen:

| | 1906 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|
| | Menge in 1000 Pikul | Wert in 1000 Hk.-Tls. | Menge in 1000 Pikul | Wert in 1000 Hk.-Tls. |
| Bleigelb | 0,3 | 2,7 | 0,2 | 2,4 |
| Bleirot | 0,1 | 0,9 | 0,1 | 1,1 |
| Bleiweiß | 1,0 | 9,1 | 1,2 | 10,4 |
| Preußischblau | 0,04 | 1,1 | — | — |
| Schweinfurtergrün | 0,05 | 1,3 | — | — |
| Smaragdgrün | 0,09 | 1,9 | 0,08 | 1,6 |
| Ultramarin | 0,2 | 2,7 | 0,2 | 2,0 |
| Vermillon | 0,4 | 34,4 | 0,4 | 33,8 |

Von sonstigen Erzeugnissen der chemischen Industrie wurden eingeführt:

| | 1906 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|
| | Menge in 1000 Pikul | Wert in 1000 Hk.-Tls. | Menge in 1000 Pikul | Wert in 1000 Hk.-Tls. |
| Borax, roh | 0,3 | 5,0 | 0,3 | 2,0 |
| Borax, gereinigt | 0,2 | 8,8 | 0,2 | 2,7 |
| Soda, kalziniert | 5,2 | 11,4 | 7,8 | 19,1 |
| Soda, kaustisch | 0,3 | 1,4 | 0,5 | 2,7 |
| Schwefelsäure | 18,9 | 65,2 | 9,3 | 32,2 |
| Salpeter | 2,9 | 23,5 | 1,2 | 11,0 |
| Chemische Erzeugnisse, nicht besond. genannt | — | 108,6 | — | 27,0 |

Borax wird in den Albuminfabriken zum Konservieren der Eierpräparate, Salpeter zur Pulverfabrikation und in der Metallindustrie, Schwefelsäure

zur Herstellung von Kupfersulfat für Eisenbahnschwellen verwendet. (Nach einem Berichte des Kaiserl. Konsulates in Hankau.) *Wth.*

**Über die Chininindustrie auf Java** berichtet der dortige britische Konsul wie folgt: Der Preis von Chinin hat sich i. J. 1906 mehr oder weniger dem Amsterdamer Markt anschließen müssen, auf dessen Auktionen sehr schlechte Preise erzielt worden sind. In der zweiten Hälfte des Jahres zogen die Preise für die Rinde an und diejenigen für Chinin stiegen auch, doch stehen sie noch lange nicht im Verhältnis zu den Rindenpreisen. Die wichtigste Erscheinung des vergangenen Jahres war die bedeutende Zunahnahme der Ausfuhr von Rinde sowohl wie auch von Chinin nach den Vereinigten Staaten von Amerika aus Deutschland und Holland. Die Cinchonapflanzer versuchen gegenwärtig, zu einer Verständigung zu kommen, um das mit Cinchona bepflanzte Land nicht weiter zu vergrößern und die Preise für die Rinde auf ihrer Höhe zu erhalten. Die nachstehende Tabelle gibt die von der Bandoeng-Chininfabrik auf den Auktionen zu Batavia und durch Privatverkäufe umgesetzten Mengen von Chininsulfat und die dafür erzielten durchschnittlichen Preise während der letzten Jahre an:

| | Verbrauchte Menge Unzen | Durchschnittl. Preis d |
|---|---|---|
| 1903 | 741 053 | $9^1/_5$ |
| 1904 | 821 608 | $9^4/_5$ |
| 1905 | 534 400 | $9^1/_3$ |
| 1906 | 916 561 | $7^3/_{11}$ |

Falls, so bemerkt der Konsul, die Chininfabrikanten ihr Produkt nicht etwa im voraus verkauft hatten, so muß das vergangene Jahr ihnen sehr geringen Gewinn gebracht haben. *D.*

**Der Außenhandel Persiens.** Einem amerikanischen Konsulatsbericht zufolge, ist der gesamte Einfuhrwert von 31 492 315 Doll. i. J. 1905 auf 34 781 678 Doll. i. J. 1906 gestiegen, ebenso hat der Ausfuhrwert eine Zunahme von 22 316 521 Doll. auf 26 382 900 Doll. erfahren. Das bedeutendste Einfuhrland ist Rußland, von wo im Jahre 1905 Waren im Werte von 15 298 142 Doll. und im letzten Jahre solche im Werte von 17 491 997 Doll. importiert worden sind. Darauf folgt Großbritannien, einschließlich seiner Kolonien, mit 10 772 612 Doll. i. J. 1905 und 11 014 761 Doll. i. J. 1906, und sodann in weitem Abstande Frankreich nebst Kolonien mit 1 542 858 Doll. resp. 1 760 707 Doll. Von Deutschland, das an sechster Stelle rangiert, wurden Waren im Werte von 600 209 Doll. resp. 600 281 Doll. eingeführt. Folgende Einfuhrartikel sind von besonderem Interesse:

| | 1905 Doll. | 1906 Doll. |
|---|---|---|
| Drogen . . . . . . . . | 145 414 | 126 146 |
| Farbstoffe . . . . . . . | 101 309 | 192 691 |
| Indigo . . . . . . . . . | 358 866 | 154 865 |
| Gold, Silber und Platin. | 450 787 | 513 843 |
| Eisen- und Stahlbarren . | 242 493 | 251 689 |
| Petroleum . . . . . . . | 904 927 | 648 043 |
| Kerzen . . . . . . . . | 90 637 | 94 211 |
| Topfwaren und Porzellan | 222 476 | 129 418 |
| Glaswaren . . . . . . . | 111 692 | 109 552 |
| Zucker . . . . . . . . | 6 856 701 | 9 120 678 |
| Zündhölzer . . . . . . . | 177 412 | 291 773 |

Bei der Ausfuhr steht Rußland gleichfalls an der Spitze mit 13 280 722 Doll. i. J. 1905 und 17 773 184 Doll. i. J. 1906. Die zweite Stelle nimmt hier die Türkei ein mit 3 594 581 Doll. bzw. 3 943 811 Doll., während nach Großbritannien nur Waren im Werte von 2 479 864 Doll. bzw. 2 342 791 Doll. gingen. Die Ausfuhr nach Deutschland hat sich nur auf 34 245 Doll. bzw. 44 775 Doll. belaufen. Von einzelnen Ausfuhrartikeln interessieren die folgenden:

| | 1905 Doll. | 1906 Doll. |
|---|---|---|
| Drogen . . . . . . . . | 213 274 | 197 864 |
| Opium . . . . . . . . . | 2 677 786 | 779 506 |
| Farbstoffe . . . . . . . | 93 517 | 105 332 |
| Kautschuk u. Gummen . | 996 470 | 805 564 |

**Zum neuen englischen Alkoholgesetz.** Der 5. Bericht der englischen Steuerkommission gibt Einzelheiten über die Handhabung des Gesetzes für industriellen Alkohol. Die neue Art des „industriellen Alkohols" enthält bloß die Hälfte des Denaturierungsmittels gegen früher. Die Zusammensetzung ist 95% Alkohol und 5% Holzgeist; der gewöhnliche methylierte Alkohol enthält 10% Holzgeist. Der Detailhändler kann jetzt 200 Gallonen, gegen 50 Gallonen früher, auf Lager nehmen, und kann bis zu 4 Gallonen auf einmal abgeben, gegen eine Gallone früher.

**England.** Neugegründet wurden: Pacific Oilfields, Ltd., London, Kapital 250 000 Pfd. Sterl., Petroleumerzeugung in Santa Maria und Arroyo Grande, Californien; Risiccol, Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl., chemische Produkte; Leatho Manufacturing Co., Ltd., London, Kapital 2000 Pfd. Sterl., Chemikalien; Potter & Clarke, Ltd., London, Kapital 50 000 Pfd. Sterl., Chemische Fabrik; Karak Rubber Co., Ltd., London, Kapital 50 000 Pfd. Sterl., Kautschukgewinnung in den Malayenstaaten; Brewer & Hardy, Ltd., Nothingham, Kapital 30 000 Pfd. Sterl., Lederfabrik; Indian Steel Works, Ltd., London und Bombay, Kapital 1 545 000 Pfd. Sterl., Stahlwerke in Indien; The North British Steel Foundry Co., Ltd., Balhgate, Kapital 20 000 Pfd. Sterl.

An Dividenden zahlen: Batu Tiga (Selangor) Rubber Co., Ltd., London, $2^1/_2$%; Anglo Malayan Rubber Co., Ltd., London, 10%; Californian Oilfields, Ltd., London 15%; Solar Del Carmen Nitrate Syndicate, Ltd., London 5%; Neuchatel Asphalte Co., Ltd., London 15%; British Aluminium Co., Ltd., London $3^1/_2$%.

Die Nobel Explosives Co., Ltd., Glasgow, erhöhte die Preise für Explosivstoffe um 20%.

Sieben Verzinnungsfabriken im Llandly Distrikt, Wales, werden ihr eigenes Stahl-Zentralwerk in Llandly errichten, um besser der deutschen und amerikanischen Konkurrenz zu begegnen.

Die Glasfabrik von Pilkington Brothers, Cowley Hill, St. Helens, die größte Glasfabrik Englands, ist am 25. September abgebrannt. Der Schaden beträgt 30 000—40 000 Pfd. Sterl.

**London.** Aus dem soeben veröffentlichten Bericht des **englischen Staatslaboratoriums** ist zu entnehmen, daß 27 244 Muster von alkoholhaltigen Stoffen und 827 Muster von Naphtha für Denaturierungszwecke

analysiert wurden. Von diesen wurden nur 5 Muster beanstandet. Muster von Weinsäure und Citronensäure enthielten Blei. Butter, zahlreiche Nahrungsmittel, welche Salicylsäure enthielten, mußten oft beanstandet werden. Sogenannte Kaffeeessenzen enthielten gar keinen Kaffee. Rahm enthielt in vielen Fällen Borsäure und Salicylsäure.

Die Sumatra Deli Rubber Co., Ltd., wurde mit einem Kapital von 240 000 Pfd. Sterl. gebildet. Die Gesellschaft besitzt auf Sumatra 8767 acres Grundbesitz. 1500 acres sind bereits mit Kautschukbäumen bepflanzt (360 000 Gummibäume). Weitere 7500 acres werden dieses Jahr bepflanzt. Wenn die Pflanzungen vollendet sind, wird die Gesellschaft 1 500 000 Bäume haben.

**Krisis in der belgischen Glasindustrie.** Der Geschäftsgang der belgischen Glasindustrie war bereits in den letzten $1^1/_2$ Jahren wenig günstig und verschlechterte sich in den letzten Monaten immer mehr. Der Hauptgrund für diesen Rückgang ist in den Folgen der langen Ausstände zu suchen, während welcher die ausländischen Wettbewerber sich vervollkommneten und die Abnehmerschaft des frühern belgischen Absatzgebietes an sich rissen. Teure Rohstoffpreise, hohe Löhne und eine für die geringe Kauftätigkeit viel zu starke Erzeugung ließen die belgischen Glashütten nicht zu irgend welchem Verdienst kommen. Einen verhängnisvollen Stoß erlitt die belgische Glasindustrie in diesem Frühjahr, als die Zechen eine allgemeine Erhöhung ihrer Kohlenpreise um zwei Franken für die Tonne durchsetzten, wodurch die Einstandskosten für jeden Ofen um etwa 2500 Franken im Monat stiegen. Man suchte sich durch Vornahme einer 15%igen Lohnermäßigung über Wasser zu halten; die im Becken von Charleroi etwa 8000 Mann starke Arbeiterschaft der Glashütten ging darauf jedoch nicht ein. Aus Furcht vor einem langen Ausstand (das belgische Glasarbeitersyndikat verfügt über sehr bedeutende Geldmittel) gab man schließlich nach und einigte sich auf eine Lohnermäßigung von nur 5%, die jedoch durchaus nicht ausreichend war. Die Verhältnisse wurden seit Mai noch schlechter. In der letzten Zeit ist die Verkaufstätigkeit zu Preisen, die kaum die Selbstkosten decken, sehr still geworden. Man sah die Rettung in einem großen internationalen Glashüttensyndikat, dessen Bildung jedoch schwierig sein und längere Zeit in Anspruch nehmen dürfte. Die Mehrzahl der Glashütten stimmte endlich der Stillegung des gesamten Betriebes bis zu einer Besserung der Marktverhältnisse zu.

**Frankreich. Zollfreie Zulassung von Paraffin.** Die Regierung hat der Deputiertenkammer einen Gesetzentwurf vorgelegt, wonach Paraffin auf Zeit zollfrei eingeführt werden kann, wenn es zur Herstellung von Kerzen und glasiertem Papier (besonders luft- und wasserdichtem Verpackungspapier und photographischem Kopierpapier) verwendet wird und diese Erzeugnisse demnächst zur Ausfuhr gelangen. Der Gesetzesvorschlag ist der Zollkommission überwiesen worden.

**Wien.** Um das Interesse der Apotheker an analytischen Problemen zu fördern, und sie zur Mitarbeit an der Lösung solcher Probleme anzuregen, wollen die Herausgeber der Zeitschrift „Pharmazeutische Praxis" alljährlich einige Preisaufgaben zur Ausschreibung bringen, welche es ermöglichen sollen, die Lücken der pharmazeutischen Literatur nach und nach auszufüllen. Die Themen sollen derart gewählt werden, daß auch der relativ kleine analytische Apparat der Apotheke ausreicht, um den Mitbewerb zu ermöglichen. Die erste Preisaufgabe betrifft „Identitätsreaktion für Extract. Rhamni Pursh. fluid." (Extr. Cascar. sagrad. fluid.). Für die beste Lösung wird ein Preis von 150 Kr. bestimmt. An der Lösung der Aufgabe kann sich jeder dem Apothekerstande Angehörige oder aus demselben Hervorgegangene beteiligen. Die Arbeiten sind mit einem Kennwort oder Motto zu versehen (das gleiche Kennwort hat das den Namen und Wohnort des Autors verschließende Kuvert zu tragen) und sind bis 1./11. 1907 an die Redaktion der „Pharmazeutischen Praxis", Wien, einzusenden. Die mit Preisen bedachten Arbeiten gehen in das Eigentum der Redaktion über und werden mit dem Namen des Autors in der „Pharmazeutischen Praxis" veröffentlicht werden. Die ev. Veröffentlichung weiterer Konkurrenzarbeiten behält sich die Redaktion gegen die übliche Honorierung vor.

Zur **Schwefelkrisis**[1]) hören wir, daß schon 18 000 t Louisiana-Schwefel nach europäischen Häfen, hauptsächlich Cette, Marseille und Triest, schwimmen, während in Hamburg zwei Ladungen in der nächsten Woche erwartet werden. Infolgedessen sind die Preise auch in Sizilien rückgängig.

**Marktbericht der mitteldeutschen Braunkohlenindustrie über das II. und III. Quartal 1907.** Über die gesamte Marktlage ist im allgemeinen günstiges zu berichten. Der Versand von Rohkohlen ging flott von statten, und gegen Ende des 3. Quartals setzten wie üblich die Abforderungen der Zuckerfabriken ein, die eine Erhöhung der Fördermengen bedingten. Als ein schlimmes Vorzeichen für das kommende Quartal mit seinem starken Versande ist der schon im verflossenen Zeitraume zuweilen aufgetretene Wagenmangel anzusehen. Die Bergwerke müssen sich wohl noch mehr als in den früheren Jahren auf Störungen in der Verladung wegen Mangel an Eisenbahnwaggons gefaßt machen. Diesem die Industrie schwer schädigenden Übelstande abzuhelfen, ist Sache der preußischen Eisenbahnverwaltung, und es hat seit Jahren an dahingehenden Petitionen und Vorstellungen von den dazu berufenen Körperschaften nicht gefehlt.

Die Nachfrage nach Braunkohlenbriketts war eine rege, und die Fabriken waren daher voll beschäftigt.

Die Fabrikation von Naßpreßsteinen hatte zeitweise durch die während des vergangenen Sommers herrschende ungünstige, regnerische und kalte Witterung zu leiden. Auch eine größere Produktion als die erzeugte wäre unterzubringen gewesen.

Die Abforderungen von Mineralölen aller Art waren normale und entsprachen den in diesem Zeitraume üblichen. Daß diese Öle jetzt schlank Absatz finden, berichteten wir s. Zt.[2]) ausführlich.

---

[1]) Diese Z. **20**, 1701 (1907).

[2]) Diese Z. **20**, 807 (1907).

Die Preise für Paraffin sind seit dem letzten Berichte um ein geringes, etwa 2—3 M pro 100 kg, gestiegen.

Das Kerzengeschäft war dem des Vorjahres gleich und läßt für das kommende Quartal einen flotten Gang erwarten.

Die gesamte Produktion von Grudekoks gelangte zum Versand, und es konnte wohl im allgemeinen eine Erhöhung der Preise durchgeführt werden.

Die Nebenprodukte der Industrie, Asphalt, Goudron, Kreosot und Kreosotnatron wurden bei befriedigender Preisstellung anstandslos verkauft. *S.*

**Änderung der Anlage B, der Eisenbahnverkehrsordnung.** In Nr. 35c wird vor dem mit Dahmenit beginnenden Absatz eingeschaltet: — Chromammonit (Gemenge von Ammonsalpeter, Kalisalpeter, Chromammoniakalaun oder Chromalaun, Vaseline und höchstens 19,5% Trinitrotoluol oder höchstens 15% Kollodiumwolle [Schießwolle]).

Der mit Ammoncarbonit beginnende Absatz erhält folgende Fassung: — Ammoncarbonit (Gemenge von Ammoniaksalpeter, höchstens 10% Kalisalpeter, Mehl und höchstens 4% mit Kollodiumwolle gelatiniertem Nitroglycerin).

Vor dem mit Anagonsprengpulver beginnenden Satze wird eingeschaltet: — Ammon-Nobelit (Gemenge von Ammoniaksalpeter mit Mehl, Ammonium, Kalium- und Bariumoxalat, Kochsalz, sowie höchstens 4% Nitroglycerin).

Hinter dem mit Gesteinswestfalit C beginnenden Absatze wird eingefügt: — Neuwestfalit (Gemenge von Ammoniaksalpeter, Pflanzenmehl, Kohlenwasserstoffen, mindestens 16% neutralen Salzen, z. B. Alkalichloriden, ferner aus Nitronaphthalin, höchstens 1% Kollodiumwolle, aus Nitrotoluolen, und zwar höchstens 20% Dinitrotoluol oder Mono- und Dinitrotoluol oder höchstens 13% Trinitrotoluol, dieses auch mit Zusatz anderer Nitrotoluole bis zu 20% der Gesamtmenge — und endlich aus höchstens 10% Baryt-, Kali- oder Natronsalpeter oder aus höchstens 10% von Mischungen dieser Salpeterarten oder, bei gleichzeitigem Gehalt an Trinitrotoluol aus höchstens 5% dieser Stoffe). *Cl.*

**Bericht über die Tätigkeit des Lehrinstituts für die Seifenindustrie von Dr. Davidsohn u. Dr. Jungmann, Berlin.** In der Zeit vom 1./6. 1906 bis zum 1./6. 1907 haben in unserem Institut 38 Praktikanten gearbeitet. 18 davon haben sich im chemisch-analytischen Laboratorium und in der Fabrik am Kessel ausgebildet. 6 haben nur im Laboratorium und 14 nur in der Fabrik gearbeitet.

Im Laboratorium wurden die Praktikanten zunächst mit der allgemeinen qualitativen und quantitativen Analyse vertraut gemacht, wobei die für den Betrieb nötigen Normalsäuren und Normallaugen von den Praktikanten selbst eingestellt wurden. Sie führten ferner die einzelnen Untersuchungen der für die Seifenindustrie in Betracht kommenden Öle und Fette, wie Säurezahl, Verseifungszahl, spez. Gew., Schmelzpunkt, Jodzahl, Reinfett-Wasserbestimmung aus. Auf die Analyse der Seife wurde besonderer Wert gelegt. Die Untersuchungen erstreckten sich über die Bestimmungen von Wasser, Fett, Gesamt- und freiem Alkali, Carbonat, freien Fettsäuren, Harz, Glycerin, Kochsalz, Glaubersalz, Wasserglas, Talkum, Salmiak usw. An der Hand der Seifenanalyse wurde gezeigt, wie man daraus die Ausbeute bestimmen und eine richtige Kalkulation aufstellen kann. Ferner wurden die Rohmaterialien eingehend untersucht. Dem Unterricht wurde der von dem einen von uns verfaßte (Dr. Davidsohn) Leitfaden für die Technik der Öl-, Fett- und Seifenanalysen zugrunde gelegt. Wir zogen aber auch Beispiele aus der Technik heran und zeigten, wie oft durch verhältnismäßig einfache Mittel folgenschwere Fehler vermieden werden können.

Der Unterricht in der Seifenfabrik, die mit einem modernen Dampfmaschinenbetrieb, wie Kraftmaschinen, Pumpwerken, Krückwerken usw. ausgestattet ist, behandelte die Herstellung aller Haus- und Textilseifen, von denen ca. 40 verschiedene Sorten angefertigt wurden.

Was die wissenschaftliche Tätigkeit betrifft, so erschienen von uns im Berichtsjahre eine Anzahl von wissenschaftlichen Arbeiten, die sich besonders auf Analysenmethoden der Seifen und Fette bezogen, in der Augsburger „Seifensieder-Zeitung", im „Seifenfabrikant", im „Organ für den Öl- und Fetthandel", Trier, usw.

Um das Laboratorium in der Nähe der Fabrik zu haben, verlegten wir es am 1./10. dieses Jahres nach unserm eigenen Hause, Berlin W., Bahnstr. 27.

Die Kurse in unserem Institut beginnen am 1. jeden Monats und dauern 3 Monate. Kleinere Kurse beginnen jeder Zeit.

**Berlin.** Am 1./10. feierte die Kunstfarbenfabrik G. Bormann Nachf. ihr 75jähriges Geschäftsjubiläum.

Die Inhaber der Firma W. Spindler in Spindlersfeld stifteten anläßlich des 75jährigen Bestehens der Firma (vgl. auch diese Z. **20**, 1705 [1907]) 50 000 M für den Invalidenfonds für Angestellte; Frau Geh.-Rat Spindler, die Witwe W. Spindlers, stiftete 25 000 M zum gleichen Zweck.

**Köln.** Die Pulvermühle der Köln-Rottweiler Pulverfabriken in Haus Grund bei Linde ist am 27./9. in die Luft geflogen. Ein Arbeiter wurde getötet.

**Dresden.** Die Lackfabrik Knauth & Weidinger, G. m. b. H., eine der ältesten Firmen ihrer Branche, beging am 21./9. das Fest ihres 40-jährigen Bestehens.

---

## Handelsnotizen.

Berlin. Eine Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H., Berlin, hat sich unter Beteiligung des Röcklingschen Eisen- und Stahlwerks, G. m. b. H. in Völklingen an der Saar, und der Siemens & Halske A.-G. in Berlin gebildet. Die Gesellschaft wird sich mit der Bearbeitung von Öfen zur elektrischen Herstellung von Eisen, Stahl und Ferrolegierungen, insbesondere der bekannten In-

duktionsöfen von Kjellin & Röchling-Bodenhausen beschäftigen.

Breslau. Die Konvention der oberschlesischen Zementfabriken ist auf der bisherigen Grundlage auf ein Jahr verlängert worden.

Dresden. Dresdner Papierfabrik. Die Abschreibungen erforderten 28 900 (26 500) M. Die Dividende wird wieder mit 5% in Vorschlag gebracht, was 41 700 M erfordert.

Düsseldorf. Flender & Schlüter, Papier- und Pergamentpapierfabriken, A.-G. Nach dem Geschäftsbericht hat das Mißverhältnis zwischen den Selbstkosten und den Preisen der Fertigerzeugnisse sich in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres noch weiter verschärft. Unter dem Druck dieser ungünstigen Entwicklung gelang es im Dezember, unter den Pergamentpapierfabriken die lange erstrebte Einigung herbeizuführen. Der Rohgewinn beträgt 54 000 (23 338) M. Davon dienen 40 000 (21 839) M als Abschreibung, 3000 (0) M als Überweisung an die Rücklage und 11 000 (1499) M als Vortrag. Eine Dividende wird wieder nicht verteilt.

Eisenach. Eine Generalversammlung der Gewerkschaft Deutschland in Eisenach soll über den Antrag des Grubenvorstandes bezüglich der Ausdehnung der Aufschlußarbeiten in der Erzgrube Deutschland sowie über die Umwandlung der Gewerkschaft in eine Aktiengesellschaft oder in eine Gesellschaft m. b. H. beschließen.

Halberstadt. Gewerkschaft Immenrode, Kalisalzbergwerk in Halberstadt. Der Grubenvorstand hat beschlossen, von der durch Gewerkenversammlungsbeschluß vom 25. Juni d. J. bewilligten Zubuße je 300 000 M zum 15./10., 15./11. und 15./1. 1908 einzuziehen.

Halle a. S. Ammendorfer Papierfabrik zu Radewell. Nach 155 956 (77 907) M Abschreibungen verblieb ein Reingewinn von 370 749 (329 258) M, wovon 20 000 (10 000) M dem Verfügungsbestande überwiesen, 17% (wie i. V.) Dividende = 229 500 (184 000) M verteilt werden.

Das Oberbergamt verlieh zur Kaligewinnung: Der A.-G. Kaliwerk Neu-Bleicherode zu Neustadt ein Feld in den Kreisen Grafschaft Hohenstein und Worbis; der Internationalen Bohrgesellschaft zu Erkelenz und dem A. Schaaffhausenschen Bankverein zu Köln ein Feld im Mansfelder Seekreis; der Bergwerksgesellschaft Westohm m. b. H. zu Essen Ruhr ein Feld im Kreise Worbis; der Gewerkschaft Walbeck zu Magdeburg drei Felder im Kreise Gardelegen; der deutschen Tiefbohr-A.-G. zu Berlin zwei Felder in den Kreisen Grafschaft Hohenstein und Worbis; der Gewerkschaft Elsa zu Halle a. S. fünf Felder im Kreise Wolmirstedt.

Hamburg. Die Deutschen Öl- und Benzinwerke-A.-G., Regensburg, errichten in Brunsbüttelkoog an der Unterelbe eine Benzinfabrik und Raffinerie, die demnächst soweit fertiggestellt sein dürfte, daß der Betrieb noch im Laufe dieses Monats aufgenommen werden kann. Durch die Errichtung dieser Fabrik fühlt die Deutsch-Amerikanische Petroleumgesellschaft in Hamburg sich offenbar in ihrer Geschäftstätigkeit bedroht; sie will daher an dem gegenwärtig im Bau befindlichen Petroleumhafen in Regensburg eine Benzinfabrik und eine Tankanlage für Petroleum und Petroleumprodukte errichten.

Hannover. Die Hauptversammlung der Kaligewerkschaft Hansa Silberberg genehmigte die Einziehung einer Zubuße bis zu 1 000 000 M und ermächtigte den Vorstand, zur Beschaffung der weiter nötigen Betriebsmittel eine Anleihe bis zu $2^1/_2$ Mill. Mark zu gegebener Zeit aufzunehmen.

In der Hauptversammlung der Kaligewerkschaft Hannover-Thüringen ist der Anschluß dieser Gewerkschaft an die Vereinigungsgesellschaft für Kalibergbau[1]) beschlossen worden.

Jülich. Die Zuckerfabrik Jülich (Alex. Schöller & Co.) A.-G., schließt das abgelaufene Geschäftsjahr 1906/07 nach 36 483 M Abschreibungen mit einem Reingewinn von 86 170 M ab, der die Verteilung einer Dividende von 6% gestattet.

Rudolstadt. Porzellanfabrik R. Eckert & Co., Rudolstadt-Volkstedt. In 1906/07 erhöhte sich der Reingewinn bei 61 566 (59 484) M ordentlichen Abschreibungen von 162 212 auf 212 592 M. Hieraus gelangen auf das Aktienkapital von 500 000 M wieder 20% Dividende zur Verteilung.

Sangerhausen. Gewerkschaft Heldrungen. Der Grubenvorstand teilt jetzt in einem Rundschreiben mit, daß der Laugenzufluß zurzeit 400—500 l pro Minute beträgt. Verschiedene Sachverständige haben erklärt, daß eine Gefahr für den Schacht im Augenblick nicht vorliegt; bei Anhalten der Zuflüsse wird die Grubenverwaltung voraussichtlich genötigt sein, die Wasser auf den jetzigen Strecken ganz abzuschließen, die bisher vorgerichteten Bauabteilungen aufzugeben, den Schacht ca. 200 m weiter abzuteufen und neue Strecken zu treiben. In diesem Falle dürfte sich ein erheblicher Geldbedarf geltend machen. Einstweilen werden 600 000 M Zubuße per 15./10. einberufen.

Thorn. Zuckerfabrik Kruschwitz. Nach 158 714 (151 108) M Abschreibungen verblieb ein Reingewinn von 688 984 (393 671) M, wovon 33 829 (19 416) M der Rücklage überwiesen und 22% (12%) Dividende auf 2 484 000 M Grundkapital verteilt werden.

Wittenberg. Die Farb- und Gerbstoffwerke Paul Gulden & Co., A.-G. in Piesteritz weisen nach 45 529 (22 325) M Abschreibungen und 19 562 M Rückstelllung 53 459 (27 708) M Reingewinn aus; es werden 5% (wie i. V.) Dividende verteilt.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Eisenhüttenwerk Keula | 7 | 0 |
| Porzellanfabrik R. Eckert & Co. | 20 | 20 |
| Dresdner Papierfabrik | 5 | 5 |
| Ammendorfer Papierfabrik | 17 | 17 |
| Zuckerfabrik Jülich | 6 | 0 |

1) Vgl. diese Z. **20**, 1421 (1907).

| | 1906 % | 1905 % |
|---|---|---|
| Zuckerfabrik Kruschwitz . . . . . . | 22 | 12 |
| Farb- u. Gerbstoffwerke P. Gulden & Co. | 5 | 5 |

Gewerkschaft Kaiseroda, Ausbeute für das 3. Vierteljahr M 150.

Gewerkschaft Carlsfund, Ausbeute für das 3. Vierteljahr 150 M.

## Dividendenschätzungen.

| | % | % |
|---|---|---|
| Chemische Fabrik vorm. Moritz Milch & Co. . . . . . . . . . mindestens | 15 | 15 |
| Chemische Werke vorm. H. & E. Albert . . . . . . . . mindestens | 35 | 35 |
| Hannoversche Zementfabrik . . . . . | 15 | 10 |
| Norddeutsche Zementfabrik . . . . . | 15-16 | 13 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Jahresversammlung des Internationalen Vereins der Lederindustrie-Chemiker.

Am 22. September 1907 hielt die deutsche Sektion des Internationalen Vereins der Lederindustrie-Chemiker (I. V. L. I. C.) ihre Jahresversammlung in Frankfurt a. M. ab, die von 24 Mitgliedern und 12 Gästen aus der Lederindustrie, Extraktindustrie usw. besucht war. Der Verein deutscher Chemiker war durch Herrn O. Wentzki-Frankfurt, die südliche und westliche Gruppe deutscher Lederfabrikanten durch Herrn Kommerzienrat Müller-Wiesbaden und der Verein deutscher Gerbstoff- und Extraktfabrikanten durch Herrn Erich Müller-Benrath vertreten. Nach der Begrüßung der Vertreter der Vereine durch den Vorsitzenden Prof. Dr. Becker, nach Vortrag des Vereins- und Kassenberichtes und nach Vornahme der Vorstandswahlen, die auf die bisherigen Vorstandsmitglieder fielen, berichtet Schorlemmer-Worms über die „*Neue internationale Gerbstoffanalyse*" (I. G. A.) und schildert hierbei ausführlich die bisherige Entwicklung der Gerbstoffanalyse. Die Unzulänglichkeit der bisherigen Filtermethode habe dazu geführt, daß man im vorigen Jahre eine Kommission eingesetzt habe, um die verschiedenen Methoden zu prüfen, die schließlich zu dem Ergebnis gekommen ist, an Stelle der Filtermethode die Schüttelmethode mit Verwendung schwachchromierten Hautpulvers vorzuschlagen. Dieser Vorschlag ist vom Exekutivkomitee des „I. V. L. I. C." angenommen worden, und seit 15. September d. J. ist die Schüttelmethode die offizielle Methode des Vereins. Der Referent ist der Ansicht, daß diese Änderung ein großer Fortschritt sei, da man nunmehr eine wirklich internationale Methode habe, und daß mit dieser eine bessere Übereinstimmung erzielt werde als mit der bisherigen Filtermethode. An diesen Vortrag schließt sich eine zum Teil sehr erregte Diskussion an. Müller-Benrath erklärt, zugleich im Namen seines Verbandes, die neue Methode vorläufig nicht anerkennen zu können, und zwar so lange, als man nicht in der Lage sei, mit Bestimmtheit den Unterschied zwischen den Ergebnissen der Filtermethode und Schüttelmethode anzugeben. Nach den bisherigen Erfahrungen seien diese Unterschiede nicht nur bei den verschiedenen Gerbmaterialarten, sondern auch bei derselben Gerbmaterialart sehr verschieden, so daß man bis jetzt keine festen Beziehungen zwischen den beiden Methoden feststellen konnte. Die Extraktindustrie könne deswegen ihren Abnehmern gegenüber keine Garantie übernehmen, wenn die Schüttelmethode zugrunde gelegt werden soll, und müsse infolgedessen vorläufig darauf bestehen, daß in den Fällen, wo es sich um Abschlüsse mit Mitgliedern des Vereins der Extraktfabrikanten handelt, noch die Filtermethode angewendet wird. Paeßler erklärt, daß er eine so große Überlegenheit der Schüttelmethode über die Filtermethode nicht finden könne, und teilt die an der „Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie" nach beiden Methoden erzielten Analysenergebnisse mit, die zum Teil sehr bedeutende Unterschiede aufweisen, und aus denen vor allen Dingen keine festen Beziehungen zwischen den Ergebnissen der beiden Verfahren hervorgehen. Nachdem die Schüttelmethode angenommen sei, müsse man sich damit abfinden und bemüht sein, sie weiter zu verbessern. An der Diskussion beteiligen sich weiter der Vorsitzende, Renner-Hamburg, Roser-Feuerbach, Prof. Philip-Stuttgart und Hugendubel-Feuerbach. Schließlich wird eine Kommission ernannt, der alle Wünsche, Beschwerden usw. mitzuteilen sind, und welche die Schüttelmethode eingehend zu prüfen hat. Auf der gegen Ostern nächsten Jahres stattfindenden Versammlung soll die Kommission ihren Bericht erstatten.

Paeßler-Freiberg macht hierauf Mitteilung über die „*Reißfestigkeit von Chromledern verschiedener Gerbung nach verschieden langer Aufbewahrung*". Die Lederproben, zu denen ein ganzer Rindskroupon verwendet wurde, wurden sofort nach der Herstellung und nach Lagerzeit von $1^1/_2$, 3, 6 und 12 Monaten auf ihre Reißfestigkeit untersucht. Um vergleichbares Material zu erhalten, wurden für jeden Einzelversuch 12 Reißfestigkeitsbestimmungen ausgeführt, und aus diesen wurde das Mittel gezogen. Die Reißfestigkeit erfuhr bei den angegebenen Ledern und Lagerzeiten keine Abnahme. Aus der Versammlung wurde der Wunsch ausgesprochen, daß diese Versuche auch auf Chromleder, das nach dem Zweibadverfahren gegerbt ist, ausgedehnt werden möchten.

Kauschke-Fechenheim referiert über die „*Entsäuerung des Chromleders*". Er führt zunächst die hierfür namentlich in Betracht kommenden Substanzen an und hebt hervor, daß Alkalien und stark alkalisch reagierende Salze sich nicht zur Entsäuerung eignen, weil hierbei zu basische Salze oder sogar Chromoxyde auf der Hautfaser niedergeschlagen würden, was ein schlechtes Leder liefert; besser geeignet sind Natriumbicarbonat, Borax und phosphorsaures Natrium, namentlich das letztere. Bei Bicarbonat ist auch schon eine gewisse Vorsicht geboten, weil die plötzliche Entwicklung von freier Kohlensäure im Leder selbst eine Sprengung der Fasern bewirken könne. Am besten hat sich eine Entsäuerung mit phosphorsaurem Natrium mit anschließender Verwendung von geringen Mengen von

Natriumbicarbonat bewährt. Auch an diesen Bericht schließt sich ein längerer Meinungsaustausch an.

Prof. Becker-Frankfurt erstattet hierauf einen Bericht über „*Die Kältebeständigkeit des Klauenöls*". Nach allgemeinen Mitteilungen über die Kältebeständigkeit von Ölen und über die zur Ermittlung derselben angewandten Methoden führt der Referent an, daß bei Verwendung von Klauenöl zum Fetten von Chromleder mitunter ein Ausschlag auf diesem entstehe. Dieser könne auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden, und zwar entweder auf einen Gehalt an Stearin oder auf einen Gehalt an schleimigen Stoffen, die sich bei der Verwendung als ein schleierartiger Belag auf dem Chromleder abscheiden und im Gegensatz zum Fettausschlag durch Erwärmen sich nicht entfernen lassen. Referent legt großen Wert darauf, daß das auf Kältebeständigkeit zu prüfende Öl durch Schütteln mit Chlorcalcium zunächst von dem etwa anhaftenden Wasser befreit wird, weil sonst unrichtige Werte gefunden werden, und bittet die Kollegen darum, die Methode zur Ermittlung der Kältebeständigkeit ebenfalls zu prüfen, damit auf der nächsten Hauptversammlung eingehend darüber verhandelt werden kann.

Paeßler-Freiberg berichtet alsdann über „*Vorschläge zur einheitlichen Bestimmung der Löslichkeitsverhältnisse bei Gerbextrakten*". Er geht von der Tatsache aus, daß man bei Gerbextrakten aus den durch Analyse ermittelten Gehalten an Unlöslichem keine bestimmten Schlüsse auf die Löslichkeitsverhältnisse bei der Verwendung und auf die hierbei stattfindende Ausnutzung ziehen könne, weil bei der Analyse mit sehr verdünnten Lösungen bei der Verwendung dagegen mit zum Teil sehr hoch konzentrierten Auflösungen der Extrakte gearbeitet wird und bei letzteren sich die Löslichkeitsverhältnisse ganz anders gestalten. Referent hat im Anschluß an eine kürzlich veröffentlichte Arbeit „Über Valoneaextrakt" bestimmte Vorschläge zur Ermittlung der Löslichkeitsverhältnisse bei Gerbextrakten gemacht, um für diese einen zahlenmäßigen Ausdruck zu erhalten; er bittet, dieses Verfahren anzuwenden. Die bisherigen Prüfungen sind sehr primitiv gewesen und geben vor allen Dingen keinen zahlenmäßigen Aufschluß. Der Vorschlag des Referenten geht dahin, daß man unter Zugrundelegung des Ergebnisses der Extraktanalysen bestimmte Extraktmengen (auf gleiche Mengen an Gesamtlöslichem bezogen) löst, in den klaren Filtraten die Menge des Gesamtlöslichen ermittelt und die letztere in Prozenten des durch Analyse festgestellten Gesamtlöslichen ausdrückt. Die auf diese Weise erhaltenen Zahlen geben wertvolle Unterlagen zur Beurteilung der Löslichkeitsverhältnisse von Gerbextrakten. Schorlemmer regt an, daß man bei derartigen Prüfungen nicht nur die Menge der nicht in Lösung gehenden Stoffe, sondern auch die Beschaffenheit berücksichtigen solle. Es sei auch in praktischer Beziehung ein großer Unterschied, ob diese Stoffe als harziger Satz oder als Flocken sich abscheiden.

Bedford-Halle berichtet zum Schluß noch über ein von ihm ausgearbeitetes „*Verfahren zu einer schnelleren Wasserbestimmung*", das sich auch bei Gerbmaterialanalysen verwenden lassen dürfte. Dieses Verfahren, das ein Arbeiten bei gewöhnlicher Temperatur gestattet und in einer halben Stunde auszuführen ist, beruht darauf, daß das in irgendwelchen Substanzen enthaltene Wasser bei einem Druck von $^1/_{1000}$ mm sehr schnell in Dampfform übergeht und dann in einer Vorlage durch Kühlen mit flüssiger Luft oder fester Kohlensäure sofort wieder verdichtet wird. Das Verfahren hat den Vorzug der schnellen Ausführbarkeit bei gewöhnlicher Temperatur, ist aber wegen der Verwendung von flüssiger Luft bzw. fester Kohlensäure nicht allgemeiner Verwendung fähig.

---

Die **Industrielle Gesellschaft zu Mülhausen i. E.** veröffentlichte ein Verzeichnis der für 1908 ausgesetzten Preise, von denen 55 auf Chemie entfallen.

---

Der **Verein für Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn** und der **Deutsche Verein für Gasindustrie und Beleuchtungswesen in Böhmen** sind zu einer Vereinigung unter dem Titel „Verein der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn mit dem Sitze in Wien" verschmolzen worden.

---

**Kongreß des Iron and Steel Institute zu Wien.**

Am 23. und 24./9. hat der Kongreß des Internationalen Instituts für Eisen- und Stahlindustrie in Wien stattgefunden. Große Vorbereitungen waren seitens der österreichischen Eisenwerke getroffen, um den Mitgliedern einen würdigen Empfang zu bereiten, und durch Exkursionen wurde der Stand der technischen Entwicklung in den österreichischen Hochöfen und Hütten vor Augen geführt. Im nachstehenden seien die Vorträge der Tagung besprochen, soweit sie für unsere Leser von Interesse sind.

Wilhelm Kestranek-Wien: „*Die Eisenindustrie während der letzten 25 Jahre*". Wie vor 25 Jahren, so steht auch heute noch Österreich unter den eisenproduzierenden Ländern an sechster Stelle. Es verfügt über einige sehr reiche Erzvorkommen, ist aber an der ausgedehnteren Verhüttung der Erze durch Brennstoffmangel behindert und gibt rund 78 000 t Erze an das Ausland ab. Auch sein Kohlenkonsum wird durch die eigene Produktion nicht gedeckt, indem jetzt noch rund $7^1/_2$ Mill. Tonnen zur Einfuhr gelangen. Dank eines Schutzzollsystems und einer Kartellorganisation hat sich jedoch Österreich vom ausländischen Bezuge vollständig unabhängig gemacht. Es hat ferner die zerstreuten kleineren Erzeugungsstätten zu größeren Einheiten zusammengeschlossen, wodurch die Möglichkeit der Anwendung ökonomischer Arbeitsmethoden geschaffen wurde. Trotz schwieriger Verhältnisse haben die österreichischen Hüttenwerke das Möglichste in bezug auf technischen Fortschritt getan.

Josef v. Ehrenwerth-Leoben: „*Über die Bestimmung der Hochofengase für eine bestimmte Roheisenmenge und über ihren calorimetrischen Wert*". Die erforderlichen Daten betreffen das Kohlenstoffgewicht der Gase, welche einer bestimmten Produktionseinheit entsprechen und die Analyse der Gase in Volumenprozenten, welche die Bestimmung von Kohlensäure, Kohlenoxyd, leichten und schweren Kohlenwasserstoffen, Wasserstoff und Stickstoff

umfassen soll. Der Kohlenstoffgehalt, das totale Gasvolumen und der Calorienwert können daraus berechnet werden.

H. v. Jüptner-Wien: *„Anwendung der Lehren der physikalischen Chemie im Eisenhüttenwesen."* Vortr. weist auf die Analogie zwischen Verdampfung und Dissoziation fester und flüssiger Körper hin und zeigt, daß in beiden Fällen nur von der Natur der betreffenden Stoffe und der Temperatur abhängige Maximalspannungen auftreten, und daß sich alle hierher gehörigen Erscheinungen schließlich auf die mechanische Arbeit des Aus- oder Einpumpens gas- (oder dampf-)förmiger Stoffe zurückführen lassen. Bei Körpern, welche sich teils zersetzt, teils unzersetzt verflüchtigen, hängt der Dissoziationsdruck auch vom Partialdrucke des unzersetzten Dampfes ab. Da die wichtigsten im Eisenhochofenbetrieb wirksamen Gase und Dämpfe in diese Gruppe gehören, werden diese Verhältnisse näher erörtert. Um den Einfluß der Temperatur auf die Dissoziationsspannung kennen zu lernen, werden die Nernstschen Näherungsformeln, die Daten von Baur und Glößner und Schneck und Heller herangezogen. Zum Schlusse werden die gewonnenen Anschauungen auf die Vorgänge im Hochofen angewendet. Der Sauerstoff des Gebläsewindes vermag nur den Kohlenstoff, keinesfalls aber reduziertes Eisen zu oxydieren. Ist im untersten Teile des Hochofens kein oxydiertes Eisen mehr vorhanden, so stellt er einen Generator mit außerordentlich hoher Temperatur dar. Die dort auftretenden Gase können also nicht mehr als höchstens 34,7 Vol.-% CO enthalten. Ein höherer Gehalt deutet auf das Vorhandensein von Eisenoxyden und das Auftreten von „direkter Reduktion". Wenn der Gasstrom nach aufwärts steigt, so sinkt die Temperatur und damit der Sauerstoffdissoziationsdruck von FeO sowohl als auch von CO und $CO_2$. Solange hierbei der Sauerstoffdruck der Reaktion $CO_2 = CO + O$ noch größer ist, als die Dissoziationsspannung von FeO, kann letzteres noch nicht durch CO reduziert werden, während die direkte Reduktion noch weitergeht. Erst wenn dies nicht mehr der Fall ist, setzt die Reduktion durch CO ein, was sich an einem Sinken des CO- und einem Wachsen des $CO_2$-Gehaltes erkennen läßt. In noch höheren Stellen des Ofens kommen die Gase mit höheren Oxydationsstufen des Eisens in Berührung, und diese werden zu FeO reduziert. Bei niederen Temperaturen kann die Dissoziationsspannung von CO größer werden, als jene von $CO_2$, und um so schädlicher wirken, je geringer der $CO_2$-Gehalt der Gase im Verhältnisse zum CO wird, je weniger der Kohlenstoff also im Hochofen ausgenützt wurde. Da das Verhältnis CO : $CO_2$ vom Drucke unabhängig ist, kann es zur Beurteilung der Vorgänge im Hochofen herangezogen werden. Schließlich wird gezeigt, daß ein Wassergehalt des Gebläsewindes durch Verringerung des Partialdruckes von CO und $CO_2$, also auch durch Verringerung ihrer Dissoziationsspannung, wenigstens im unteren Teile des Hochofens schädlich wirken kann.

C. O. Bannister-London und W. J. Lambert-Woolwich haben *„Untersuchungen über die Einsatzhärtung von Stahl"* angestellt und erläutern die Mikrostruktur der zementierten Barren, welche die Theorie der festen Lösung rechtfertigt.

F. J. R. Carulla-Derby: *„Neuer blauschwarzer Eisenschutzanstrich"*. Die sauren Beizwässer, welche man in der Weißblechindustrie erhält, werden mit Ammoniak neutralisiert und der Eisenniederschlag durch Einblasen von Luft zu $Fe_3O_4$ oxydiert. Der erhaltene Niederschlag läßt sich vorteilhaft als Eisenschutzanstrich verwenden. Die Sharon Chemical Co., Ltd. in Derby hat die Fabrikation in großem Maßstabe aufgenommen.

L. Demozay-Paris: *„Die Härtung des Stahls."* Vortr. besprach den Einfluß, welchen die Dauer und Temperatur der Erhitzung, die Energie des Kühlungsbades und die Form der zementierten Barren auf die Härte des Stahls haben.

Percy Longmuir-Sheffield: *„Über die Struktur des gehärteten Stahls"*. Die richtige Struktur des gehärteten Stahls ist hauptsächlich durch die Löschungstemperatur bedingt, welche wieder von der Zusammensetzung und Dimension des gehärteten Stückes abhängig ist. Jeder Stahl muß vor der Härtung mechanisch bearbeitet sein.

G. Shaw Scott-Birmingham: *„Über die Einsatzhärtung"*. Die Härtungsversuche wurden unter Verwendung von Lederkohle in Muffelöfen vorgenommen. Bei 900° trat eine Imprägnierung bis 1,58 mm ein. In Mikrophotographien wird die Kohlenstoffaufnahme bei den verschiedensten Temperaturen gezeigt. Mit einer Mischung von Holzkohle und Bariumcarbonat wurde eine größere und raschere Zementierung erreicht. Stickstoffhaltige Härtungsmaterialien oder zum mindesten Zutritt von Luft sind für die Zementierung unerläßlich.

C. E. Stromeyer-Manchester: *„Weitere Versuche über das Altern des Flußeisens"*. Vortr. macht auf eine Prüfungsmethode aufmerksam, durch welche man alterndes Flußeisen von nicht alterndem vor der Verwendung unterscheiden kann.

B. H. Thwaite-London: *„Über die ökonomische Verteilung der elektrischen Kraft von Hochöfen"*. Vortr. erläutert ein Programm, wonach die Hochöfenabgase eines ganzen Hüttendistriktes in elektrische Energie umgewandelt und an eine zentrale Verteilungs- und Transformationsstation geleitet werden sollen. N.

---

In Toronto wurde am 4./9. die **Canadian Pharmaceutical Association** gegründet. Der erste Präsident ist G. E. Gibbard, Toronto.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

A. H. Blount of Herefordshire-New-Haven vermachte der Yale-Universität 80 000 Doll.

Wirkl. Geh. Regierungsrat und vortragender Rat im preußischen Unterrichtsministerium Dr. Otto Naumann, ist an Stelle von Exzellenz Althoff zum Direktor in diesem Ministerium ernannt worden.

Dr. Oliver C. Lester wurde zum Professor der Physik an der Universität von Colorado ernannt.

E. Votoček wurde zum o. Professor für allgemeine Experimentalchemie, J. Formánek zum a. o. Professor für Nahrungsmittelchemie und Adjunkt J. Hanus zum a. o. Professor für analytische Chemie an der czechischen Technischen

Hochschule zu Prag ernannt. Franz Wald, Chefchemiker des Eisenwerkes in Kladno i. Böhmen, wurde zum o. Professor der theoretischen und physikalischen Chemie und Metallurgie an derselben Hochschule ernannt.

H. Paweck, Privatdozent für Elektrochemie an der Technischen Hochschule in Wien, wurde zum a. o. Professor ernannt.

Dr.-Ing. Schulze ist zum ständigen Mitarbeiter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ernannt worden.

Prof. Dr. Max Rudolphi, Privatdozent für Physik und physikalische Chemie an der Technischen Hochschule Darmstadt, wurde als technischer Hilfsreferent an das Kaiserl. Patentamt berufen.

Regierungsbaumeister Groß wurde zum etatsmäßigen wissenschaftlichen Mitglied der Kgl. Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in Berlin ernannt.

Dr. G. Lockemann, Privatdozent für Chemie an der Universität Leipzig, wurde zum Leiter der chemischen Abteilung des Kgl. Instituts für Infektionskrankheiten zu Berlin, als Nachfolger von Prof. Dr. Proskauer, ernannt.

Dem Vorsteher der Probieranstalt in Frankfurt a. M., Koetter, wurde die Assistentenstelle an der Kgl. Münze zu Berlin verliehen. Dipl.-Ing. Trenker, der bisher an der Kgl. Münze tätig war, wurde zu seinem Nachfolger ernannt.

Prof. Dr. H. Rubens-Berlin, wurde zum ordentlichen Mitgliede der preußischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Handelschemiker F. Schmidt-Hamburg wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Wiederherstellung des Shakespeare-Denkmals zu Weimar (vgl. S. 1803) zum Professor ernannt.

Privatdozent Dr. A. Becker, erster Assistent am Physikalischen Institut Heidelberg, hat einen Ruf als Dozent für Physik nach Hannover abgelehnt.

Generaldirektor Dr. O. Poppe scheidet infolge freundschaftlicher Verständigung zum 31. Dezember d. J. aus der Direktion der Deutschen Linoleum- und Wachstuch-Compagnie in Rixdorf und Eberswalde aus. Der Aufsichtsrat beabsichtigt, Dr. Poppe zur Wahl in den Aufsichtsrat vorzuschlagen.

Dr. Friedrich Böckmann, Verfasser des Werkes „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden", welches später Prof. Lunge weiter bearbeitet hat, starb in Darmstadt im Alter von 54 Jahren.

H. B. Condy, Chef der Firma Condy & Mitchell, Ltd., Fabrik der Desinfektionsmittel „Condy's fluid" starb am 24./9. in Folkestone im 81. Lebensjahre. Condy besaß auch eine chemische Fabrik in Battersea.

---

## Bücherbesprechungen.

**Neue Erfahrungen über die Düngung mit Stickstoffkalk.** Von Dr. M. P. Neumann. Selbstanzeige des Autors. Magdeburg 1906, Verlag C. Friese.

Der Stickstoffkalk (Patent Polzeninuz) wird bekanntlich im Gegensatz zum Kalkstickstoff (Patent Frank-Caro) unter Zusatz von Chlorcalcium dargestellt, das den Prozeß der Stickstoffbindung bedeutend erleichtert und vor allem bei niedrigerer Temperatur ermöglicht. Ich berichte nun über zahlreiche Düngungsversuche aus dem Jahre 1906, die zum größten Teil in der landwirtschaftlichen Praxis ausgeführt wurden und für die Wirkung des Stickstoffkalkes recht zufriedenstellende Resultate gezeitigt haben. Natürlich lassen sich einwandsfreie und exakte Verwendungsvorschriften erst auf Grund langjähriger weiterer Versuchstätigkeit aufstellen, wie es ja auch bei den älteren jetzt gebräuchlichen Düngemitteln der Fall war. Bei der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung, die jedoch ein im Lande selbst dargestellter Stickstoffdünger gewinnen muß, sollten die Agrikulturchemiker mehr als bisher die Praktiker zu Versuchen anregen.

**Einführung in die Metallographie** von Paul Goerens, Dipl.-Ing., Assistent am eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Techn. Hochschule Aachen. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. M 10.—

Ohne Zweifel besteht ein fühlbarer Mangel an einem kurzgefaßten, brauchbaren Hand- und Lehrbuch der Metallographie, in dem namentlich auch die einfachen Handgriffe und vorbereitenden Arbeiten des Schleifens, Polierens und Ätzens usw. beschrieben und erklärt sind.

Diesem Mangel hilft das vorliegende Buch in ganz ausgezeichneter Weise ab. Die „Praxis der Metallographie" nimmt einen breiten Raum ein. Verf. widmet ihr folgende Abschnitte: Die Herstellung der Schliffe: Schleifen und Polieren nach Martens und nach Le Chatelier. Die Entwicklung der Struktur: Beschreibung der verschiedenen Ätzmethoden, Herstellung der Ätzmittel. Das Mikroskop: Beschreibung sowie Anleitung zum Gebrauch des Martensschen sowie des Le Chatelierschen Mikroskopes. Die photographische Technik. Verf. bringt nur brauchbare, bereits erprobte Arbeitsverfahren und Methoden, die durch zahlreiche Abbildungen erläutert und erklärt werden. Der theoretische Teil läßt sich am besten durch die einleitenden Worte des Verf. im Vorwort kennzeichnen. Er schreibt: „Dieses Werkchen verfolgt den Zweck, den Anfänger in die etwas ungewohnten Anschauungen der physikalischen Chemie, soweit dieselben für die Metallographie in Betracht kommen, einzuführen und ihm die Möglichkeit zu geben, einen Überblick über die Untersuchungsmethoden der Metalle und Legierungen zu gewinnen."

Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, muß auch dieser Teil uneingeschränkte Anerkennung finden. In durchaus klarer, leichtverständlicher und durch zahlreiche Beispiele erläuterter Weise führt Verf. den Leser in die Lösungstheorie ein, ausgehend von den wässerigen Salzlösungen, geschmolzenen Salzen und schließend mit den Metallegierungen. Zahlreiche Beispiele erläutern auch hier das Gesagte.

Bei der Besprechung der „speziellen Metallographie der Eisen-Kohlenstofflegierungen" ist Verf. sehr vorsichtig gewesen. Bei dem vorliegenden, sehr umfangreichen Versuchsmaterial ließe sich über dieses Thema doch etwas mehr sagen, als Verf. gebracht hat. Dieses Kapitel dürfte den weiter vorgeschrittenen Metallographen weniger befriedigen.

Gar nicht berührt ist das wichtige Gebiet der Spezialstähle, was bei der noch so wenig geklärten Theorie dieser schwierigen Materie nur richtig erscheint.

Die Ausstattung des Buches ist mustergültig, desgleichen die Wiedergabe der zahlreichen Abbildungen und mikrophotographischen Aufnahmen.

*Bauer.*

**Die Reinigung des Shakespeare-Denkmals in Weimar.** Mit einem kurzen Hinweis, was als erste Hilfeleistung im Falle der Beschmutzung eines Denkmals zu tun ist. Von Dr. Franz Schmidt, beeidigter Handelschemiker und Sachverständiger in Hamburg. Weimar, Hermann Böhlaus Nachfolger, 1907. 40 S. 8°. M 1,—

Das am 23./4. 1904 enthüllte Marmordenkmal Shakespeares in Weimar war in der Nacht vom 18. zum 19./2. 1905 in ruchloser Weise mit Teer und Mennige besudelt worden. Dem Verf. ist es geglückt, im Zeitraum von etwa 2 Jahren die ziemlich tief in den Marmor eingedrungenen Farbmassen zu entfernen und dem Denkmal sein ursprüngliches Aussehen wieder zu verleihen. Er beschreibt in dem vorliegenden Büchlein das dabei angewandte Verfahren, das im wesentlichen in der Entfernung der Farbmassen durch Butter und verschiedene Lösungsmittel, wie Methylalkohol, Aceton, Toluol in Form von Tonpasten, sowie Zerstörung der nicht entfernbaren Reste mit Kaliumpermanganat und Cyankalium bestand. Das Schriftchen wird von jedem Chemiker mit Interesse gelesen, und die darin enthaltenen Fingerzeige von allen denen, die einmal in ähnliche Lage kommen, mit Vorteil verwendet werden.

*C. Mai.*

---

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 30./9. 1907.

6a. K. 33 984. Vorrichtung zur Vereinfachung des durch das Patent 183 327 geschützten Verfahrens der Luftzuführung für **Malzdarren**; Zus. z. Pat. 183 327. H. Kropff, Erfurt. 19./2. 1907.

10b. L. 22 614. Verfahren zur Herstellung von **Brennstoff** in Form von Briketts aus Futterabfällen, Stallabgängen, Pferde-, Kuh-, Schaf- u. dgl. Mist, Straßenabfällen, organischen Stoffen des Hausmülls und andern brennbaren Abfallstoffen. J. A. Lemberg, Berlin. 12./5. 1906.

12e. H. 39 140. Desintegratorartig ausgebildete Vorrichtung zum **Waschen** von **Gasen.** J. Hartmann, Creuzthal i. W. 5./11. 1906.

12f. T. 11 546. Mit einem Schutzmantel umkleidetes **Gefäß aus Paraffin** zur Aufbewahrung von Flußsäure. Dr. H. Traun & Söhne, vormals Harburger Gummi-Kamm-Co., Hamburg. 10./10. 1906.

12o. D. 16 275. Verfahren zur Darstellung von aromatischen **Oxyaldehyden** und **Polyoxyaldehyden** oder von unvollständig alkylierten aromatischen Polyoxyaldehyden oder von Gemischen derselben durch Spaltung der entsprechenden Alkyläther. Dr. C. Dreyfus, Basel 21./9. 1905.

12o. G. 22 294. Verfahren zur Gewinnung von leichten, fast rein weißen und sehr feinen krystallinischen **Nitroprodukten** aus den in Alkohol schwer- und unlöslichen Nitroverbindungen des Benzols, Toluols, Xylols und Naphthalins durch Waschen mit heißem Alkohol. F. Gehre, Pasing b. München. 20./12. 1905.

12o. H. 38 773. Verfahren zur Darstellung von **Acylbenzoesäuren** aus Phthalsäureanhydrid, Kohlenwasserstoffen und Aluminiumchlorid. Dr. G. Heller, Leipzig. 18./9. 1906.

12o. R. 22 878. Verfahren zur Darstellung von acidylierten **Aminoalkylestern**; Zus. z. Pat. 169 787. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 4./10. 1904.

12o. R. 23 277. Verfahren zur Herstellung des neutralen **Camphersäuresantalolesters.** Dieselbe. 8./9. 1906.

22e. K. 33 809. Verfahren zur Darstellung von blauen **Wollfarbstoffen.** [Kalle]. 30./1. 1907.

23e. St. 10 243. Verfahren zur Herstellung einer **benzinlöslichen,** sauren, wasserhaltigen, weichen **Seife.** Chemische Fabrik Dr. W. Sternberg, Chemnitz. 4./5. 1906.

30h. M. 31 489. Verfahren zur Herstellung von **Kohlensäurebädern.** W. Matzka, Vechelde b. Braunschweig. 28./1. 1907.

57d. S. 20 663. Photomechanisches **Ätzverfahren,** bei welchem während des Ätzvorganges der Konzentrationsgrad der Ätzflüssigkeit durch Zufuhr neuer Flüssigkeit geändert wird. E. Spitzer, München. 2./2. 1905.

57b. Sch. 26 178. Mit Gewebe verstärktes lichtempfindliches **Papier.** C. Schleicher & Schüll, Düren, Rhld. 29./8. 1906.

78c. V. 6716. Verfahren zur Herstellung von Gewehr- und Geschütz**pulver**; Zus. z. Pat. 175 399. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, A.-G., Berlin. 27./8. 1906.

80a. Sch. 27 171 u. 27 615. **Stampfmaschine** für Körper aus Beton u. dgl. H. Schmidt, Charlottenburg. 13./2. u. 23./4. 1907.

80b. P. 19 517. Verfahren zur Herstellung doppeltwandiger **Gefäße aus keramischer Masse**; Zus. z. Anm. P. 17 725. Porzellanfabrik Kahla, Filiale Hermsdorf-Klosterlausnitz, Hermsdorf. S.-A. 7./2. 1907.

81a. K. 34 664. Vorrichtung zum **Abteilen** bestimmter Mengen körniger bis mehlfeiner Stoffe. Friedr. Krupp, A.-G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 7./5. 1907.

81c. E. 12 287. Verpackung für **Schmierseife.** R. Emde, Dortmund. 19./11. 1906.

82a. W. 25 867. Verfahren zum Trocknen von **Braunkohle.** C. Wendel, Potsdam. 14./6. 1906.

---

Reichsanzeiger vom 3./10. 1907.

8n. C. 15 204. Verfahren zur Herstellung lichtechter **Drucke** auf Baumwolle. [C]. 15./12. 1906.

12e. P. 18 581. Vorrichtung zur **Abscheidung** von festen oder flüssigen Körpern aus Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten. F. P. Ternitz, Nied.-Österr. 5./6. 1906. Priorität (Österreich) vom 10./11. 1904.

12i. P. 18 261. Verfahren zur Herstellung von **Stickoxyden** aus Stickstoff und Sauerstoff enthaltenden Gasen im elektrischen Lichtbogen unter Kühlung der Reaktionsprodukte. Dr. M. Platsch, Frankfurt a. M. 7./3. 1906.

21f. G. 24 330. Verfahren zur Herstellung von Graphitfäden für elektrische **Glühlampen** nach dem Pasteverfahren. Glühlampenwerk Anker, G. m. b. H., Berlin. 5./2. 1907.

22b. B. 43 899. Verfahren zur Darstellung von **Farbstoffen** der Anthracenreihe; Zus. z. Pat. 185 221. [B]. 22./8. 1906.

Klasse:

22c. F. 22 932. Verfahren zur Darstellung einer Leukoverbindung aus **Gallocyanin**; Zus. z. Anm. F. 21 741. [By]. 30./1. 1907.

22d. A. 14 049. Verfahren zur Darstellung eines braunen **Schwefelfarbstoffs.** [A]. 6./2. 1907.

22d. A. 14 050. Verfahren zur Darstellung eines gelbbraunen **Schwefelfarbstoffs.** [A]. 6./2. 1907.

22e. B. 43 545 u. 44 503. Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen **Küpenfarbstoffen.** [B]. 3./7. u. 2./11. 1906.

22e. B. 45 202. Verfahren zur Darstellung eines roten **Küpenfarbstoffs.** Basler Chemische Fabrik, Basel. 16./1. 1907.

22e. B. 46 008. Verfahren zur Herstellung von fein verteilten, leicht verküpbaren, bzw. leicht löslichen **Farbstoffen.** [B]. 4./4. 1907.

22f. W. 27 645. Verfahren zur Darstellung von **Farblacken**; Zus. z. Anm. U. 2975. Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen. 27./4. 1907.

24h. C. 15 578. Beschickungsvorrichtung für **Gaserzeuger** mit einer in einem Gehäuse drehbar gelagerten Trommel, deren Aufnahmeraum mit einem beweglichen Boden versehen ist. A. Christen, Unter-Themenau, N.-Österr. 11./4. 1907.

26c. A. 14 397. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung des Betriebes von **Luftgaserzeugern** gemäß dem Gasverbrauch. Aerogengasgesellschaft m. b. H., Hannover. 6./5. 1907.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Culina** für technische Fette usw. Fa. W. Reinhard, Hannover.

**Cycloform** für Arzneimittel, chemische Präparate für Färberei und Photographie. [By].

**Dallittle** für chemisch-pharmazeutische Präparate usw. Deutsche Glühstoffgesellschaft m. b. H., Dresden.

**de Laffolie** für Schminken, Zahnpasta, Schmierseifen usw. Hildesheimer Parfümeriefabrik Wilh. de Laffolie, Hildesheim.

**Emmeff** für Brennöle, Schmieröle usw. A. L. Mohr, A.-G., Altona-Bahrenfeld.

**Emthur** für Kesselsteinlösemittel. Adolf Müller, Neugersdorf.

**Epag** für chemische Produkte für photographische Zwecke usw. Elberfelder Papierfabrik-A.-G., Berlin-Zehlendorf.

**Falkensteins antiseptisches-penetrierendes Anästheticum** für pharmazeutisches Präparat. H. C. Falkenstein, Breslau.

**Fucovesin** für chemisch-pharmazeutische und kosmetische Präparate. Fa. Dr. H. Remmler, Berlin.

**Habscol** für Schuhcreme. Dr. C. Schmidt, Schöneberg b. Berlin.

**Hydrolika** für Seifenpräparate. M. Schulze, Zschopau.

**Kondokola** für pharmazeutische Präparate. J. A. Wülfing, Berlin.

**Manjocks Haut Wohl** für Seifenpulver, Borax, kosmetische Pomaden. R. Manjock, Hainichen i. S.

**Mellor** für Glühstrümpfe. P. Sauerbier, Schöneberg b. Berlin.

**Norma** für Putzmittel für Leder und Metalle. L. Feuer, Berlin.

**Original-Mehr** für Schmieröle, Farben, Farbstoffe usw. A. L. Mohr, A.-G., Altona-Bahrenfeld.

**Otto** für unedle Metalle. Siemssen & Co., Hamburg.

**Pollbox** für chemische Produkte, Lacke, technische Fette und Öle usw. C. Freudenberg, G. m. b. H., Weinheim i. Baden.

**Prodo** für Arzneimittel, Lacke, technische Fette, Rostschutzmittel usw. K. A. Lingner, Dresden.

**Rendezvous** für diätetische Nährmittel usw. Sökeland Gebr., Wandsbek.

**Rito** für Düngemittel usw. Fa. Ch. Abner, Köln-Lindenthal.

**Robin Blau** für Waschblau. Gebr. Rekitt, Altona.

**Sanothek** für chemische Produkte für medizinische Zwecke, Drogen, industrielle und photographische Zwecke, Lacke, technische Öle, Seifen usw. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M.

**Schwenks Terrazzosteine Ulmer Weiß** für Terrazzosteine. Fa. E. Schwenk, Ulm a. O.

**Silundum** für silizierte Kohle usw. Chemisch-elektrische Fabrik „Prometheus", G. m. b. H., Frankfurt a. M.

**Stomachosan** für Präparat gegen Magen- und Verdauungsbeschwerden. P. Frey, Swinemünde.

**Subeston** für pharmazeutische und kosmetische Präparate. Chemische Werke Fritz Friedlaender, G. m. b. H., Berlin.

**Turi** für chemische Produkte für industrielle Zwecke, Parfümerien, Seifen usw. F. Kathreiners Nachfolger, G. m. b. H., München.

**Universum** für Seifen, Parfümerien, Düngemittel photographische Chemikalien usw. Bronislaw von Sniegocki, Posen.

**Voco** für unedle Metalle, Salpeter und Campher. Siemßen u. Co., Hamburg.

**Ylangin** für pharmazeutische und kosmetische Präparate. [A].

**Zerapol** für Poliermittel usw. H. Thomas, Kleve, Rh.

## Patentliste des Auslandes.

**Acetylenentwicklungsapparat.** J. J. van Vollenhofen, Birmandreis. Ung. V. 806. (Einspr. 17./10.)

Apparat zum **Ätzen** von Platten. F. J. M. Gerland, Sea Cliff. Amer. 865 884. Übertr. Charlotte A. Gerland, Sea Cliff. (Veröffentl. 10./9.)

**Ätzen.** E. Spitzer, München. Amer. 865 276. (Veröffentl. 3./9.)

Herstellung arylierter Derivate der **2-Amino-5-naphthol-7-sulfosäure.** [A]. Engl. 19 962/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung neuer **Anthracenderivate.** [By]. Engl. 24 429/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Masse zur **Appretur**, Leimung u. dgl. P. C. D. Castle. Frankr. 379 476. (Ert. 5.—11./9.)

Entfernung des **Arseniks** aus Flüssigkeiten und Gasen. [Griesheim-Elektron]. Engl. 974/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Emulgierung von **Asphalt**, Fett, Pech, Teer, Harz, Erdwachs, Paraffin, Petroleum usw. Dr. C. Mann, Zürich. Österr. A. 2796/1905. (Einspr. 15./11.)

**Auslaugung** mit Wasser unter Druck. P. Mortier. Frankr. 379 390. (Ert. 5.—11./9.)

Kühlen der Beschickungen im basischen **Bessemerkonverter.** Eisenhütten-Aktienverein Düdelingen. Frankr. Zusatz 7896/368 221. (Ert. 5.—11./9.)

Ton zur Herstellung von **Bisulfitflüssigkeit.** J. Bishop, Carthage. Amer. 864 881. (Veröffentl. 3./9.)

Künstliches **Brennmaterial.** L. Davis, Jack-

sonville. Amer. 865 018. Übertr. A. L. Powers, Jacksonville. (Veröffentl. 3./9.)

Neuerungen in der Herstellung von **Brennstoffbriketts** aus Teer. J. P. Serve. Frankr. 379 475. (Ert. 5.—11./9.)

Maschine zur Herstellung von **Brikettblöcken** u. dgl. aus plastischem Material. O'Toole. Engl. 9420/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Darstellung haltbarer **Calciumhydrosulfite.** [B]. Österr. A. 3519/1906. (Einspr. 15./11.)

Formen von **Casein** und Herstellung desselben. L. H. Barnett, Bellows Fall. Amer. 865 005. Übertr. Micaroid Manufacturing Company, Jersey City. (Veröffentl. 3./9.)

Verfahren, **Celluloid** unentzündbar und unverbrennbar zu machen. Marino. Engl. 5891/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Apparat zum Rektifizieren und Dephlegmieren von **Dampfmischungen.** J. Ponomarew, Terskaja Oblast, Grosny. Amer. 865 933. (Veröffentl. 10./9.)

Kontinuierliche, fraktionierte **Destillation von Mineralölen,** Teerölen, Fetten u. dgl. H. Hirzel, Leipzig-Plagwitz. Österr. A. 1756/1905. (Einspr. 15./11.)

Herstellung von Äthern der **p-Dialkylamidophenylglyoxylsäure,** p-Tetraalkyldiamidophenylglykolsäure und p-Hexaalkyltriamidotriphenylsäure durch Kondensation von Oxalsäureäthern mit tertiären aromatischen Aminen. M. J. C. A. Guyot. Frankr. 379 438. (Ert. 5.—11./9.)

Material zur Raffinierung von **Eisen** und Herstellung desselben. H. W. Lash, Cleveland. Amer. 864 972. (Veröffentl. 3./9.)

Herstellung von **Eisen** und Stahl. Cowper-Coles. Engl. 13 979/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung einer **elastischen** Masse mit vorher bestimmtem Elastizitätsgrade. M. Bartels. Frankr. 379 530. (Ert. 5.—11./9.)

Ofen zum **Emaillieren.** Zahn. Engl. 27 048/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung von **Emulsionen.** O. Pirsch, Brüssel. Ung. P. 2309. (Einspr. 24./10.)

Schleudermaschine zum **Entölen** von Putzwolle u. dgl. E. Fischer & Co. (Inh. Illig, Fischer Arnold), Chemnitz. Österr. A. 5430/1905. (Einspr. 15./11.)

Elektrolytische Erzeugung von **Erdalkalimetallen.** G. Seward und F. von Kügelgen, Holcombs Rock. Amer. 864 928. Übertr. Virginia Laboratory Company, Neu-York. (Veröffentl. 3./9.)

Schmelzen feuerfester **Erze** und Herstellung von Eisenlegierungen von niedrigem Kohlenstoffgehalt. E. F. Price, Niagara Falls. Amer. 865 609. (Veröffentl. 10./9.)

Apparat zum Rösten von **Erzen** und Abscheidung der Nebenprodukte. A. D. Lee, Brooklyn. Amer. 865 309. (Veröffentl. 3./9.)

Reinigung und Zusammensinterung von Fein**erzen.** K. T. Cobb, Neu-York. Österr. A. 3582/1905. (Einspr. 15./11.)

Trennen der metallischen und erdigen Bestandteile von **Erzen.** D. H. Norris, Neu-York. Amer. 864 856. (Veröffentl. 3./9.)

Sintern von **Erzen.** J. Scott, Pittsburg. Amer. 865 658/9. (Veröffentl. 10./9.)

Apparat zum Konzentrieren von **Erzen.** A. S. Elmore, London. Amer. 865 334. Übertr. The Ore Concentration Company, Ltd., London. (Veröffentl. 3./9.)

**Erzkonzentrator.** P. Brophy, South Omaha. Amer. 865 859. (Veröffentl. 10./9.)

**Färben** von Haaren. [A]. Ung. A. 1070. (Einspr. 17./10.)

**Farbe** und Herstellungsverfahren derselben. F. R. Tiller, L. Benzinger und R. A. Meyer, Wiesbaden. Belg. 202 037. (Ert. 31./8.)

Herstellung von **Farbe** unter Verwendung von Borsäure oder ihrer Derivate. J. Meurant, Lüttich. Belg. 202 117. Zusatz zu 199 896. (Ert. 31./8.)

Herstellung einer **Farbe** für Holz, Eisen und andere Materialien zum Schutze gegen Bohrwürmer und Seepflanzen. Naamlooze Vennootschap tot Exploitatie der Verf Heusiet, Amsterdam. Belg. 202 066. (Ert. 31./8.)

**Farbe** für Schiffe u. dgl. Brownjohn. Engl. 14 693/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung orangefarbiger **Farblacke.** [A]. Ung. A. 1120. (Einspr. 17./10.)

Rotorange-Monoazo**farbstoff** und Herstellung desselben. W. Herzberg, Berlin, und O. Spengler, Nieder-Schönweide. Amer. 865 587. Übertr. [A]. (Veröffentl. 10./9.)

Azo**farbstoff.** M. Kahn, Elberfeld, und R. Kothe, Vohwinkel bei Elberfeld. Amer. 865 252. Übertr. [By]. (Veröffentl. 3./9.)

Neue schwefelhaltige **Farbstoffe** und Herstellung derselben. [A]. Frankr. 379 416. (Ert. 5.—11./9.

Herstellung küpenfärbender **Farbstoffe** der Anthracenreihe. [B]. Frankr. 379 414. (Ert. 5.—11./9.)

Wiedergewinnung von Lösungsmitteln bei der Extraktion **fetthaltiger** Stoffe. H. Kirchner, Sprottau. (Preuß.-Schlesien.) Österr. A. 2243, 1904. (Einspr. 15./11.)

Herstellung einer haltbaren **Fettmischung.** Fenger. Engl. 13 382/1907. (Veröffentl. 3./10.)

**Filter** für Bier und andere absetzende Flüssigkeiten. Russell. Engl. 24 327/1906. (Veröffentl. 3./10.)

**Filterapparat** für Schliche. D. J. Kelly und J. M. Callow, Salt Lake City, Utah. Amer. 865 912. Übertr. The Kelly Filter Press Co., Salt Lake City, Utah. (Veröffentl. 10./9.)

Apparat zum Verteilen von Flüssigkeiten über **Filterbetten.** Kincaid. Engl. 28 541/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Unterlagsplatte für **Filtermaterialien.** A. Puech. Frankr. 379 338. (Ert. 5.—11./9.)

Apparat zum Abscheiden von **Flüssigkeiten** aus **Gasen** oder Dämpfen mittels hohler Röhren. Brunner & Bührung. Engl. 2909/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Reinigung von **Flüssigkeiten.** T. Macherski und E. Koperski. Frankr. Zus. 7882/377 700 (Ert. 5.—11./9.)

Behandeln **galvanischer Metallniederschläge.** Schmidt. Engl. 18 480/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung von Leucht- und Heiz**gas.** G. W. Ziegler, Los Angeles. Amer. 865 624. (Veröffentl. 10./9.)

Gewinnung von **Gas** aus **Torf.** J. E. Smith, Clinton, Iowa. Amer. 865 537. Übertr. National Peat Products & Chemical Company, South Dakota. (Veröffentl. 10./9.)

Herstellung und Verwendung von **Gas.** Augustin L. J. Queneau, South Bethlehem. Amer. 865 727. (Veröffentl. 10./9.)

Masse zur Herstellung von **Gas** aus Müll. L. G. Harris. Frankr. 379 358. (Ert. 5.—11/9.)

Apparat zur Erzeugung von **Gas.** G. le Fortier, Paris. Belg. 202 002. (Ert. 31./8.)

Senkrecht stehender **Gasentwicklungsofen.** Dessauer Vertikalofen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. Ung. 790. (Einspr. 17./10.)

Vorrichtung zum Entfernen eines **Gases** oder Dampfes durch direkte Zuführung eines expandierten Mittels. W. H. Kenerson und A. J. Loepsinger, Providence. Amer. 864 969. (Veröffentl. 3./9.)

Apparat zur Entleerung der **Gasretorten.** Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz. Frankr. 379 330. (Ert. 5.—11./9.)

Apparat und Verfahren zum Säuren, Chloren, Bäuchen und Färben von Strangwaren und **Geweben.** H. Thies, Coesfeld, und W. Mathesius, Berlin. Ung. T. 1264. (Einspr. 17./10.)

Färbevorrichtung zur Behandlung von Garnen und **Geweben**, sowie zum Bedrucken von Ketten und Geweben. O. Albert, Ölsnitz. Ung. A. 1133. (Einspr. 7./11.)

Glühlampe mit **Glühfäden** aus Wolfram und dessen Legierungen. Vereinigte Glühlampen- & Elektrizitäts-A.-G. in Ujpest. Ung. I. 846. (Einspr. 17./10.)

Behandlung von **Glühkörpern** für elektrische Glühlampen. The Westinghouse Metal Filament Lamp Company, Ltd. Frankr. 379 342. (Ert. 5.—11./9.)

Herstellung von **Glühkörpern** für elektrisches Glühlicht. [Auergesellschaft]. Frankr. 379 379. (Ert. 5.—11./9.)

Herstellung von Metallfäden für **Glühlampen.** F. J. Planchon, Paris. Ung. P. 2284. (Einspr. 17./10.)

Elektrische **Glühlampe** mit Metallfaden. Société Lacarrière pour la Fabrication des Lampes Electriques A. Incondesceuce, Paris. Ung. L. 2152. (Einspr. 7./11.)

Faden für elektrische **Glühlampen.** Parker Clark Electric Co. Engl. 7637/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung eines Bades zum Härten von **Glühstrümpfen.** R. Eisenmann. Frankr. 379 499. (Ert. 5.—11./9.)

Zubereitung und Raffinierung von rohem Eisenspat enthaltenden **Graphit.** E. Frauenlod, Budweis. Belg. 202 008. Zusatz zu 178 932. (Ert. 31./8.)

Erzeugung von **Güssen.** G. H. Brabrook, Taunton. Amer. 865 562. (Veröffentl. 10./9.)

Herstellung von **Gußeisen** im elektrischen Ofen durch Behandlung titanreicher Mineralien. J. J. W. H. van der Toorn. Frankr. 379 466. (Ert. 5.—11./9.)

Apparat zum Beschicken von **Hochöfen.** C. L. Taylor, Alliance, Ohio. Amer. 864 934. Übertr. The Morgan Engineering Company, Alliance, Ohio. (Veröffentl. 3./9.)

Beschicken von **Hochöfen.** A. G. McKee, Cleveland. Amer. 864 795. (Veröffentl. 3./9.)

Einrichtung zum Imprägnieren, Durchfärben und Immunisieren von **Holz.** E. Koepfer, Wien. Ung. K. 3100. (Einspr. 17./10.)

**Holzersatz.** W. G. F. Siegmann, Baltimore. Belg. 201 897. (Ert. 31./8.)

Einrichtung zur direkten Gewinnung von **Holzessigsäure.** Pages, Camus & Cie. Frankr. Zusatz 7871/375 314. (Ert. 5.—11./9.)

Darstellung haltbarer, wasserfreier **Hydrosulfite.** [B]. Ung. A. 1130. (Einspr. 24./10.)

Herstellung von **Indigoküpe.** H. Chaumat, Paris. Belg. 202 057. (Ert. 31./8.)

Herstellung von **Isobornylestern.** The Clayton Aniline Company, Ltd., Clayton. Ung. C. 1473. (Einspr. 24./10.)

Herstellung von künstlichem **Kautschuk.** J. Ohm. Frankr. 379 526. (Ert. 5.—11./9.)

Künstlicher Gummi oder **Kautschuk** und Herstellung desselben. Olesson. Engl. 20 404/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung einer **kautschukartigen**, elastischen Masse. J. Ohm, Dortmund. Ung. O. 436. (Einspr. 24./10.)

Neues Verfahren zur Extraktion von **kautschukhaltigen** Pflanzen. P. J. Bigeard. Frankr. 379 534. (Ert. 5.—11./9.)

Gewinnung von trockenem **Kleber.** L. A. Morel, Meaux. Amer. 864 978. (Veröffentl. 3./9.)

Apparat zur Herstellung von gasförmiger **Kohlensäure.** A. E. Knowles, Sutton Coldfield. Belg. 201 889. (Ert. 31./8.)

Ofen zur Herstellung von **Koks.** Armstrong. Engl. 21 486/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Beschicken der **Koksöfen.** H. Limberg. Frankr. 379 439. (Ert. 5.—11./9.)

**Konverter.** R. Baggaley, Pittsburg. Amer. 865 671. (Veröffentl. 10./9.)

Herstellung großer, gut ausgebildeter **Krystalle** ohne Fäden, besonders für Kandis in warmen oder kühl gesättigten Lösungen. M. Melcher, Uerdingen a. Rh. Belg. 202 065. (Ert. 31./8.)

Produkt zum Leimen und Undurchdringlichmachen von **Leder**, Leinen und ähnlichen Geweben. A. J. E. Daniau, Le Perreux. Belg. 201 992. (Ert. 31./8.)

Herstellung eines Ersatzmittels für **Leder** (Kunstleder). Plunder & Pollak, Leitmeritz. Ung. P. 2306. (Einspr. 17./10.)

**Lederkonservierungs-** und Schönerungsmasse. T. P. Garrett, Westcliffe. Amer. 865 881. (Veröffentl. 10./9.)

Einrichtung zur Herstellung von **Linoleumblöcken** in verschiedenen Farben. G. Frenkel und J. H. Zange. Frankr. 379 334. (Ert. 5.—11./9.)

**Löten** von Aluminium. J. Marcadet. Frankr. 379 422. (Ert. 5.—11./9.)

Ofen zum Schmelzen von **Metall.** J. V. Martin, Baltimore. Amer. 865 789. Übertr. T. C. Brian, Baltimore. (Veröffentl. 10./9.)

Elektrolytisches Verfahren zur Gewinnung der **Metalle** aus ihren Erzen, insbesondere zur Aufbereitung der Kupferabfälle zu reinem **Kupfer.** L. M. Lafontaine, Paris. Ung. L. 2199. (Einspr. 24./10.)

Apparat zum elektrischen Entfernen und Trennen von **Metallen.** R. E. Frickey, Berkeley. Amer. 864 840. (Veröffentl. 3./9.)

Vorrichtung zum Überziehen **metallener** Gegenstände mit flüssigem Metall. O. Beier, F. Hardenberg, Oelde, W. Cordes, Lette, und A. Weist, Berlin. Ung. B. 3823. (Einspr. 24./10.)

Trennung des **Metalles** von Abscheidungen. I. Kitsee, Philadelphia. Amer. 865 711. (Veröffentl. 10./9.)

Apparat zum Verdampfen der wässerigen Teile von **Milch**, gelöstem Casein und anderen Flüssigkeiten. Rasmussen. Engl. 25 750/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Behandlung von **Mineralien** durch Fällung. Imbert Process Company, Neu-York. Belg. 202 014. (Ert. 31./8.)

Herstellung von **Nickelfilms.** T. A. Edison, Llewellyn Park, Orange. Amer. 865 687/88. Übertr. Edison Storage Bettery Company, West Orange, Neu-Jersey. (Veröffentl. 10./9.)

Apparat zum Behandeln von **Nickelerzen** oder anderem nickelhaltigen Material mit Kohlenoxyden. C. Langer, Clydach, England. Amer. 865 969.

Übertr. The Mond Nickel Company, Ltd., Westminster, England. (Veröffentl. 10./9.)

**Nitrierapparat.** H. Diamanti, H. Champin und P Loisif. Frankr. 379 509. (Ert. 5.—11./9.)

Gummiertes **Papier** und Herstellung desselben. Smith and McLaurin, Ltd. Frankr. 379 369. (Ert. 5.—11./9.)

Herstellung von **Papiermasse.** J. M. Dohan, Darlington. Amer. 865 168. (Veröffentl. 3./9.)

Vorrichtung, um **Paraffin** zur Erstarrung zu bringen. L. Emerich, Pardubitz, und P. Philipp, Königsfeld bei Brünn. Österr. A. 7732 1906. (Einspr. 15./11.)

Fraktionierte Destillation von **Petroleum.** W. C. Wells und F. E. Wells. Frankr. 379 521. (Ert. 5.—11./9.)

Herstellung von Häutchen für **Photographie.** Société Anonyme de Cellulose Coton pour Poudres Blanches de Guerre et Celluloid. Frankr. 379 421. (Ert. 5.—11./9.)

Ausbleichverfahren für Farben**photographien.** Smith & Merckens. Engl. 2461/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung farbiger **Photographien.** Dieselben. Engl. 7217/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung **elastischer** und **plastischer** Stoffe. L. Stange, Aix-la-Chapelle. Amer. 865 807. (Veröffentl. 10./9.)

Herstellung eines staubbindenden **Pulvers** für Wege, Schienen u. dgl. R. Houben, Brüssel. Belg. 201 937. (Ert. 31./8.)

Vorrichtung zum Anzeigen des Kohlensäuregehaltes von **Rauchgasen.** A. Schlatter und L. Deutsch, Budapest. Österr. A. 6530/1904. (Einspr. 15./11.)

**Retorten** zum Destillieren mittels offenen Dampfes. Großmann. Engl. 19 922/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Apparat zur Herstellung von **Ruß.** J. L. Mann, Smithton. Amer. 865 603. (Veröffentl. 10./9.)

Gewinnen hochkonzentrierter **Salpetersäure.** Gontard & Valentiner. Engl. 4254/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Elektrischer **Ofen** mit hoher Spannung, besonders für die **Salpetersäurebildung** mit atmosphärischer Luft. C. Limb und F. Louis. Frankr. 379 437. (Ert. 5.—11./9.)

Entwicklung von **Sauerstoff.** Dr. L. Sarason, Hirschgarten b. Berlin. Ung. S. 3968. (Einspr. 24./10.)

Vorrichtung und Apparat zur Behandlung von **Schlichen** und anderen Stoffen mit Luft und Flüssigkeiten. Solis. Engl. 13 275/1906. (Veröffentl. 3./10.)

**Schmelzen** in elektrischen Öfen. H. Herrenschmidt, Paris. Ung. H. 2843. (Einspr. 17./10.)

Behandlung der **Schwefelmineralien** durch Fällung. Imbert Process Company, Neu-York. Belg. 201 995. (Ert. 31./8.)

Abscheidung von **schwefliger Säure** aus Verbrennungsgasen. Babé & Pape. Engl. 19973, 1907. (Veröffentl. 3./10.)

Vorrichtung zur Herstellung künstlicher **Seide.** E. Thiele, Brüssel. Österr. A. 4217/1906. (Einspr. 15./11.)

Kühlung flüssiger **Seifenmasse** mittels Kühlwassers. Krefelder Seifenfabrik Stockhausen & Traiser in Krefeld. Öst. A. 4771/1905. (Einspr. 15./11.)

**Sprengstoff** zum Laden von Geschossen. Schneider & Cie. Frankr. 379 506. (Ert. 5.—11./9.)

Presse zum Färben künstlicher **Steinblöcke** u. dgl. Vorraber. Engl. 1904/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Apparat zur Herstellung von **Stickstoffoxyden** auf elektrischem Wege. I. Moscicki, Gambach-Freiburg. Belg. 201 874. (Ert. 31./8.)

Herstellung von **Stickstoffverbindungen.** C. P. Steinmetz, Schenectady. Amer. 865 618. Übertr. General Electric Company, Neu-York. (Veröffentl. 10./9.)

Destillationsanlage für **Teer** und bituminöse Flüssigkeiten. Ray Ellore, Turin. Österr. A. 4688/1904. (Einspr. 15./11.)

Herstellung von Säureäthern der cyclischen **Terpenalkohole** $C_{10}H_{17}OH$. O. Zeitschel. Frankr. 379 430. (Ert. 5.—11./9.)

Herstellung von **Textilfasern** und Papiermasse. de Perini. Engl. 20 005/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Apparat zur Behandlung von **Torf.** S. Biddulph. Frankr. 379 429. (Ert. 5.—11./9.)

Vorrichtung zur **Trennung** verschieden schwerer **Flüssigkeiten,** insbesondere von Öl und Wasser. B. G. Battista und B. Carlo, Taranto (Italien). Österr. A. 4796/1904. (Einspr. 15./11.)

Einrichtung zum **Trocknen** in luftleerem Raum. Fellner & Ziegler. Frankr. 379 543. (Ert. 5.—11./9.)

**Vulkanisieren.** Ormandy & Harvey, Frost & Co. Engl. 22 105/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Herstellung von festem **Waschblau.** S. Kertész, Sasvar. Ung. K. 3086. (Einspr. 17./10.)

Herstelllung von **Wolframbioxyd.** The Westinghouse Metal Filament Lamp Company, Ltd., London. Belg. 202 082. (Ert. 31./8.)

Herstellung von Glühlampen mit **Wolframglühkörpern.** Consortium für elektrochemische Industrie. Engl. 3938/1907. (Veröffentl. 3./10.)

Neuerungen an **Wolframleitern.** Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thompson-Houston. Frankr. 379 393. (Ert. 5.—11./9.)

Maschine zum Waschen, Bleichen und Trocknen von **Wolle.** A. Vanzeveren. Frankr. 379 299. (Ert. 5.—11./9.)

Herstellung lichtechter **Wollmelange.** [C]. Belg. 202 044. (Ert. 31./8.)

Herstellung der **Xanthate** gewisser Kohlenhydrate. Cross & Briggs. Engl. 20 638/1906. (Veröffentl. 3./10.)

Überführung von Hochofenschlacke in **Zement.** H. Colloseus, Berlin. Ung. C. 1230. (Einspr. 31./10.)

Herstellung wasserundurchlässigen **Zementes.** R. Liebold, Weimar, E. Wittig, Meißen, und C. Grimm, Meißen. Österr. A. 2156/1904. (Einspr. 15./11.)

Herstellung gebrannter **Ziegel** oder dgl. aus Schamotte, Sand, Hartgesteinen, Schlacke, Müllasche oder dgl. A. Deidesheimer und F. Jurschina, Würzburg. Österr. A. 4338/1906. (Einspr. 15./11.)

Behandlung schwer schmelzbarer **Zink-Bleierze.** P. C. C. Isherwood, Weald-stone-Harron. Ung. J. 904. (Einspr. 24./10.)

Behandlung oxydischer **Zinkerze.** Imbert Process Company, Neu-York. Belg. 202 013. (Ert. 31./8.)

Apparat zur Herstellung von **Zuckerkalk.** E. Mossison, Fort Collins. Amer. 865 793. Übertr. The American Sugar Refining Company, Jersey City. (Veröffentl. 10./9.)

# Verein deutscher Chemiker.

**Bezirksverein Sachsen und Anhalt.**

Versammlung am 10./3. 1907 zu Cöthen.

Vors. Scheithauer. Schriftf. Küsel.

Nachdem um 1 Uhr im Hotel zum Bären ein gemeinsames Mittagessen stattgefunden, wurde um 3 Uhr die Versammlung im Friedrichs-Polytechnikum eröffnet. Zu dieser waren außer zahlreichen Mitgliedern eine große Anzahl von Gästen erschienen. Bei der Begrüßung dankte der Vorsitzende insbesondere dem Direktor des Polytechnikums, Herrn Prof. Dr. Foehr, für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der er dem Verein den Hörsaal zur Verfügung gestellt und außerdem zur Besichtigung der Anstalt unter seiner Führung eingeladen habe.

Es erhielt dann das Wort Herr Dir. Dr. Askenasy zu seinem Vortrage über *„Die Anwendung der Elektrizität in der elektrochemischen Technik"* (vgl. diese Z. **20**, 1166 [1907]).

Darauf sprach Herr Dr. Walter Roth über *„Die Chemie in ihren Beziehungen zu den sogen. Geisteswissenschaften und zur Kunst"*. Der Vortr. knüpfte an die Worte Liebigs an, die dieser einst in bezug auf Preußen geschrieben: „Wie sonderbar, daß der Ausdruck „Bildung" bei einem wahrhaft erleuchteten Volke sich nur auf Kenntnis der klassischen Sprachen, Geschichte und Literatur erstreckt". Auch heute blickt man noch immer im allgemeinen auf bloße naturwissenschaftliche Bildung etwas herab, und doch haben im vergangenen 19. Jahrhundert auch die Geisteswissenschaften von den Naturwissenschaften vielfache Anregung und Förderung erhalten, wie Redner an einzelnen Beispielen dartut. — Nach dem großen Brande der Turiner Nationalbibliothek im Jahre 1904 wurde eine besondere Kommission gewählt, die sich mit der Frage beschäftigen sollte, wie man die Bibliothekschätze gegen Feuersgefahr schützen könne. Ferner wurde dieser Kommission die Aufgabe gestellt, die nur teilweise beschädigten Bücher und Pergamenthandschriften möglichst zu erhalten bzw. wieder lesbar zu machen. Der bekannte Chemiker Prof. Dr. Guareschi in Turin, ein Mitglied der Kommission, löste diese Aufgabe in glänzendster Weise und stellte allgemeine Regeln und Forderungen für die zweckmäßigste Art der Unterbringung von Büchern auf, machte Versuche über das Verhalten von Pergament gegen Feuer und Wasser und führte so die Chemie in die Bibliothekswissenschaft ein. Die Ergebnisse seiner auch für die Geschichte der Chemie wertvollen Untersuchungen hat Guareschi in einer Schrift: „Über das Pergament" zusammengefaßt, von der eine deutsche Übersetzung vom Vortragenden demnächst im Verlage von Joh. Ambr. Barth herausgegeben wird. Nach kurzen Bemerkungen über die Verwendung der Chemie im Dienste der Geschichte und Altertumswissenschaft geht Vortr. auf die Rolle der Chemie im Reiche der Kunst ein, führt aus, wie einst Pettenkofer als Experte gerufen wurde, um dem Zerfall kostbarer Bilder in den bayerischen Gemäldegalerien zu begegnen. Durch das von Pettenkofer aufgefundene Regenerationsverfahren wurde dem bis dahin noch vielfach in der Malerei herrschenden Scharlatanismus Einhalt geboten und besonders das Walten des Restaurators in seine richtigen Grenzen gewiesen. Vortr. geht noch auf die Jahresberichte von Kunstakademien usw. ein, die erkennen lassen, daß dort jetzt vielfach chemisch gearbeitet wird, und verbreitet sich schließlich über die so wichtige Frage der Konservierung von Museumsgegenständen, bei der von Chemikern ausgearbeitete Methoden eine große Rolle spielen. In dieser Beziehung werden besonders die Verdienste von Rathgen in Berlin und von Rhousopulus in Athen hervorgehoben.

Nachdem die Versammlung auch diesem Redner lebhaften Beifall gespendet hatte, erhielt das Wort Herr Dir. Dr. Foehr zu seinem Vortrage über *„Die Fabrikation von Lithopone"* (vgl. diese Z. **20**, 1167 [1907]).

In der über den Vortrag eröffneten Diskussion sprach Herr Dr. von Vietinghoff-Scheel die Vermutung aus, daß die vom Vortr. erwähnte Färbung des Lithopone vor dem Glühen und Mahlen wohl nicht die Folge irgend welcher Verunreinigungen sei, sondern durch die physikalische Beschaffenheit, insbesondere durch die Dichte des Materials bedingt werde, wie man dies auch bei anderen Körpern beobachten könne. So habe z. B. fein geriebener Schwefel eine viel hellere Farbe, als solcher in Stücken. Der Vortr. erwidert, daß dies nicht der alleinige Grund sein könne, denn man beobachte unter dem Mikroskop neben rein weißen Partikeln auch solche, die intensiv gelb gefärbt seien. Auf die Frage, ob Lithopone auch in den Fällen genüge, in denen ein absolut reines Weiß erforderlich sei, wurde erwidert, daß reines Lithopone in Wirklichkeit viel zu weiß und zu grell sei und daher häufig zur Herabmilderung dieses Tones mit anderen Farben vermischt werde. Zur Mischung seien alle Farbenarten, Erdfarben sowohl wie Metall- und Teerfarben, verwendbar.

Vor Eintritt in den nun folgenden geschäftlichen Teil der Sitzung lud Herr Dr. von Vietinghoff-Scheel die Vereinsmitglieder namens der Besitzer der Chemikerzeitung zu einem im Hotel zum Bären stattfindenden einfachen Abendessen freundlichst ein. Der Vorsitzende dankte im Namen des Bezirksvereins für die liebenswürdige Einladung.

Nach der Sitzung erfolgte unter Führung des Herrn Prof. Dr. Foehr die Besichtigung des Polytechnikums.

Gegen 8 Uhr fand sich dann eine größere Anzahl von Mitgliedern und Gästen im Hotel zum Bären zusammen, um der von der Chemikerzeitung ergangenen Einladung zum Abendessen zu folgen. Dieses Zusammensein, welches die liebenswürdigen Wirte recht gemütlich zu gestalten wußten, endete erst mit dem Abgange der letzten Züge.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 42.** **18. Oktober 1907.**



**INHALT:**



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



**Verein deutscher Chemiker:**



## Entgegnung an G. Lunge und E. Berl.

Von F. Raschig-Ludwigshafen a. Rh.

(Eingegang. d. 30./9. 1907).

Meine Antwort auf die neuesten Mitteilungen von Lunge und Berl[1]) kann sehr kurz gehalten werden; denn da sie den weitaus größten Teil meiner Ausführungen mit Stillschweigen übergehen und diese mit ihrer Charakterisierung als „spöttisch und unsachlich“ doch nicht aus der Welt zu schaffen sind, so ist das, was sie heute vorbringen, selbst wenn es richtig wäre, ohne Einfluß auf die Beweiskraft meiner Darlegungen.

Leider ist es aber nicht einmal richtig; denn was ich über die Erscheinungen gesagt habe, die eintreten, wenn man Stickstoffdioxyd im Sauerstoffstrom verflüchtigt und das Gasgemisch in Natronlauge oder in konz. Schwefelsäure auffängt, daß es sich nämlich in ersterer genau als $NO_2$, zu einem molekularen Gemisch von Nitrat und Nitrit, und in letzterer zu einem Gemisch, in dem die salpetrige Säure gegenüber der Salpetersäure etwas vorwiegt, auflöst, das halte ich nach wie vor fest. Ich weiß auch nicht, wie Lunge und Berl auf den Gedanken kommen konnten, ich hätte keine neuen Versuche in dieser Hinsicht angestellt. Das Gegenteil ist der Fall; es sind Hunderte von derartigen Versuchen gemacht worden, und niemals ist in Natronlauge mehr Nitrat als Nitrit gefunden worden. Aber ich kann nicht jeden Versuch, den ich anstelle, ausführlich beschreiben und drucken lassen; sonst müßte ich dicke Bücher verfassen, und das ist nun einmal nicht nach meinem Geschmack.

Lunge und Berl verschweigen auch, daß ich ihnen nachgewiesen habe[2]), wie sie früher dasselbe gefunden haben wie ich, in Natronlauge genau gleich viel Nitrat und Nitrit, in Schwefelsäure weniger Salpetersäure und mehr salpetrige Säure. Wollte *ich*, wie *sie es mir* gegenüber tun, Zweifel an der wahrheitsgetreuen Beschreibung *ihrer* Versuche ausdrücken, so könnte ich hier *auch* sagen: „Eine oder die andere dieser Angaben muß doch falsch sein“. Ich gehe aber nicht so weit und zweifle nicht

[1]) Diese Z. **20**, 1713 (1907).

[2]) Diese Z. **20**, 711 (1907); Chem. Ztg. **28**, 1243 (1904).

an der Richtigkeit ihrer Angaben und Zahlen; aber ich zweifle daran, daß ihre Versuche so angestellt sind, daß nicht Fehlerquellen von ihnen unbekannter Art das Resultat getrübt haben. Ich fordere sie daher hiermit öffentlich auf, mir einen dritten Ort zu bestimmen, an dem mir vor einem beliebigen unparteiischen Sachverständigen Gelegenheit gegeben wird, die Richtigkeit meiner Angaben durch den Versuch zu beweisen; und ich zweifle nicht, daß auch Lunge und Berl bei dieser Gelegenheit auf gleiche Art für ihre Ergebnisse eintreten werden. Da muß sich dann herausstellen, wer Recht hat; und bis das geschehen ist, wird die Wissenschaft den Schluß am Ende des ersten Abschnittes, „daß die anders lautenden Behauptungen Raschigs endgültig als durchaus unrichtig anzusehen sind", als Ansicht einer Seite auffassen müssen.

Der Abschnitt II rennt mit dem mathematischen Nachweis, daß bei der Oxydation des Stickoxyds durch Luft kein Stickstofftrioxyd entstehe, offene Türen ein. Denn über diese, früher von mir gehegte Anschauung bin ich ja längst hinweggekommen und habe nachgewiesen, daß die erste Oxydation schnell zum Isostickstofftetroxyd führt



$$2NO + O_2 = N_2O_4$$

und die zweite von da langsam zum Isostickstoffpentoxyd



$$2N_2O_4 + O_2 = 2N_2O_5 .$$

Beides sind trimolekulare Reaktionen; und wenn wirklich — was ich nicht beurteilen kann — die mathematische Entwicklung von Lunge und Berl dadurch, daß sie den Sauerstoffgehalt der Luft jetzt richtig ansetzen, nur noch besser geworden ist, als früher, so beweist sie doch nicht mehr, als daß der Teil der zweiten Hälfte der Stickoxydoxydation, den sie allein ihrer Rechnung zugrunde legen, in einer trimolekularen Reaktion verläuft. Das stimmt mit meiner Auffassung des Vorganges so gut wie mit der von Lunge und Berl.

Auch mit der erneuerten graphischen Darstellung kommen sie nicht weiter. Unangenehm berührt von meinem Vorwurf, sie hätten die Kurve absichtlich verzerrt aufgetragen, erklären sie jetzt, sie wollten die Kurve (A) in der von mir bevorzugten Weise bringen. Leider aber tun sie es nicht, sondern wenden zum zweiten Male einen anderen Maßstab an, wie ich, so daß man den Knick wiederum nicht sieht. Hätten sie wirklich die Kurve so gebracht, wie ich es bevorzugt habe, so wären sie auch ganz von selbst zu meinen Bildern[3]) gekommen, die den Knick ganz deutlich zeigen. Und auf Grund einer solchen Beweisführung, die im Bild nicht hält, was sie im Text verspricht, wird dann der Endschluß gezogen: „Raschigs Behauptung ist endgültig widerlegt worden". Was kann ich, ohne beleidigend zu werden, dazu noch sagen? Am besten gar nichts.

Den Abschnitt III (über die Vorgänge in der Bleikammer) habe ich zu meinem Leidwesen nicht verstanden und kann daher auch nichts dagegen vorbringen. Ich sehe nur, daß Lunge und Berl die Existenz der Nitrosulfosäure auch in verdünnteren Schwefelsäuren nach wie vor annehmen und den Beweis dafür in der Tatsache suchen, daß auch solche Lösungen mit Kupfer oder Quecksilber Stickoxyd liefern. Ich soll das geleugnet haben. Beides ist falsch. Ich habe mich über Stickoxydbildung aus Lösungen von salpetriger Säure in schwächeren Schwefelsäuren überhaupt nicht ausgesprochen, sondern nur nachgewiesen, daß in solchen Lösungen Kupfer und Quecksilber keine Blaufärbung geben, also keine Nitrosisulfosäure erzeugen. Ich habe ferner nachgewiesen, daß der Grund des Ausbleibens der Blaufärbung nicht in der Unbeständigkeit der blauen Nitrosisulfosäure bei diesen Konzentrationen zu suchen ist, also wohl nur darinliegen kann, daß die zu ihrer Entstehung nötige Nitrosulfosäure nicht da ist, sondern nur eine Lösung von salpetriger Säure in Schwefelsäure. Lunge und Berl suchen jetzt die Erklärung für das Ausbleiben der Blaufärbung in der Bildung eines zähen Schlammes von grauem Mercurosulfat, welche die Wahrnehmung der Blaufärbung hindere. Hätten sie meinen Versuch wiederholt, so wie ich ihn beschreibe, mit nur einem Tropfen Quecksilber, so würden sie gesehen haben, daß von einer solchen Verdeckung gar keine Rede sein kann.

Im übrigen aber weist die Stickoxydentwicklung, welche Lunge und Berl mit Kupfer und Quecksilber in Lösungen von salpetriger Säure in schwächeren Schwefelsäuren beobachten, keineswegs, wie sie sagen, „auf den gleichen Reaktionsverlauf, wie in konzentrierten Säuren hin", das soll doch heißen, auf Zwischenbildung von Nitrosisulfosäure aus vorhandener Nitrosulfosäure, sondern sie ist eine ganz allgemeine Erscheinung, die sogar in salzsaurer Lösung auftritt. Sie hat mit Zwischengliedern von Sulfosäurenatur also gar nichts zu tun. Lunges und Berls Versuch, daraus auf Existenzmöglichkeit der Nitrosulfosäure bei den Konzentrationsverhältnissen, die in der Bleikammer herrschen, zu schließen, ist also erneut mißglückt; erst recht aber ist ihre Angabe falsch, ihre Reaktionsgleichungen seien in genügend quantitativer Annäherung als richtig befunden worden.

Ich habe mich nur noch mit ihrem Schlußsatz abzugeben, welcher lautet: „Alle dem entgegenstehenden Behauptungen Raschigs sind als unrichtig nachgewiesen worden; weiterhin auch die, daß die Salpetersäure im Kammerprozeß mit dem Schwefeldioxyd nicht reagiere."

Ich halte es für unmöglich, daß ein Unbefangener den hier gesperrt gedruckten Satz anders auffaßt, als rühre auch die mit „weiterhin" gekennzeichnete Behauptung von mir her. Und doch wissen Kenner der Verhältnisse, daß das gerade Gegenteil der Fall ist. Nicht von mir, sondern von Lunge stammt die Angabe, daß Salpetersäure im Kammerprozeß mit dem Schwefeldioxyd nicht reagiere, und ist von ihm jahrelang im Handbuch[4]) vertreten worden. Ich habe selbstverständlich garnichts dagegen, daß Lunge und Berl jetzt finden, daß Lunge sich in diesem Punkt geirrt hat, und daß sie der chemischen Welt davon Mitteilung machen; aber ich möchte ihnen für die Zukunft doch nahe legen,

[3]) Diese Z. 18, 1282 u. 1293 (1905).

[4]) 3. Aufl. 1903, S. 189. 612. 667. 673 usw.

dafür eine Form zu wählen, die es ausschließt, daß ich für den Urheber der falschen Nachrichten gehalten werde.

## Die erste bekannte Kohlenoxydvergiftung.

Von D. Binder, Wiesbaden.

(Eingeg. den 10./8. 1907.)

Im nachstehenden ist ohne Zweifel eine Kohlenoxydgasvergiftung beschrieben, vermutlich die erste, welche überhaupt in der Literatur vorkommt, sie hat sich im Jahre 1802 ereignet und ist in Seumes „Spaziergang nach Syrakus“ mitgeteilt. Die Ursache der Vergiftung wurde nicht erkannt, sondern dieselbe einem frisch angestrichenen Zimmer zugeschrieben. Die Stelle lautet wie folgt:

„In Cilly hätte ich auch bald meine irdische Laufbahn beschlossen: das ging so zu. Ich aß gut und viel wie gewöhnlich in der Wirtsstube und hatte bestellt, mir ein gutes Zimmer recht warm zu machen, weil es fürchterlich kalt war; denn die steiermärkischen und krainischen Winter halten sich in gutem Kredit, und der jetzige ist vorzüglich strenge. Nach der Mahlzeit ging ich auf das Zimmer, zog mich aus, stellte mich einige Minuten an den Ofen und legte mich zu Bette. Du weißt, daß ich ein gar gesunder Kerl bin und jeden Tag gut esse und jede Nacht gut schlafe. So auch hier. Aber es mochte vielleicht gegen 4 Uhr des morgens sein, als ich durch eine furchtbare Angst geweckt wurde und den Kopf kaum heben konnte. So viel hatte ich noch Besinnung, daß ich erriet, ich schliefe in einem neugeweißten Zimmer, das man auf mein Verlangen gewaltig geheizt hatte. Als ich mich aufzurichten versuchte, um das Fenster zu öffnen, fiel ich kraftlos und dumpf auf den Pfühl zurück und verlor das Bewußtsein. Als es helle ward, erwachte ich wieder, sammelte so viel Kraft, das Fenster zu öffnen, mich anzuziehen, in der Eile das Zimmer zu verlassen, hinunter zu taumeln und unten etwas Wein und Brot zu bestellen. Hier kam der zweite Paroxismus; ich sank am Tische hin in einem namenlosen Zustand, wie in einen lichtleeren Abgrund, wo Finsternis hinter mir zuschloß. So viel erinnere ich mich noch; ich dachte, das ist der Tod und war ruhig; sie werden mich schon gehörig begraben. Kurze Zeit darauf erwachte ich wieder unter dem entsetzlichsten Schweiße, der mich aber mit jedem Augenblick leichter ins Leben zurückbrachte. Der ganze Körper war naß, die Haare waren wie getaucht, und auf den Händen standen große Tropfen bis vorn an die Nägel. Niemand war in dem Zimmer; der Schweiß brachte mir nach der Schwere des Todes ein Gefühl unaussprechlicher Behaglichkeit. Etwas Schwindel kam zurück; nun suchte ich mich zu ermannen und nahm etwas Wein und Brot. Die Luft, dachte ich, ist die beste Arznei, und auf alle Fälle stirbt man besser in dem freien Elemente, als in der engen Kajüte. So nahm ich meinen Tornister mit großer Anstrengung auf die Schulter und ging oder wankte vielmehr fort; aber mit jedem Schritt ward ich leichter und stärker, und in einer halben Stunde fühlte ich nichts mehr ob mir gleich Huf, Kleid, Haar und Bart und das ganze Gesicht schwer bereift war, und der ganze Kerl wie schlecht verschossene Silberarbeit aussah; denn es fiel ein entsetzlich kalter Nebel. Nach zwei Stunden frühstückte ich wieder mit so gutem Appetit, als ich je getan hatte. Siehst du, lieber Freund, so hätte mich der verdammte Kalk beinahe etwas früher, als nötig ist, aus der Welt befördert. Doch vielleicht kam mir dieses auch nur so gefährlich vor, weil ich keiner solchen Phänomene von Krankheit, Ohnmacht und so weiter gewohnt bin. Etwas gewitzigt wurde ich indes dadurch für die Zukunft, und ich visitiere nun allemal erst die Wände eines geweißten Zimmers, ehe ich mich ruhig einquartiere.“

Der ganze Vorgang hat die größte Ähnlichkeit mit dem Tode Zolas, auch dieser wollte noch das Fenster öffnen, konnte dasselbe aber nicht mehr erreichen, wie überhaupt bei allen Kohlenoxydvergiftungen. Wenn man in Betracht zieht, daß das Kohlenoxyd um das Jahr 1800 entdeckt wurde, so ist es selbstredend, daß im großen Publikum von demselben nichts bekannt war. Aber bezeichnend ist es, daß der Kalk die Ursache der Vergiftung war, es wird vermutlich auch heute noch Erkrankungen geben, die auf Vergiftungen zurückzuführen sind, und bei denen die Ursache auch wo anders gesucht wird.

## Über den Vorlauf des finländischen Terpentinöles (Kienöles).

Von Ossian Aschan.

(Eingeg. d. 17./7. 1907.)

Zwei frühere Arbeiten[1]) bezweckten, die Terpene zu identifizieren, welche von den in Finland heimischen beiden Pinusarten P. silvestris und P. abies erzeugt werden. In der ersten der zitierten Arbeiten wurde u. a. auch das Kienöl untersucht, welches als Nebenprodukt bei der trockenen Destillation der harzreichen Wurzeln abgestorbener Stämme der genannten Pinusarten in nicht unbeträchtlicher Menge[2]) abfällt und zur Bereitung von Malerfarben, Firnissen usw. gebraucht wird. Dieses Kienöl wird von den Fabrikanten durch Wasserdampfdestillation unter Zugabe von Kalk gereinigt und fraktioniert aufgefangen. Je nach der relativen Farblosigkeit geht es nachher in den Handel unter verschiedenen Marken, die mit 1., 2. und 3. bezeichnet werden. Bei der Numerierung spielt außerdem der mehr oder weniger ausgeprägte Geruch eine Rolle, welcher allen der Art erzeugten Kienölen eigen ist. Dieser Geruch ist eigentümlich erstickend und hängt z. T. mit der gelben Farbe der Kienölfraktionen zusammen, indem die geringeren Sorten 2. und 3., welche mehr

[1]) Vgl. Edv. Hjelt und Ossian Aschan, Finska Vetensk.-soc. Bidrag **54**, 459 (1894); Aschan ibid. **46** (1896); Berl. Berichte **39** (1906).

[2]) Nach einer Schätzung von berufener Seite dürfte die Jahresproduktion dieses Kienöls zurzeit auf ca. 600 000 kg zu schätzen sein.

gefärbt sind, denselben auch stärker hervortreten lassen.

Bei dem hohen Preis des amerikanischen Terpentinöles, welches zu etwa 90% den Weltbedarf deckt, war — bei dem niedrigen Mittelpreis von etwa 50 Pfennig pro Liter — der wirtschaftliche Wert einer Untersuchung nicht zu unterschätzen, welche die Natur der färbenden Bestandteile in den Kienölen klarlegte und die Mittel für ihre Entfernung andeutete. Gelang es, dies zu erreichen, so war eine höhere Bewertung des Kienöls zu erwarten. Dies spielt wieder aus dem Grunde eine nicht unwichtige ökonomische Rolle, weil in Finland ein fast unermeßliches Rohmaterial in den Wurzelkronen ehemaliger, abgestorbener Wälder zur Verfügung steht, besonders in einem breiten, Millionen von Hektaren betragenden Landstrich, der südlich von Wasa über Jyväskylä nach NO durchs Land zieht. Hier ist der Hauptsitz solcher Wurzeln, welche in geeignetem Boden Jahrzehnte, vielleicht Hunderte von Jahren, wie man an berufener Seite glaubt, aufgespart worden sind. Ein Quadratkilometer Land soll in der Weise Rohmaterial für eine Destillationsretorte während mehrerer Jahre und fast unentgeltlich liefern.

Da sich die riechenden Bestandteile durch eine eminente Flüchtigkeit auszeichnen, wurde zuerst versucht, sie durch eine gewöhnliche Dephlegmierung des Kienöls als Vorlauf abzuscheiden. Die folgende Tabelle gibt die dabei erzielten Ausbeuten an:

| Kienöl | | Menge unterhalb 154° siedender Anteile in % |
|---|---|---|
| Kammonen | Nr. 1 | 3,4 |
| | „ 2 | 10,0 |
| Huttula | „ 1 | 1,2 |
| | „ 2 | 9,2 |
| | „ 3 | 19,6 |
| Math. Bonn | „ 1a | 0,8 |
| | „ 1b | 2,0 |
| | „ 2a | 1,2 |
| | „ 3a | 11,6 |
| | „extra feines" | 6,0 |

Man ersieht, daß die Menge der niedrig siedenden Anteile mit der Minderwertigkeit des Kienöls im allgemeinen steigt. Diese Anteile fingen, unter Anwendung des von Young konstruierten Dephlegmators, welcher sich auch bei dieser Untersuchung ausgezeichnet bewährte, bei etwa 70—80° zu sieden an. Indes fand ich bald, daß die in dieser Art erhältlichen Mengen allzu gering waren, um bei der weiten Siedegrenze des Vorlaufes eine Entwirrung des allem Anscheine nach sehr komplizierten Materials zu gestatten. Ich wandte mich daher an den obengenannten Fabrikanten Bonn, welcher mir in liberalster Weise etwa 20 kg eines in seiner Fabrik extra ausdestillierten Rohmaterials zur Verfügung stellte. Ich möchte deshalb Herrn Math. Bonn auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen.

Das auf meine Bitte durch wiederholte Wasserdestillation aus dem rohen Kienöl gewonnene Öl, stellte eine dunkelbraune Flüssigkeit von fast unerträglichem, scharfem Geruch dar, welcher in etwas gemilderter Form den käuflichen Kienölen zukommt. Er erinnert etwas an den der niederen Aldehyde der Fettreihe und ist zugleich erstickend chino[illegible]. Ein geübter Geruchssinn erkennt außerdem das Vorhandensein von Fettsäureestern und Furanen. Die höheren Fraktionen erinnern in ihrem Geruch an Juchtenleder. Das spez. Gewicht wurde zu $d^{15}_{15}$ = 0,872 gefunden. Vor der Destillation, woran die Herren Studd. T. A. Siitonen und A. Homén beteiligt waren, wurde das Öl teils mit geglühter Pottasche (Reihe I), da aber dieses Material schon nach einigen Stunden kondensierend einwirkte, späterhin mit geschmolzenem Natriumsulfat (Reihe II) getrocknet. Es verteilte sich das Material dabei in folgender Weise:

Reihe I.

| Fraktion | Menge in g nach der zweiten | dritten Dest. | $d^{15}_{15}$ (nach der dritten Dest.) |
|---|---|---|---|
| 20— 30° | 52 | 9 | — |
| 30— 32° | | 20 | — |
| 32— 40° | | 35 | — |
| 40— 45° | 131 | 48 | — |
| 45— 50° | | 74 | — |
| 50— 55° | 170 | 89 | — |
| 55— 60° | 170 | 222 | 0,8690 |
| 60— 65° | 323 | 331 | 0,8820 |
| 65— 70° | 296 | 299 | 0,8824 |
| 70— 75° | 218 | 186 | 0,8694 |
| 75— 80° | 180 | 199 | 0,8620 |
| 80— 85° | 168 | 128 | 0,8603 |
| 85— 90° | 222 | 97 | 0,8576 |
| 90— 95° | 333 | 308 | 0,8588 |
| 95—100° | 365 | 337 | 0,8640 |
| 100—105° | 242 | 191 | 0,8666 |
| 105—110° | 287 | 284 | 0,8666 |
| 110—115° | 140 | 283 | 0,8645 |
| 115—120° | 132 | 83 | 0,8689 |
| 120—140° | 299 | 206 | 0,8730 |
| 140—154° | 179 | 225 | 0,8701 |
| 154—160° | 126 | 86 | 0,8760 |
| Zusammen | 4033 | 3740 | |

Reihe II.

| Fraktion | Menge in g nach der zweiten Destillation | $d^{15}_{15}$ |
|---|---|---|
| 40— 45° | 12 | — |
| 45— 50° | 64 | 0,8080 |
| 50— 55° | 43 | 0,8430 |
| 55— 60° | 86 | 0,8555 |
| 60— 65° | 159 | 0,8650 |
| 65— 70° | 159 | 0,8720 |
| 70— 75° | 192 | 0,8755 |
| 75— 80° | 128 | 0,8730 |
| 80— 85° | 100 | 0,8687 |
| 85— 90° | 107 | 0,8660 |
| 90— 95° | 95 | 0,8630 |
| 95—100° | 147 | 0,8602 |
| 100—105° | 192 | 0,8674 |
| 105—110° | 127 | 0,8680 |
| 110—115° | 101 | 0,8693 |
| 115—120° | 82 | 0,8710 |
| 120—140° | 176 | 0,8864 |
| 140—154° | 165 | 0,8840 |
| 154—160° | 69 | 0,8800 |
| Zusammen | 2204 | |

Über 160° blieb ein dunkelbraunes Öl zurück, dessen Menge etwa 10% der ursprünglichen ausmachte.

1. Qualitatives Verhalten der Fraktionen.

Aus den oben verzeichneten Mengen des Öles geht hervor, daß wir bei etwa 60—70°, sowie bei 90—100° Hauptprodukte haben. Sämtliche Fraktionen zeigten einen aldehydartigen Geruch, der von etwa 65° an betäubend chinonartig wurde. Von dieser Temperatur an besitzen sämtliche Fraktionen eine gelbe bis grüngelbe Farbe, die oberhalb 100° braungelb wird. Bei erneuter Destillation bleibt die gelbe Farbe bestehen; man hat mit Substanzen mit dieser Eigenfarbe zu tun. Zugleich wurde bemerkt, daß die Dämpfe der destillierenden Fraktionen gelb gefärbt sind, und zwar zeigen die bei etwa 80° siedenden die grüngelbe Nuance des Chlorgases.

Sämtliche Fraktionen enthalten ungesättigte Verbindungen, da sie sodaalkalische Kaliumpermanganatlösung momentan entfärben; sie zeigen zugleich Aldehydreaktionen mit ammoniakalischer Silberlösung und fuchsinschwefliger Säure. Von besonderem Interesse war die Reaktion mit dem mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspan, welche die Furane anzeigen könnte. Die unter 40° siedenden Fraktionen zeigten nach einiger Zeit die smaragdgrüne Färbung des Furans, welche auch bei den von 50° an siedenden Anteilen deutlich hervortrat (Sylvan). Die folgende Zusammenstellung zeigt das Resultat der Fichtenspanreaktion bei den höher siedenden Fraktionen:

| | Farbe. | |
|---|---|---|
| Fraktion | 1) nach einigen Minuten | 2) später |
| 60— 65° | blaßgrün | grau |
| 80— 85° | rot | — |
| 85— 90° | rot | kirschrot |
| 90— 95° | intensiv rot | violett |
| 95—100° | rot | — |
| 100—105° | intensiv rot | — |
| 105—110° | rot | — |
| 110—115° | rot | — |
| 115—120° | Stich ins Grüne | bronze |
| 120—140° | bronze | dunkel |
| 140—154° | leuchtend grün | grünschwarz |
| 154—160° | grau | rot |

Besonders bemerkenswert ist die rote Färbung der Fraktionen 80—115°, welche der Pyrrolreaktion gänzlich gleicht. Das bei 133° siedende Pyrrol konnte doch wenigstens in den unter 100° siedenden Fraktionen nicht vorhanden sein, was auch durch eine negativ ausfallende Prüfung auf Stickstoff in der Fraktion 100—105° erhärtet wurde. Daraus geht hervor, daß die gewöhnliche Fichtenspanreaktion auf Pyrrol, wenigstens in Holzdestillaten, nicht zuverlässig ist.

Bei der Behandlung mit konz. Salzsäure (4 Tropfen der Säure d = 1,12 auf 1 ccm des Öles) wurden sämtliche Fraktionen zwischen 70° und 120° (teilweise unter Dunkelfärbung) verharzt. Natronlauge bewirkte Gelbfärbung, die besonders charakteristisch bei den Fraktionen oberhalb 80° war; ein Zusatz von verd. Natronlauge in der Kälte rief sogleich, von der öligen Schicht ausgehend, eine gelbbraune Farbe hervor, welche die wässerige Lösung allmählich braun färbte. Man hat den Eindruck, als ob dabei ein Teil des Öles zu einem chromogenen Körper kondensiert würde; dagegen bewirkt konz. Salzsäure Harzbildung.

Das Vorhandensein von Aldehyden wurde durch die Einwirkung von Phenylhydrazin auf das Öl bestätigt, wobei natürlich auch Ketone in Frage kommen könnten. Sämtliche Fraktionen oberhalb 55° reagierten energisch mit Phenylhydrazin unter Abscheidung von Wasser und Temperaturerhöhung. Auf Zusatz von 0,6 ccm des Reagenses zu je 3 ccm der Fraktionen trat in wenigen Augenblicken Trübung ein, und später setzten sich Wassertropfen auf dem Boden des Gefäßes an. Folgende Temperaturmessungen wurden unter Anwendung der genannten Mengen beobachtet:

| Fraktion | Temperatur | | |
|---|---|---|---|
| | 1) ursprüngliche | 2) nach d. Zusatz | 3) Unterschied |
| 55— 60° | 18° | 35° | 17° |
| 60— 65° | „ | 29° | 11° |
| 65— 70° | „ | 30° | 12° |
| 70— 75° | „ | 37° | 19° |
| 75— 80° | „ | 39° | 21° |
| 80— 85° | „ | 43° | 25° |
| 85— 90° | „ | 45° | 27° |
| 90— 95° | 19° | 46° | 27° |
| 95—100° | „ | 48° | 29° |
| 100—105° | „ | 44° | 25° |
| 105—110° | „ | 33° | 14° |
| 110—115° | „ | 35° | 16° |
| 115—120° | „ | 39° | 20° |
| 120—140° | „ | 32° | 13° |

Nach einigen Tagen zeigten sich feste krystallinische Abscheidungen in fast allen Proben, am reichlichsten in den Fraktionen 85—90° und 100—110°.

2. Spezielle Untersuchung der verschiedenen Fraktionen.

a. Fraktion 30—40°.

Von den nach der dritten Fraktionierung restierenden 55 g gingen bei erneuter Destillation 20 g bei 30—32°, 35 g bei 32—40° über. Nach dem Durchschütteln mit 10%iger Kalilauge und Destillieren über metallischem Natrium ging die erste Fraktion, ohne daß der Siedepunkt ganz konstant wurde, bei 33—40° über. Die schon erwähnte smaragdgrüne Färbung eines mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspans zeigte in Übereinstimmung mit der viel älteren Angabe von Atterberg[3]) *Furan* an, das aber durch andere Körper, welche ammoniakalische Silberlösung reduzierten (*Methylformiat?* vom Kp. 32°) verunreinigt war.

b) Fraktionen 60—65° und 65—70°.

Wie die Tafeln 1—3 zeigen, enthalten diese Fraktionen einen Hauptbestandteil des Öles. Nach den Arbeiten von Atterberg (l. c.) und Harries[4]) über ähnliche Destillate, war hier *α*-Methylfuran oder Sylvan zu erwarten.

[3]) Berl. Berichte **13**, 879 (1880).
[4]) Berl. Berichte **31**, 38 (1898).

Eine Analyse der Fraktion 60—65°, nach Kochen mit Sodalösung, Trocknen mit Natriumsulfat und Destillieren über Natrium, wonach der Hauptanteil bei 63—64° siedete, bestätigte, daß nicht ganz reines *Sylvan* vorlag:

0,2294 g Subst. gaben 0,6257 g $CO_2$ und 0,1621 g $H_2O$

| Berechnet für $C_5H_6O$: | Gefunden: |
|---|---|
| C 73,17% | 74,39% |
| H 7,32% | 7,85% |

Später wurden die Fraktionen 60—65° und 65—70° zusammengegossen und der Reinigung nach Harries[4]) unterzogen. Bei der Behandlung mit Natriumbisulfit schied sich eine noch nicht untersuchte krystallinische Verbindung aus. Die ölige Schicht wurde mit Natronlauge mehrmals geschüttelt, mit Kaliumcarbonat getrocknet und etwa 14 Stunden mit allmählich zugesetztem Natrium gekocht. Nachher destillierte die eine Hälfte konstant bei 65—66°, die zweite bei 66—68° (die Dichte $d_{15}^{15}$ war 0,8906 resp. 0,8910), während Atterberg 0,887, Harries 0,827 ($\frac{18}{18}$) fanden; ohne Zweifel ist der Körper noch nicht ganz rein, vielleicht durch Benzol (s. u.), welches mit anderen Substanzen leicht übergeht, verunreinigt.

c) Die Fraktion 85—90°.

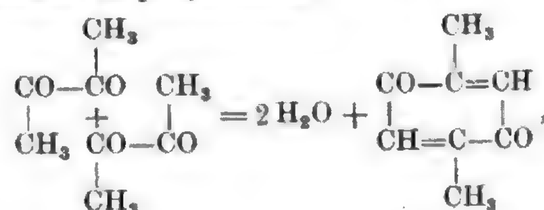
Eingangs wurde schon auf die eigentümliche grüngelbe Farbe der in dieser Gegend siedenden Fraktionen und sogar ihrer Dämpfe hingedeutet. Dies führte auf den Gedanken, daß aliphatische Diketone, vor allem das von Fittig[5]) entdeckte Diacetyl, $CH_3.CO.CO.CH_3$, dessen Homologen von v. Pechmann[6]) untersucht worden sind, vorhanden sein würden. Jenes wird als eine grüngelbe, bei 87° siedende Flüssigkeit, deren Dampf die Farbe des Chlors zeigt, beschrieben; das Acetylpropionyl, $CH_3.CO.CO.CH_2.CH_3$, ist gleichfalls gelb gefärbt. Phenylhydrazin reagierte nun mit der gefärbten Substanz kräftig, was daraus hervorging, daß bei nachheriger Destillation im Vakuum ein ganz ungefärbtes Destillat überging. Die mit Phenylhydrazin abgeschiedenen Krystalle wurden auf poröse Platten gestrichen, mit kaltem Alkohol, worin sie fast unlöslich waren, gewaschen und aus siedendem Eisessig umkrystallisiert. Sie traten dabei in hellgelben, oktaedrischen Krystallen auf, welche in Übereinstimmung mit älteren Beobachtungen über das Osazon des Diacetyls bei 239° schmolzen und die folgende Zusammensetzung zeigten:

0,1881 g Subst. gaben 0,4715 g $CO_2$ und 0,1087 g $H_2O$
0,1194 g Subst. gaben 0,3129 g $CO_2$ und 0,0731 g $H_2O$

| Berechnet für $C_{16}H_{18}N_4$: | | Gefunden: | |
|---|---|---|---|
| C | 72,18% | 71,85 | 71,47% |
| H | 6,77% | 6,42 | 6,80% |
| N | 21,05% | 21,01 | — |

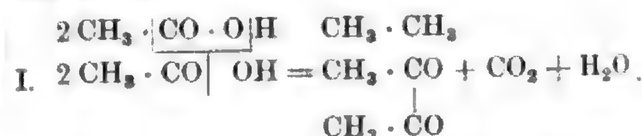
Die Fraktion 85—90° gab außerdem mit ammoniakalischer Silberlösung die von Fittig erwähnte farblose, beständige Silberverbindung des Diacetyls. Dadurch ist nachgewiesen, daß *Diacetyl* ein Bestandteil des Vorlaufes des finländischen Kienöles ist, und da es einen scharfen chinonartigen Geruch besitzt, so dürfte der eigentümliche Geruch des finländischen Kienöls, der seine Anwendung stark beeinträchtigt, zum größten Teil auf den Gehalt an Diacetyl und seinen Homologen, sowie ihrer chinonartigen Kondensationsprodukte zurückzuführen sein.

Aus 10 g der vorliegenden Fraktion wurden nur 1 g der Phenylhydrazinverbindung erhalten; der Gehalt an Diacetyl ist daher auf nur einige Prozent zu schätzen, was wegen der großen Flüchtigkeit und der Leichtlöslichkeit des Diacetyls in Wasser, sowie der Anwendung von Kalk bei der Rektifikation des Kienöls in den Fabriken erklärlich wird. Außerdem erleidet der Körper durch Alkalien leicht eine Kondensation zu p-Xylochinon:

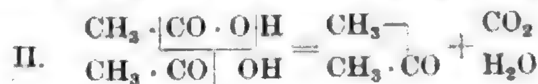


worauf vielleicht die oben erwähnte gelbbraune Färbung beim Kochen mit Alkalien beruht.

Was die Bildung des Diacetyls betrifft, so könnte es auf Zusammenschweißen zweier, bei der Zerlegung von Essigsäuremolekülen in der Hitze gebildeten Acetyle beruhen, wahrscheinlich nach dem Schema:



Anstatt Aceton zu bilden, welches unserer Ansicht nach auch ein Produkt der Zersetzung von freier Essigsäure bei höherer Temperatur ist:



treten die beiden momentan freiwerdenden Reste $CH_3.CO.$— und $CH_3.$— nach der Formel I auch untereinander zu Äthern und Diacetyl zusammen.

Die homologen α-Diketone entständen ähnlich unter Mitwirkung von homologen Fettsäuren, welche bekanntlich die Essigsäure in den Holzdestillaten begleiten.

d) Die Fraktionen 75—80° und 80—85°.

Hier wurden größere Mengen von Benzol[7]), und zwar durch Nitrieren mit rauchender Salpetersäure sowie Reduzieren des gebildeten Nitrobenzols zu Anilin nachgewiesen. Außerdem waren auch andere Körper, wie Diacetyl, Methylfuran und Fettsäureester, vorhanden.

[5]) Liebigs Ann. **249**, 182 (1888); Berl. Berichte **20**, 201, 3184 (1887).
[6]) Berl. Berichte **21**, 1412 (1888).

[7]) Atterberg hat früher (Berl. Berichte **13**, 882 [1880]) in den Destillaten von kienigem Föhrenholz Benzol und Toluol in kleinen Mengen nachgewiesen, ohne jedoch anzugeben, ob sie als direkte Produkte der Destillation aufzufassen wären.

e) Die Fraktionen 90—95° und 95—100°.

Diese machten, wie aus den Tabellen I und II ersichtlich, einen Hauptanteil des Kienölvorlaufes aus.

Zunächst wurde ein Teil der Fraktion 90—95° untersucht. Nach dem Ausschütteln mit konz. Natriumbisulfitlösung, wobei eine krystallinische Substanz abgeschieden wurde, wurde das Öl 2½ Stunden mit Natronlauge gekocht, wieder abgetrennt, mit Wasser gewaschen, getrocknet und über Natrium destilliert. Dabei ging die Hauptmenge bei 90—94° und zwar hauptsächlich bei 92° über. In der Vermutung, daß das bei 92° siedende $\alpha,\alpha_1$-Dimethylfuran wäre, wurde der beim erneuten Destillieren bei 91,5—93° siedende Anteil analysiert:

0,1515 g Subst. gaben 0,4304 g $CO_2$ und 0,1236 g $H_2O$

| Berechnet für $C_6H_8O$: | | Gefunden: |
|---|---|---|
| C | 75,00% | 77,48% |
| H | 8,33% | 9,06% |

Da die Fraktion mit Salzsäure leicht verharzte, liegt trotz der wenig stimmenden Zahlen wohl wesentlich *$\alpha,\alpha_1$-Dimethylfuran*, wahrscheinlich mit Kohlenwasserstoffen verunreinigt, vor, unter denen Benzol, Paraffine, Cycloparaffine sowie ungesättigte Kohlenwasserstoffe der beiden Reihen vorkommen könnten.

Nach der gleichen Vorbehandlung wie oben zeigte sich die Fraktion 95—100° als noch weniger einheitlich. Bei einer Destillation gingen vor 95° 8 g, bei 95—100° 31 g und bei 100—103° 12 g[8]) über. Nachdem man den bei 95—100° kochenden Anteil von neuem über Natrium destilliert hatte, siedete der Hauptteil bei 95—98°; er gab bei der Analyse folgende Zahlen, welche mit denen für die Fraktion 91,5—93° (s. o.) ziemlich übereinstimmten:

0,1778 g Subst. gaben 0,5084 g $CO_2$ und 0,1442 g $H_2O$

C 77,98%
H 9,01%

Die Fraktionen 90—95° und 95—100° enthalten, wie alle anderen, Fettsäureester. Hier wurde der Nachweis durchgeführt, und zwar durch Verarbeitung der alkalischen Lösungen, welche bei der Reinigung der beiden Fraktionen resultierten. Daraus ließ sich nämlich, durch Destillieren mit Schwefelsäure, eine Fettsäure isolieren, welche bei 150—154°, hauptsächlich bei 154°, siedete, und deren Silbersalz 55,58% Ag enthielt. Für $C_4H_7O_2Ag$ berechnet sich 55,38%. Die Säure war also *Isobuttersäure*, Kp. 154°. Sie war wohl in Form ihrer bei 92,3° siedenden Methylester vorhanden.

f) Die Fraktionen 100—105° und 105—110°.

Wegen der stark gelben bis orangegelben Farbe, des scharfen chinonartigen Geruches und der kräftigen Reaktion mit Phenylhydrazin war in diesen Fraktionen der bei 108° siedende Homologe $C_2H_5.CO.CO.CH_3$ des Diacetyls zu erwarten. Obwohl die abgeschiedene Menge des festen Hydrazons (Osazons) hier größer war (nämlich 2,79 g auf 10 g der Fraktion 100—105° resp. 1,697 g auf 10 g der Fraktion 105—110°), so zeigte es sich jedoch unmöglich, das bei 161—161,5° schmelzende Osazon des *Acetylpropionyls* in reinem Zustande zu isolieren. Die abgeschiedenen Krystalle stellten nämlich ein Gemisch dar, das sich beim Umkrystallisieren in einen höher schmelzenden Anteil (zuletzt wurde der F 229—233° beobachtet, was auf das Osazon des Diacetyls hindeutet) und einen leichter löslichen zerteilte, dessen F immer niedriger wurde, ohne jedoch den des Osazons aus Acetylpropionyl gänzlich zu erreichen. In Anbetracht der sonstigen Eigenschaften dieser Fraktionen betrachte ich jedoch das Vorhandensein des Acetylpropionyls in denselben als ziemlich sichergestellt. Nach der Behandlung mit Phenylhydrazin hatten u. a. die im Vakuum abdestillierten, nachher wieder bei 100—110° siedenden Anteile den scharfen Geruch und die Farbe gänzlich verloren.

Beim Destillieren dieser letzteren Anteile sammelte sich bei etwa 110° eine Hauptfraktion an, die nach Toluol roch und stickstofffrei war. Das spez. Gew. $d_{15}^{15}$ wurde zu 0,8648 gefunden, während das des Toluols 0,8723 ist. Mit Toluol wurde die Fraktion durch die Bildung des Dinitrotoluols vom F. 70,5°[9]) identifiziert. Der Kohlenwasserstoff wurde dabei in rauchender Salpetersäure ohne Kühlung gelöst, konz. Schwefelsäure zugesetzt und das Ganze ½ Stunde gekocht. Durch Umkrystallisieren aus Schwefelkohlenstoff und nachher aus Methylalkohol wurde ein bei 70,5° schmelzendes Produkt erhalten, welches durch folgende Analyse als Dinitrotoluol erkannt wurde:

| Berechnet für $C_7H_6(NO_2)_2$: | | Gefunden: |
|---|---|---|
| N | 15,38% | 15,29% |

g) Die Fraktion 120—140°.

Oberhalb 110° beginnen die Fraktionen kleiner zu werden. Die Fraktion 110—115° gab nur wenig festes Osazon und viel Toluol. Die darauf folgende Fraktion 115—120° war klein und ergab kein festes Hydrazon, obwohl es noch ziemlich lebhaft mit Phenylhydrazin reagierte.

Die Untersuchung der Fraktion 120—140° bezweckte den ev. Nachweis eines noch höheren Homologen des Diacetyls (Kp. etwa 128°) sowie den der Xylole. Sie wurde daher in die Fraktionen 120—127°, 127—134° und 134—143° geteilt, welche sämtlich mit Phenylhydrazin reagierten. Nach der Abscheidung des Wassers wurden nachher aus der so behandelten Fraktion 134—143° die niedriger siedenden Anteile im Vakuum abdestilliert und die dabei erhaltene Menge (18 g) zuerst mit 40 g rauchender Salpetersäure während 8 Stunden, nachher nach dem Zusatz von konz. Schwefelsäure weitere 6 Stunden vorsichtig gekocht. Das mit Eis ausgefällte Produkt wurde aus kochendem Benzol unter Zusatz von Alkohol krystallisiert und bildete dann die langen gelben, charakteristischen Nadeln des Trinitro-m-Xylols vom F. 179°. Die Analyse ergab:

---

8) In dieser Fraktion liegt ohne Zweifel ein Kohlenwasserstoff vor, welcher Methylcyclohexan sein könnte; da aber die Fraktion viel Brom unter Addition absorbiert, so ist er wohl ungesättigt.

9) Nach Mills (Phil. Mag. [5] **14**, 27) liegt er bei 69,2—69,5°, nach Deville (Berz. Jahresber. **22**, 361) bei 70,5°.

Berechnet für $C_8H_7(NO_3)_3$: Gefunden:
N 17,43% 17,22%

Dadurch war die Gegenwart von m-Xylol nachgewiesen. Ob auch die anderen Xylole vorhanden sind, ließ sich bei der kleinen Menge nicht feststellen.

Die oberhalb 140° siedenden Fraktionen des Rohöls wurden nur qualitativ auf Furol mittels Essigsäure und Anilin untersucht. Die Fraktion 140—154° ergab eine starke, die Fraktion 154—160° eine deutliche, wenn auch schwächere Reaktion. Dadurch ist das Vorhandensein von Furol nachgewiesen.

3. Die Resultate der Untersuchung.

Durch die beschriebenen Versuche wurden folgende Substanzen bzw. Körperklassen in dem Vorlauf des finländischen Kienöles nachgewiesen.

1. Einfache Aldehyde; 2. Furane (Furan, Sylvan, Dimethylfuran?); 3. Benzolkohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, m-Xylol); 4. α-Diketone der aliphatischen Reihe (Diacetyl, Acetylpropionyl?; außerdem liegt in der Fraktion 120—140° eine derartige Substanz vor); 5. Fettsäuremethylester (isoliert wurde nur das Methylisobutyrat); 6. Furfurol (in kleiner Menge in den Fraktionen 140—160°). Außerdem sind, aus der starken Kaliumpermanganatreaktion zu schließen, 7. nicht unbeträchtliche Mengen ungesättigter Substanzen (Kohlenwasserstoffe?) vorhanden, deren Natur nicht festgestellt worden ist. In Anbetracht der Tatsache, daß Diacetyl und seine Homologen durch Alkalien, hier Kalk, zu alkylierten Chinonen der Benzolreihe kondensiert werden, welche auch mit Wasserdämpfen leicht flüchtig sind, war außerdem das Vorhandensein 8. dieser alkylierten Chinone zu erwarten.

Wenn es sich um die Befreiung des Kienöls von denjenigen Substanzen handelt, welche durch ihren scharfen Geruch und die gelbe Farbe seine Anwendbarkeit beeinträchtigen und seinen Preis erniedrigen, so ist ohne weiteres ersichtlich, daß die Benzolkohlenwasserstoffe und die Fettsäureester (in unverseiftem Zustande) hierbei keine Rolle spielen. Dasselbe gilt eigentlich auch von dem Furan und seinen Homologen, welche einen verhältnismäßig schwachen ätherischen Geruch besitzen. Dagegen sind es die Aldehyde, die ungesättigten Körper, vor allem aber das Diacetyl und seine Homologen und — soweit sie vorhanden sind — die Chinone, welche den Geruchssinn affizieren und, wie die letztgenannten, außerdem farbig sind. Auf die Entfernung dieser Körper kommt es also in erster Linie bei der Reinigung des Kienöls an.

Zur Entfernung dieser Körper kommen in Betracht 1. Schwefelsäure; 2. Bisulfitlauge resp. schweflige Säure und 3. Natronlauge[10]). Von diesen Reagenzien könnte die Sulfitlauge resp. schweflige Säure, welche die Entfernung der Chinone resp. Aldehyde bezwecken, ev. wegfallen, da das Öl öfters schon bei der Behandlung mit Schwefelsäure Schwefeldioxyd resp. schweflige Säure entwickelt.

Was die Anwendung der Schwefelsäure betrifft, so werden durch sie die Furane, z. T. die Aldehyde, die ungesättigten Verbindungen, vielleicht auch die Körper vom Typus des Diacetyls affiziert. Da sie aber auf die Terpene nicht einwirken darf, muß sie mäßig konzentriert sein. Schließlich bewirkt die Anwendung der wässerigen Natronlauge das Neutralisieren des mit Schwefelsäure behandelten Öls, und außerdem dient sie zur Kondensation des Diacetyls und seiner Homologen.

Nach unpublizierten, mir mitgeteilten Versuchen, die unabhängig von mir, seitens des Herrn Ingenieur T. Hirn am hiesigen Polytechnikum gemacht worden sind, ist ein auf die Anwendung von Natronlauge und Schwefelsäure basiertes Verfahren zur Reinigung des finländischen Kienöls anwendbar.

Helsingfors,

Laboratorium der Universität.

10) A. Hesse empfiehlt für denselben Zweck, die mit Alkali- oder Erdalkalihydroxyd vorgereinigten Öle unter Zusatz einer kleinen Menge Alkali- oder Erdalkalimetalls im Vakuum zu destillieren (D. R. P. Kl. 23a, Nr. 180 499; Chem. Zentralbl. 1907, II, 108). Ob dies auch für die finländischen Öle genügend ist, habe ich nicht ermittelt. Allerdings ist das von Kaas patentierte Verfahren, das Kienöl an Stelle von wässerigen Alkalien bzw. Erdalkalien, mit trockenem Alkali bzw. Erdalkali zu behandeln (D. R. P. Kl. 23a, Nr. 180 207; Chem. Zentralbl. 1907, II, 108), für den von uns untersuchten Fall nicht zweckentsprechend.

## Gerichtliche Entscheidungen in Patentsachen.

(Eingeg. den 29./6. 1907.)

**1.** R. G., 2. Zivilsenat. Über die Tragweite eines Lizenzvertrages: Unter gewissen Voraussetzungen verpflichtet der Lizenzvertrag den Patent- oder Gebrauchsmusterschutzinhaber dazu, den Lizenznehmer gegen die Benutzung des Verfahrens durch unberechtigte Dritte zu schützen (S. 30)[1]).

**2.** R. G., 2. Strafsenat, 19./4. 1904. Wann ist ein patentiertes Verfahren in Verkehr gebracht bzw. in Benutzung genommen? Zur Erfüllung des Begriffes des Inverkehrbringens genügt jede Tätigkeit, durch welche der Eintritt des Gegenstandes der Erfindung in den Verkehr tatsächlich herbeigeführt wird, z. B. durch unbefugte Erteilung der Erlaubnis zur Benutzung des Verfahrens an andere (S. 31.)

**3.** R. G., 2. Zivilsenat, 2./7. 1905. Die Vernichtung eines Patentes beeinflußt die Rechtswirksamkeit der früher abgeschlossenen Lizenzverträge nicht. Gegenstand des Vertrages sei nicht das Patentrecht an sich, sondern die Nutzung desselben; auch wird durch die Nichtigerklärung trotz ihrer rückwirkenden Kraft die Tatsache nicht beseitigt, daß der Schutz bestanden hat (S. 31).

**4.** Oberl.-Gericht Hamburg, 24./3. 1902. Das Erfinderrecht, wie alle Immaterialgüterrechte, kann erst dann vom Erfinder abgelöst werden, z. B. durch Pfändung, wenn es sich zu einem selbständigen Vermögensrecht entwickelt hat, was aber erst

1) Die Seitenzahlen beziehen sich auf den Jahrgang **11** (1906) d. Zeitschr.: Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht.

nach der Erteilung, nicht zwischen Anmeldung und Erteilung der Fall ist (S. 32).

**5.** R. G., 1. Zivilsenat, 11./10. 1905. Auslegung eines Patentes. Von der Auslegung ist wohl zu unterscheiden die Prüfung der Rechtsbeständigkeit. Für die Auslegung kommt zunächst in Betracht die Patentschrift, daneben ist aber auch der Stand der Technik zurzeit der Patentanmeldung von Wichtigkeit, insofern als anzunehmen ist, daß ihn die Patenterteilungsbehörde, das K. P. A., gekannt hat. § 2 P. G. hat hingegen mit dieser Frage nichts zu tun; er tritt erst dann, in Verbindung mit § 10 P. G., in Kraft (Nichtigkeitsklage), wenn nach stattgehabter, ev. einschränkender Auslegung sich ergibt, daß das, was durch den Anspruch geschützt werden sollte, den Bestimmungen dieses § 2 zuwiderläuft (S. 209).

**6.** Oberlandesgericht Jena, 20./5. 1906. Einem Antrag auf Aussetzung des Verfahrens wegen Patentverletzung ist mit Rücksicht auf eine schwebende Nichtigkeitsklage nur stattzugeben, wenn glaubhaft gemacht ist, daß diese Nichtigkeitsklage Aussicht auf Erfolg hat; es genügt nicht der Nachweis, daß gegen die die Nichtigkeitsklage abweisende Entscheidung Berufung beim Reichsgericht eingelegt ist. Dies gilt nicht nur für erteilte Patente, sondern auch für solche Erfindungen, deren Gegenstand durch die Bekanntmachung einstweiligen Schutz genießt (S. 210).

**7.** Entscheidung des Kammergerichts v. 10./11. 1905. Es handelte sich hierbei u. a. um die schon vielfach erörterte Frage, unter welchen Voraussetzungen der Angestellte verpflichtet ist, die im Dienste gemachten Erfindungen seinem Dienstherrn zu überlassen. Nachdem das Gericht zu der Überzeugung gelangt war, daß der Beklagte als technischer Leiter der Fabrik anzusehen sei, und des weiteren sich ergeben hatte, daß dieser technische Leiter vertragsmäßig ein Gehalt von jährlich 1500 M zu beanspruchen hatte, gelangt es zu dem Ergebnis, „daß dieses Gehalt für einen technischen Leiter einer Fabrik keineswegs so niedrig sei, daß man annehmen könnte, die Firma habe auf eine Erfindertätigkeit ihres Angestellten kein Gewicht gelegt. Ein Verzicht auf die Erfindung des Angestellten seitens der Fabrik wäre auch nicht anzunehmen, wenn bei Abschluß der Verträge ausdrücklich vereinbart wäre, daß... es dem Beklagten verboten sein sollte, nach Neuerungen und Abänderungen zu suchen...Ein Verzicht auf Erfindungen ....ist darin in klarer, unzweideutiger Weise nicht ausgesprochen." Die Auffassung des Gerichtes dürfte in chemischen Kreisen selbst bei den Dienstherren keinen Anklang finden. (S. 259.)

**8.** Entscheidung des Reichsgerichts, 1. Zivilsenat, v. 4./4. 1906. „Die Vernichtung des Patents hat rückwirkende Kraft und führt auch dann noch zur Abweisung der negatorischen Klage auf Unterlassung der Patentverletzung, wenn das Nichtigkeitsurteil erst nach Einlegung der Revision gegen ein dieser Klage stattgebendes Urteil ergeht." Der vorliegende Fall ist insofern von Interesse, als der Patentverletzungsklage in den beiden ersten Instanzen stattgegeben wurde, so daß das R. G. als Revisionsinstanz nur noch prüfen konnte, ob den Vorinstanzen eine Rechtsverletzung unterlaufen war. Da die beiden Vorinstanzen ihre Entscheidung vor der Vernichtung des angegriffenen Patents gefällt hatten, so konnte eine subjektive Rechtsverletzung nicht geltend gemacht werden, wohl aber gelangt das R. G. seiner früheren Praxis entsprechend zu dem Ergebnis, daß eine objektive Rechtsverletzung insofern vorläge, als einer nur auf ein Scheinrecht gegründeten Klage entsprochen worden sei und damit Befugnisse anerkannt worden seien, die nie bestanden hätten. Es handle sich hier um ähnliche Verhältnisse, wie sie geschaffen würden durch authentische Auslegungen von Gesetzen, die gleichfalls noch in der Revisionsinstanz zu beachten seien. (S. 260.)

**9.** Entscheidung des R. G., 1. Zivilsenat, v. 21./3. 1906, betr. den Begriff der „offenkundigen Benutzung." Eine Nichtigkeitsklage war angestrengt worden mit der Begründung, ein dem geschützten ähnliches Verfahren sei bereits früher offenkundig benutzt worden. In der Übertragung des bekannten Verfahrens auf andere Ausgangsmaterialien behufs Erzeugung ähnlicher Gegenstände sei eine patentfähige Erfindung nicht zu erblicken. Während K. P. A. die Nichtigkeitsklage abwies mit der Begründung, aus dem Gelingen des Verfahrens zur Herstellung kleiner Gefäße habe sich nicht ohne weiteres die Möglichkeit der Übertragung, die einen wesentlichen Vorteil bedeute, ergeben, hob das R. G. die Entscheidung des K. P. A. auf und erkannte auf Vernichtung des Patents. Als fraglich darf wohl die vom R. G. gezogene Schlußfolgerung angesehen werden, wonach etwas, was „unpraktisch ist", eine Erfindung im Sinne des § 1 P. G. nicht sein könne. Es kann nach Ansicht des Ref. etwas „unpraktisch" (wohl zu unterscheiden von „unausführbar") sein und doch trotz seiner Unvollkommenheiten gegenüber dem bisher Bekannten einen großen Fortschritt darstellen.

**10.** Entscheidung des R. G., 1. Zivilsenat, v. 21./10. 1905. Im vorliegenden Falle handelte es sich um die Kollision einer Patentanmeldung mit dem Gegenstand eines ältern Gebrauchsmusters. „Der Tatbestand des § 10 Ziff. 2 P. G. (bzw. des § 3 Abs. 1 Satz 3) ist nicht gegeben, wenn die geschützte Erfindung nur Gegenstand eines Gebrauchsmusters eines früheren Anmelders ist oder gewesen ist." Aus der Begründung zu § 5 des Gebrauchsmusterschutzgesetzes geht hervor, daß die Ausübung des nachstehenden (jüngeren) Rechtes, d. h. des Patentrechtes, während der Zeit zu ruhen hat, innerhalb deren das ältere Recht, d. h. das Gebrauchsmusterrecht, sich in Wirksamkeit befindet. Die zeitweise Beschränkung des Patentrechtes fällt fort, sobald das ältere Recht (aus dem Gebrauchsmusterschutz) erlischt. (Selbstverständliche Voraussetzung ist, daß die durch das Patent zu schützende Erfindung zur Zeit ihrer Anmeldung noch neu ist.) Zum Schluß führt das Gericht noch hinsichtlich der sogen. Patenterschleichung aus: „Wer den Ablauf der Frist des § 28 Abs. 3 abwartet, bevor er gegen Patentverletzungen vorgeht, handelt innerhalb der ihm zustehenden Befugnis." Bemerkenswert ist, daß das R.-G den Antrag der Nichtigkeits- und Berufungsklägerin, ihr die Berechtigung zuzusprechen, den Gegenstand des angegriffenen Patentes nach den bereits erloschenen Gebrauchsmustern herzustellen und zu vertreiben,

als gänzlich außerhalb des Rahmens des Nichtigkeitsverfahrens fallend bezeichnete.

**11.** Entscheidung des R. G., 1. Zivilsenat, v. 22./12. 1905. Den Sinn der Entscheidung kann man etwa dahin zusammenfassen: Ist durch ein Patent ein Verfahren geschützt, so erstreckt sich der Patentschutz nicht auch gleichzeitig auf die Herstellung der zu diesem Verfahren benutzten Ausgangsmaterialien (vgl. die Entscheidung des Oberlandesgerichts Stuttgart, diese Z. **20**, 1728 [1907]).

**12.** Von großem Interesse für die pharmazeutisch-chemische Industrie ist die Entscheidung des R. G. v. 8./3. 1906 betr. das Warenzeichenrecht, in der zum Ausdruck gelangt, daß, wenn das Wort Aspirin geschützt ist, in der Etikettierung von Röhren mit der Bezeichnung „Acid. acetylosalicylic. Ersatz für Aspirin" eine Verletzung des Warenzeichenrechts seitens Dritter nicht erblickt werden kann, sofern die Gefahr einer Verwechslung der beiderseitigen Präparate durch das Publikum ausgeschlossen ist. (S. 263.)

(Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht **11**, Jahrgang 1906.)

*Bucherer.*

# Referate.

## II. 8. Kautschuk, Guttapercha.

**Walter F. Reid. Die Verwertung von Kautschukabfällen.** (J. Soc. Chem. Ind. **26**, 441.)

Verf. bespricht die Prinzipien, die bei der Verwertung von Kautschukabfällen maßgebend sein müssen. Besondere Erwähnung findet das Verfahren von Tixier, das auf der Lösung von Kautschukabfällen in Terpineol beruht. *Alexander.*

**Lyman M. Bourne. Der Harzgehalt von Kautschuk.** (The Chemical Engineer **4**, 166—168. August 1906.)

Verf., Chemiker der Eastern Reclaimed Rubber Co., hat den Harzgehalt einer großen Anzahl von Kautschukarten nach der Weberschen Benzol-Äthylalkoholmethode bestimmt. Die dabei erhaltenen Resultate werden in tabellarischer Form aufgeführt. Ein Vergleich derselben mit den von Dr. Carl Otto Weber in seinem Buch: „Die Chemie des Kautschuks", angegebenen Zahlen zeigt dem Verf. zufolge, daß der Harzgehalt von nahezu jeder Kautschukart in den letzten zwei oder drei Jahren zugenommen hat. *D.*

**Verfahren zur Herstellung von dünnen Kautschukblättern.** (Nr. 175 297. Kl. 39*b*. Vom 22./9. 1901 ab. Albert Charles Blossier in Paris.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von dünnen Kautschukblättern, dadurch gekennzeichnet, daß reinem Paragummi nach vorheriger Erweichung ein gepulvertes Gemisch von Zinkoxyd und Magnesia mit Schwefelblüte beigefügt wird. —

Nach Angabe des Erfinders soll es bisher unmöglich gewesen sein, Kautschukblättchen von großer Feinheit herzustellen, welche elastisch sind und nicht leicht zerreißen. Durch das Einarbeiten der genannten Stoffe in Parakautschuk sollen erst derart dünne Blättchen erhalten werden können. Gleichzeitig will der Erfinder dadurch helle Farbennuancen, insbesondere weiße Kautschukblättchen herstellen. Es werden 800 g Zinkweiß, 400 g Magnesia und 70 g Schwefel, alles in Pulverform, auf 1 kg Kautschuk verwendet, die Pulver werden in den Kautschuk bei 30—50° in der Mischmaschine eingearbeitet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung geformter Gegenstände aus Kautschuk, Guttapercha oder Balata.** (Nr. 181 946. Kl. 39*b*. Vom 14./4. 1905 ab. Lucien Morisse in Paris.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung geformter Gegenstände aus Kautschuk, Guttapercha oder Balata, dadurch gekennzeichnet, daß man die diese Stoffe enthaltenden Milchsäfte unmittelbar in Formen füllt, darin den Gummi mit an sich bekannten Mitteln zur Abscheidung bringt und gegebenenfalls vulkanisiert. *Karsten.*

**Vulkanisierverfahren, insbesondere zum Ausbessern von Verletzungen an Fahrradreifen u. dgl.** (Nr. 183 648. Kl. 39*b*. Vom 22./10. 1904 ab. G. A. Le Roy in Rouen [Frankr.].)

*Patentansprüche:* 1. Vulkanisierverfahren, insbesondere zum Ausbessern von Verletzungen an Fahrradreifen u. dgl., gekennzeichnet durch die Anwendung von Thiohalogeniden des Phosphors, Arsens und Antimons als Vulkanisiermittel, zum Zwecke, Kautschuklösungen und Vulkanisiermittel in Mischung anzuwenden und die Vulkanisierung bei verhältnismäßig niedriger Temperatur ausführen zu können. —

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Thiohalogeniden des Phosphors, Arsens und Antimons noch Thiohalogenide der Metalle oder aromatische Nitrokörper oder beide zugesetzt werden. *Karsten.*

**Verfahren zum Regenerieren von Gummiabfällen aller Art.** (Nr. 180 150. Kl. 39*b*. Vom 7./9. 1904 ab. Julius Neilson in Hannover-Linden.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Regenerieren von Gummiabfällen aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Abfälle in Harzöl gelöst werden, worauf der Gummi aus der Lösung durch Aceton wieder gefällt wird. —

Gegenüber älteren Verfahren, bei welchen Aceton angewendet wurde, hat das vorliegende den Vorzug der größeren Einfachheit und weiter den, daß das Regenerationsmittel nicht, wie dort, zum Teil auf festen Kautschuk zur Einwirkung gelangt. Das benutzte Harzöl wird durch Destillation von Kolophonium gewonnen. Die Möglichkeit der Durchführung des Verfahrens war nicht auf Grund des engl. Pat. 17 936/1897 vorauszusehen, nach welchem Guttapercha in ähnlicher Weise behandelt wird, weil es sich hier um andere Materialien, insbesondere vulkanisierte, handelt. *Karsten.*

## II. 18. Bleicherei, Färberei und Zeugdruck.

**Leo Vignon. Färberei und Ionisation.** (Bll. soc. chim. France [4] I—II, 273—279 [1907]. Bll. soc. ind. Mulhouse 82—84 [1907].)
In wässerigen Lösungen von Schwefelsäure oder Barytwasser nehmen Tierfasern gewisse Mengen der Säure bzw. Base auf, und zwar aus verd. Lösungen mehr als aus konz. Die elektrolytische Dissoziation, die Ionisation spielt auch bei der Färberei eine Rolle. Durch Verdünnung wird die Ionisation der Farbstoffe sehr gefördert, auch durch Erwärmung. Eine Ausnahme macht die Pikrinsäure.
*Schwalbe.*

**Dr. E. Ristenpart. Salpetrige Säure im Wasser der Färbereien.** (Z. Farbenind. **6**, 94. [1907].)
Verf. weist hin auf den schädigenden Einfluß salpetrigsäurehaltiger Wässer beim Färben von Wolle und Seide in sauren Bädern. Die durch die Schwefelsäure oder Essigsäure frei gemachte salpetrige Säure diazotiert die Amidogruppen dieser Textilfasern. Zwar tritt dadurch keine Schwächung der Fasern ein, doch bilden sich häufig aus den entstandenen Diazoverbindungen durch Licht und Hitze unter Abspaltung von Stickstoff bräunliche Phenolverbindungen. Die je nach der Menge der vorhandenen salpetrigen Säure creme, orange bis catechubraun gefärbte Faser kann dann natürlich niemals klare zarte Farbtöne liefern. Schon im Gehalt von 1 mg $N_2O_3$ pro Liter genügt, um ein Wasser für die Couleurfärberei unbrauchbar zu machen. Verf. gibt an, daß man diese Reaktion sehr wohl zum qualitativen und quantitativen Nachweis der salpetrigen Säure im Wasser benutzen kann, und beschreibt das einfache, bis auf 1 mg $N_2O_3$ pro Liter herunter zuverlässige Verfahren, das er wegen seiner Einfachheit als für die Praxis empfehlenswert bezeichnet, um so mehr, als ein geringerer Gehalt an $N_2O_3$ praktisch belanglos ist. Abnorm hoher Eisengehalt, der durch Gelbfärbung stören könnte, wird durch Zusatz von Oxalsäure unschädlich gemacht. Die meist gleichzeitig vorhandene Salpetersäure beeinflußt, wie Verf. nachgewiesen hat, die Reaktion nicht.

Nach Laurent (Ann. Inst. Pasteur **4**, 722) vermögen viele Bakterien Nitrate zu Nitriten zu reduzieren. Verf. stellte fest, daß Zusatz von Schwefelsäure diese Reaktion wesentlich verzögert, und auch ein Sodazusatz ungünstig einwirkt. Um diese Bildung der salpetrigen Säure aus der Salpetersäure möglichst zu verringern, empfiehlt Verf. die meist als Filtermaterial dienende Holzwolle in den Filtrierapparaten durch Sand zu ersetzen und für möglichst weit gehende Berührung des Wassers mit Luft zu sorgen. Die auch so noch unvermeidlichen geringen Mengen an $N_2O_3$ lassen sich am besten mit Wasserstoffsuperoxyd beseitigen. Die Reinigungskosten würden für jedes Milligramm $N_2O_3$ im Liter pro Kubikmeter 1,65 Pf betragen. Andere Oxydationsmittel kommen nicht in Betracht, weil sie entweder selbst anfärben oder, im Überschuß zugesetzt, nachteilig wirken.
*Lummerzheim.*

**S. Filipkowski und E. Trepka. Das Ätzen von Eisfarben.** (Z. Farbenind. **6**, 93. [1907].)
Verff. berichten über ihre Erfahrungen, die sie in der Großpraxis mit einigen Methoden des Weiß- und Buntätzens mittels Hydrosulfit bzw. Sulfoxylat auf mit Eisfarben grundierten Stoffen gemacht haben. Während allgemein angegeben wird, daß man für Stückware bei der Naphtholgrundierung nicht unter 25 g $\beta$-Naphthol pro Liter heruntergeht, stellten Verff. fest, daß für Satin und ähnliche leichte Stoffe eine Grundierung mit 12—15 g Naphthol pro Liter vollständig genügt. Neben der erheblichen Ersparnis an Chemikalien erhält man eine viel größere Lebhaftigkeit und Reibechtheit des Azogrundes, ganz abgesehen davon, daß natürlich auch die Ätzung leichter stattfindet, da sich ja weniger Farbstoff in der Ware befindet. (Es wird dabei angenommen, daß die Ware beim Pflatschen ihr eigenes Gewicht an Grundierungsflüssigkeit mitnimmt.) Bei gerauhter Ware empfehlen Verff. auch bei leicht ätzbaren Gründen wie Chrysoidinbister und Pararot, Zugabe von Kaolin oder von mit Glycerin zermahlenem Zinkweiß zur Druckmasse, da solche Farben beim Drucken besser der rauhen Ware anhaften und, namentlich wenn das Ätzmuster große Flächen darstellt, auch nicht so leicht vom Rakelmesser aus den gravierten Stellen der Druckwalze herausgestrichen werden. Wird mit Anilinschwarz überdruckt, so daß die vorgedruckten Stellen weiß bleiben sollen, dann setzt man der Ätzmasse außer Zinkoxyd noch Natriumacetat hinzu. Dabei erhält man bessere Resultate, wenn man jede Farbe für sich druckt und dämpft (wenn der schwarze Überdruck nicht im Rapport zum weißen Muster stehen muß).

Bei den schwerer ätzbaren Azogründen (Naphthylamin, Benzidin, Tolidin, Chloranisidin usw.) erzielten Verff. mit der Ätzmethode, welche auf der Wirkung des Indulinscharlachs beruht, die besten Resultate und empfehlen, Indulinscharlach direkt der Diazolösung zuzusetzen (0,6—0,8 g pro Liter) und dann gewöhnliche Hydrosulfitätzen aufzudrucken. Es läßt sich dann auch Bordeaux und Grenatgrund überraschend leicht ätzen, und man erhält ausgezeichnete Weißätzen schon mit 125 g oder noch weniger Rongalit C oder Hydrosulfit NF konz. (etwa die Hälfte der Menge, welche Pararot beansprucht). Von den verschiedenen Operationen, welchen die gefärbte und zum Ätzen bestimmte Ware öfter unterworfen wird, um das Ätzen zu erleichtern, hält die Indulinscharlachpräparation kräftiges Seifen und Säuren (Schwefelsäure von 2° Bé.) sehr gut aus; dagegen wirkt das Chloren stark ein, und die gechlorte Ware zeigt die Eigenschaften einer Ware, die ohne Indulinscharlachzusatz gefärbt wurde. Zur Erzielung klarer Hydrosulfitbuntätzen unter Anwendung basischer Farbstoffe geben Verff. folgenden Weg an: Nach dem D. R. P. 51 112 der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. erhält man, wenn man Tannin (100 Teile) mit Glycerin (60 Teile) längere Zeit bei 100° erwärmt, Glyceride von Sirupkonsistenz, die sich beim Dämpfen auf der Ware in ihre Komponenten spalten. Verff. wandten das Tannin in dieser Form an und setzten den Farben außerdem noch eine kleine Menge Phenol, etwa 20—25 g pro 1 kg zu. Diese Ätzen sind genügend haltbar und geben sehr lebhafte und klare Drucke.
*Lummerzheim.*

**1. Luc. Baumann und G. Thesmar. 2. A. Werner. Über das Ätzen von $\alpha$-Naphthylaminbordeaux.**

(Z. Farb.-Ind. **5**, 121—125 und 163 f. April und Mai 1906.)

Zu 1. Verff. weisen gegenüber einer Kritik von A. Werner hin auf die guten Ergebnisse, die sie mit ihrem neuen neutralen Ätzverfahren (Formaldehydhydrosulfit bzw. -sulfoxylat + zitronensaures Eisen + Nitrit) erzielt haben, besonders wenn es sich um sehr feine Ätzmuster auf dünnem Stoff handelt. Für dichteren Stoff bleibt die alkalische Ätze anwendbar, die mittels einer alkalischen Eisenlösung (20 T. $FeCl_3$, 20 T. Wasser + 24 T. Ätzkali, 26 T. Wasser + 40 T. Glycerin) aus Formaldehydsulfoxylat bereitet wird. Zur Herbeiführung der Reduktionswirkung genügt ein einfaches Dämpfen bei 102—103° während 3—3½ Minuten.

Zu 2. Verf. bespricht die guten Resultate, die beim Ätzen des sonst so schwer ätzbaren α-Naphthylaminbordeaux mittels des Verfahrens von Simon und Weckerlin (kontinuierliches Dämpfen bei erhöhter Temperatur bis 130°) erreicht wurden. Die wesentlichsten Vorteile dieses Verfahrens bestehen in der Ersparnis an Zeit und Ätzmittel, als welches gewöhnliches Formaldehydhydrosulfit ohne weitere Zusätze verwandt werden kann. Die hohe Temperatur hat weder eine Schädigung der zum Buntätzen erforderlichen (Chrom- oder basischen) Farbstoffe zur Folge, noch wird die Reibechtheit des Bordeaux durch Sublimation herabgesetzt. *Bucherer.*

**Über Weiß- und Buntätzen von α-Naphthylaminbordeaux mittels der Hydrosulfite und ihrer Derivate.** Sammelreferat auf Grund der Untersuchungen von 1. **Paul Wilhelm** von der Manufaktur N. N. Konchine, Serpoukhoff (7 Pliscachetés und 1 Bericht). 2. **Luc. Baumann, G. Thesmar** und **A. Hug** von der Manufaktur E. Zündel, Moskau (1 Pli cacheté). 3. **A. Scheunert** und **J. Frossard** von der Manufaktur Prochoroff des Trois Montagnes (1 Pli cacheté und 1 Nachtrag) und auf Grund der Berichte von 4. F. Binder und C. Eckert und 5. Henri Schmid. (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 75—93 und 216—228, März, Juni und Juli 1906.)

Die nachstehend in großen Zügen zu schildernde Entwicklung des neuen Weiß- und Buntätzverfahrens auf α-Naphthylaminbordeaux ist deshalb von besonderem Interesse, weil sie zeigt, wie durch scharfsinnige Beobachtungen und glücklichen Zufall die Schwierigkeiten beseitigt wurden, die sich dem Ätzen des α-Naphthylaminbordeaux' mittels der Hydrosulfitverbindungen im Anfange entgegenstellten. Zunächst stellte Wilhelm fest, daß Buntätzen auf α-Naphthylaminbordeaux und anderen Azoböden sich besser mittels des trockenen Hydrosulfits der B. A. S. F + Glycerin als mittels der Formaldehydverbindung herstellen lassen. Bei Weißätzen auf α-Naphthylaminbordeaux empfiehlt sich ein starker Zusatz von Ätznatron zur Farbe, die sich acht Tage, ohne Veränderung zu erleiden, aufbewahren läßt. Ohne Zusatz von Alkali läßt sich kein Weiß erzielen. Aus der überraschenden Tatsache, daß α-Naphthylaminbordeaux sich leichter ätzen läßt, wenn die Ätzfarbe, wie bei Buntätzen, einen anderen Farbstoff enthält, hat Wilhelm den Schluß gezogen, daß die erhöhte Wirkung des Hydrosulfits gerade der Anwesenheit dieser Farbstoffe zuzuschreiben ist, die als eine Art von Katalysatoren wirken. Das gilt vor allem z. B. von Rhodamin, von Ätzmarineblau, dem Indigcarmin, insbesondere aber, wie die B. A. S. F. gefunden hat, vom Indulinscharlach (0,2 g genügen für 1 l Farbe). Die Richtigkeit seiner Vermutung konnte Wilhelm sehr leicht dadurch prüfen, daß er die betreffenden Farbstoffe ohne die betreffenden Befestigungsmittel (Tannin + Brechweinsteinpassage) der Ätzfarbe zusetzte, wodurch er leicht, d. h. mit verhältnismäßig geringen Mengen Hydrosulfit, ein reines Weiß erzielen konnte. Bei Verwendung von Formaldehydrosulfit zum Weißätzen empfiehlt sich als Farbstoffzusatz Nitroalizarin in Gegenwart von viel Alkali. Will man mit neutraler Weißätze arbeiten, so ist, wie Wilhelm gefunden hat, das Setopalin (Geigy) sehr geeignet. In diesem Falle ist, um der Ätzfarbe einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt zu geben, ein Zusatz von Glycerin (+ Phenol) erforderlich. Für gewisse Zwecke läßt sich auch das Hydrosulfit NF konz. der Höchster Farbwerke (Formaldehydsulfoxylat?) verwenden. Sehr bemerkenswert ist auch, daß die genannten Ätzen alle nur dann ein gutes Ergebnis liefern, wenn die zur Präparation benutzte β-Naphthollösung Ricinusölseife enthält.

Inzwischen hatten Baumann, Thesmar und Hug gefunden, daß die Einwirkung der Hydrosulfite auf α-Naphthylaminbordeaux ganz erheblich erhöht wird, wenn man der formaldehydhydrosulfithaltigen Ätzfarbe, die alkalisch oder unter gewissen Umständen auch neutral sein kann, Fe-Salze zusetzt, deren Gegenwart allerdings bei einigen Farbstoffen (den basischen und den Gallocyaninen) störend wirkt. Dies gab Veranlassung zu neuen Variationen des Ätzverfahrens. Die drei oben genannten Forscher suchten zunächst, die von ihnen gemachte Beobachtung zu verwerten, daß das Formaldehydhydrosulfit in saurer Lösung eine erhöhte Reduktionskraft zeigt. Sie fügten daher der Ätzfarbe Salze schwacher Basen, d. h. Ammoniumsalze, hinzu und außerdem, als sie fanden, daß diese leicht eine Zersetzung der Ätzfarbe verursachen, freies $NH_3$ und später aromatische Basen. Unter diesen hat sich vor allen das o-Anisidin bewährt. Organische Säuren mittlerer Stärke scheinen zur teilweisen Bindung der Basen am besten geeignet zu sein.

Scheunert und Frossard beschreiben eine Abänderung dieses Baumann-Thesmar-Hugschen Verfahrens, die darin besteht, daß man die das aromatische Amin enthaltende Ätzfarbe auf etwa 60—70° erhitzt. Dadurch wird eine Kondensation des Formaldehydhydrosulfits mit den Basen herbeigeführt nach der Gleichung



$$2R . NH_2 + Na_2S_2O_4 . 2CH_2O \rightarrow R . NH . CH_2 . O . SO_2Na + R . NH . CH_2 . O . SO . Na + H_2O$$

(vgl. Bucherer und Schwalbe, diese Z. 17, 1447 [1904]). Es scheint, daß auf die Entstehung dieser Kondensationsprodukte die erhöhte Ätzwirkung zurückzuführen ist.

Außer diesen Verfahren kommt noch in Betracht dasjenige der Firma Leop. Cassella & Co., wonach durch Zusatz von 2,7-Naphtholsulfosäure zum β-Naphthol die Ätzbarkeit des α-Naphthylaminbordeaux' erhöht, andererseits allerdings auch die Waschechtheit der Färbungen herabgesetzt

wird. Zu erwähnen ist ferner noch das Verfahren der Höchster Farbwerke, die den Zusatz von Solidogen und Rhodogen, Derivaten des Amidobenzylanilins, zur Ätzfarbe empfehlen. Dieses letztere Verfahren berührt sich offenbar mit den oben genannten, deren eigenartige Wirksamkeit auf der Anwesenheit der aromatischen Basen beruht. Über das Dämpfverfahren von Simon und Weckerlin siehe das Referat der Abhandlung von Werner (siehe vorstehendes Referat). *Bucherer.*

**W. Bonn. Zweifarbige Effekte auf reinwollener Stückware.** (Z. Farb.-Ind. 5, 62—66. 15./2. 1906.) M. Becke und A. Beil haben die auffallende Beobachtung gemacht, daß Wolle, die mit Gerbsäure gekocht ist, für die Aufnahme von Farbstoffen — ausgenommen sind natürlich die basischen Farbstoffe — unempfänglich oder nahezu unempfänglich gemacht wird. Von dieser Tatsache läßt sich für die Zwecke der Bunt- und Melangefärberei und auch in der Druckerei in weitestgehender Weise Gebrauch machen. Die Befestigung der Gerbsäure auf der Wollfaser erfolgt zweckmäßig mittels der Antimon- oder Chromsalze und kann auf gefärbter oder auf ungefärbter Wolle vorgenommen werden. Auch sonst ist es gleichgültig, ob die Vorbehandlung mit Gerbsäure auf loser Wolle, Kammzug, Garn oder Stückware erfolgt. Bei Stückware, die Muster aus gewöhnlicher und vorbehandelter Wolle enthält, kann man entweder in der Weise verfahren, daß man erst den (basischen) Farbstoff für die vorbehandelte Wolle ausfärbt und dann die weiße Wolle färbt, oder man färbt erst die gewöhnliche weiße Wolle mittels eines Säurefarbstoffes und dann die vorbehandelte Wolle mit einem geeigneten basischen Farbstoff. Das Aufziehen der letzteren auf die gewöhnliche Wolle wird durch Essigsäure verhindert; gegebenenfalls wendet man ein Reinigungsbad (mit 10—15% Salzsäure) an. *Bucherer.*

**V. Fußgänger. Über Diphenylschwarz.** (Z. Farbenind. 6, 77. [1907].) Zurückgreifend auf den Artikel: „Zur Anilinschwarzfrage" von C. Sünder (Z. Farbenind. 5, 401 ff. [1906]), sieht sich Verf. veranlaßt, einzelne Punkte, welche leicht zu Irrtümern Anlaß geben könnten, im Einverständnis mit Herrn Sünder zu berichtigen. Die Äußerung C. Sünders, daß die Druckrezepte mit p-Amidodiphenylamin, das bekanntlich von den Farbwerken Höchst unter dem Namen Diphenylschwarzbase I in großem Maßstabe fabriziert wird, „ursprünglich keine freie Mineralsäure enthält", stellt Verf. dahin richtig, daß die Rezepte der Farbwerke die Verwendung von reiner Diphenylschwarzbase auch heute noch ohne irgend welche Mineralsäure, sowohl für Druck als für Klotzung, vorsehen. Gerade diesem Umstande ist es zu verdanken, daß ein Angreifen der Faser selbst bei dünnsten Stoffen bei richtigem Arbeiten mit Diphenylschwarz ausgeschlossen ist. Die reine Diphenylschwarzbase wird jetzt vielfach für Spezialartikel, welche langes Dämpfen erfordern, und für Schwarzdrucke und Klotzungen, an die die höchsten Anforderungen bezügl. Unvergrünlichkeit und Faserfestigkeit gestellt werden, verwendet. Die ersten Vorschriften, welche nur Schwefelkupfer als Sauerstoffüberträger enthielten, verlangten ein scharfes Trocknen und bereiteten wohl manchem Koloristen unüberwindliche Schwierigkeiten. Spätere Vorschriften verwendeten neben Schwefelkupfer noch etwas Cerchlorid bzw. Vanadinsalz und Milchsäure, wodurch das Schwarz auch bei ganz leichtem Trocknen rasch steigt. An Stelle des scharfen Trocknens wird ausdrücklich gewöhnliche Mansardentrocknung und kurze Mather-Plattdämpfung vorgeschrieben. Des billigeren Preises wegen wird auch vielfach nicht die reine Diphenylschwarzbase angewandt, sondern eine Auflösung derselben in Anilinöl in verschiedenen Verhältnissen. Infolge vergrößerter Produktion waren die Farbenwerke in der Lage, den Preis für Diphenylschwarzbase zu ermäßigen, so daß es sich heute unter Berücksichtigung der fester gewordenen Preise für Anilinsalz und -öl, chlorsaures Natrium usw. verhältnismäßig günstig kalkuliert. Verf. bringt eine Anzahl Vorschriften für Druck- und Klotzverfahren, sowohl für reine Diphenylschwarzbase als auch unter Mitanwendung von Anilinöl und weist noch ganz besonders darauf hin, daß bei Verwendung von Diphenylschwarzöl nur schwach getrocknet und mit gesättigtem Dampf gedämpft werden darf, da sonst leicht durch Kondensation von p-Amidodiphenylamin und Anilin ein dem Rosolan ähnlicher violetter Farbstoff entsteht, der beim Waschen und Seifen in Weiß blutet. Bei Diphenylschwarzbase ohne Anilin ist die Bildung des roten Farbstoffes ausgeschlossen. *Lummerzheim.*

**1. E. Grandmougin. a) Kondensation von Gallocyaninfarbstoffen mit Amidosulfonsäuren. b) Zur Erzeugung brauner Töne auf der Faser durch Oxydation organischer Basen. 2. W. Burghaus. Über Paraminbraun.** (Z. Farb.-Ind. 5, 201, 141 f. u. 161 f. April, Mai und Juni 1906.) Zu 1a). Verf. hat gefunden, daß Gallocyanine sich nicht nur mit Amidocarbonsäuren, sondern auch mit Amidosulfonsäuren zu neuen, meist blauen Farbstoffen verbinden. Die Kondensation tritt sogar schon bei Wasserbadtemperatur und in wässeriger Lösung ein, wie Verf. am Beispiel der Sulfanilsäure zeigt. Auffallenderweise ist der hierbei entstehende Farbstoff vollständig vom Delphinblau verschieden. Er färbt chromgebeizte Baumwolle und zieht auf Wolle aus saurem Bade. Seine Lichtechtheit ist gering. Zu 1b). Das Problem der Erzeugung echter ätz- oder reservierbarer brauner Töne in analoger Weise wie Anilinschwarz hat durch das Paraminbraun von H. Schmidt eine Lösung gefunden. Verf. zweifelt zwar zunächst noch daran, ob sich das Verfahren in der Praxis bewähren wird, und weist hin auf die früheren Versuche, in dem bekannten Entwicklungsverfahren das Anilin durch andere Basen, wie o- und p-Aminophenol, m-Phenylen- u. m-Toluylendiamin, sowie p-Phenylendiamin und ihre Acetylverbindungen, ferner Benzidin, Dianisidin usw. zu ersetzen. Von einiger Bedeutung ist das unvergrünliche Schwarz aus p-Amidodiphenylamin. Verf. weist zum Schluß hin auf die Bedeutung eines echten Blaues. Zu 2. Verf. hebt gegenüber Grandmougin die Bedeutung des Paraminbrauns hervor, das wegen seiner Seifenbeständigkeit, seiner einfachen Anwendungsweise und seiner Billigkeit eine günstige Aufnahme in der Färbereitechnik gefunden habe, besonders da es sich leicht ätzen und reservieren läßt und auch zur Erzeugung von Rauhartikeln geeignet ist.

*Bucherer.*

**1. Carl Schwalbe** und **W. Hiemenz. Über den Blaustich beim p-Nitranilinrot. 2. P. P. Wictoroff** und **N. N. Philipoff. Zur Frage der Darstellung des roten p-Nitranilinlackes für den Kattundruck. 3. H. Pomeranz. Zur Kenntnis des p-Nitranilinrots.** (Z. Farb.-Ind. **5**, 106—110, 181—184 und 184 f. März und Mai 1906. Darmstadt, Iwanowo-Wosnessensk und Zawiercie.)

Zu 1. Das sog. Pararot hat bekanntlich als billiger Ersatz des Alizarinrots auf Baumwolle eine große Bedeutung. Seine Darstellung bietet aber insofern gewisse Schwierigkeiten, als eine Reihe von Umständen den bei der Kuppelung des p-Nitrobenzoldiazoniumchlorids mit $\beta$-Naphthol erzeugten Farbenton beeinflussen. Die Ursache dieser Erscheinung genauer festzustellen, haben sich die Verff. angelegen sein lassen. Ihre Untersuchungen erstrecken sich auf die Menge des Alkalis, die Menge des $\beta$-Naphthols und die Verschiedenheit der Hilfsbeizen (Türkischrotöl, Ricinusölseife, Marseiller Seife, Monopolseife mit verschiedenen Basen wie $NaOH$, $NH_4OH$, $Ca(OH)_2$, $Al_2(OH)_6$), wobei sich zeigte, daß das $NH_4$-Salz der Ricinusölsäure den Blaustich am meisten befördert, während z. B. der Zusatz von Tonerdesalzen die Färbung zwar feuriger und auch viel beständiger gegen Dampf und kochendes Wasser, aber gleichzeitig auch gelbstichiger macht. Auffällig ist die Tatsache, daß ein Zusatz von 2,7 -Naphtholsulfonsäure zum $\beta$-Naphthol den Blaustich begünstigt, ohne die Echtheit zu beeinträchtigen, während dieselbe Naphtholsulfonsäure für sich ein unbrauchbares, weil waschunechtes Orange liefert.

Zu 2. Da es bisher noch nicht gelungen ist, ein den technischen Anforderungen vollkommen entsprechendes Druckverfahren zur Erzeugung von p-Nitranilinrot auf Kattun ausfindig zu machen, so haben Verff. versucht, einen geeigneten p-Nitranilinrotlack außerhalb der Faser zu erzeugen und nachträglich mittels Albumin auf der Faser zu befestigen. Der ohne Substrat erzeugte Azofarbstoff liefert beim Druck jedoch nur matte Töne. Verff. versuchten deshalb, eine geeignete Unterlage ausfindig zu machen, nachdem $BaSO_4$ und Tonerde sich als nicht brauchbar erwiesen hatten. Verhältnismäßig gute Ergebnisse lieferte Stärke, besonders dann, wenn gleichzeitig zum Koagulieren das Eiweiß nach Formaldehyd oder Formaldehydammoniak angewendet wurde. Doch erwies sich der Druck als nicht genügend reibecht, auch nicht, als das Eiweiß durch Leim oder Gelatine ersetzt wurde. Verff. verwendete den roten Lack ferner zur Illuminierung des Küpenblaus; doch fehlt es demselben an der gewünschten Deckkraft.

Zu 3. Verf. hat sich gleichfalls mit der Erzeugung des Pararots auf der Faser beschäftigt und weist im Anschluß an die Arbeit zu 1. darauf hin, daß das $\beta$-Naphthol bei der Kuppelung mit der Diazolösung sich in gelöstem Zustande befinden müsse; daher dürfe man die Trocknung der mit $\beta$-Naphthollösung präparierten Baumwolle nicht zu weit treiben; ein Zusatz von Glycerin wirkt in dieser Richtung günstig. Das schönste Rot werde erhalten, wenn man das $\beta$-Naphthol in Seife löse und nur möglichst geringe Mengen NaOH-Lauge zu Hilfe nehme. *Bucherer.*

**F. Martin. Thioindigrot B.** (Z. Farb.-Ind. **5**, 185 bis 188. 15./5. 1906.)

Die Ausführungen des Verf. beschäftigen sich mit dem von der Firma Kalle & Co. seit einiger Zeit in den Handel gebrachten Farbstoff Thioindigrot, der bei ähnlichen Färbeeigenschaften wie Indigblau[1]) einen wesentlich röteren Ton und vor allem eine auffallende Lichtechtheit besitzt. Verf. bespricht in der vorliegenden Abhandlung vor allem die technische Anwendung des neuen Farbstoffes, der sowohl auf Baumwolle als auch auf Wolle gefärbt werden kann, und zwar entweder aus der Küpe oder auch (auf Baumwolle) nach Art der Schwefelfarbstoffe aus einem $Na_2S$-haltigen Bade. Für Seide und Kunstseide eignet sich der neue Farbstoff gleichfalls und wird dann am zweckmäßigsten in der Hydrosulfitküpe verwendet. Ein wichtiges Anwendungsgebiet ist auch der Kattundruck, der sich mittels Thioindigrot in leichter und einfacher Weise bewerkstelligen läßt. Für dünne Töne genügt z. B. schon das einfache Aufdrucken mit alkalischer Verdickung, ähnlich wie bei Indigo und Schwefelfarbstoffen. Bei tieferen Tönen empfiehlt sich zur Erleichterung der Reduktion der Zusatz von Hydrosulfiten. Auch für den Ätzdruck kommt Thioindigrot in Betracht, z. B. als Rotätze auf einem blauen Grunde von Diazinblau. *Bucherer.*

**Franz Erban. Die Fortschritte auf dem Gebiete der Indigofärberei auf Baumwolle seit der Einführung des künstlichen Indigos.** (Z. Farb.-Ind. **5**, 2—6 und 22—27, 1. und 15./1. 1906. Wien.)

Verf. weist darauf hin, daß durch die Synthese des künstlichen Indigos die früheren Ersatzstoffe des natürlichen Indigos, wie z. B. Indoinblau, Janusblau, Diazoindigblau usw. und selbst die blauen Schwefelfarbstoffe einiges von ihrer früheren Bedeutung verloren haben, besonders nachdem durch die Auffindung des $NaNH_2$-Verfahrens eine weitere Verbilligung des künstlichen Indigos erzielt wurde. Von Interesse sind ferner die von den Höchster Farbwerken in den Handel gebrachten Marken Küpe I und II, die eine konz. Lösung des $NH_4$- bzw. Na-Salzes des Indigweiß darstellen, von denen ersteres für die Woll-, letzteres für die Baumwollfärberei bestimmt ist. Verf. erörtert die Frage, in welchen Fällen die Zink- Kalk-, und in welchen Fällen die Hydrosulfitküpe größere Vorteile bietet. Gewisse Schwierigkeiten ergeben sich beim Färben auf der Continueküpe infolge der unerwünschten Oxydation der Küpe durch den von den Geweben mitgeführten Luftsauerstoff. Verf. gibt an, wie diesen Schwierigkeiten auch in der Garn- und Copsfärberei begegnet werden kann; in dieser Hinsicht werden mehrere Vorschriften mitgeteilt. *Bucherer.*

**H. Wendelstadt u. A. Binz. Zur Kenntnis der Gärungsküpe.** (Berl. Berichte **39**, 1627—1631 [1906].)

Bisher ließen sich Gärungsküpen erfolgreich nur bei einem Volumen von 12 l ansetzen. Die Autoren haben nachgewiesen, daß bei kleineren Küpen der Luftsauerstoff eine schädliche Wirkung ausübt, indem die Mikroorganismen ihr Sauerstoffbedürfnis nur dann am Indigo befriedigen, wenn sie durch hohe Flüssigkeitssäuren vom Luftsauerstoff abgeschlossen sind. Bei Luftabschluß lassen sich Waid-

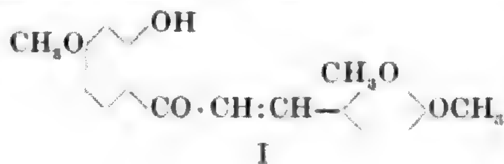
---

[1]) Diese Z. **19**, 619 (1906).

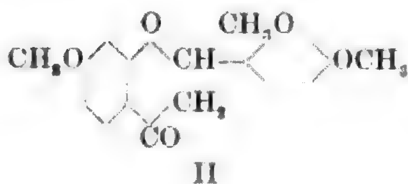
(Gärungs)-küpen selbst im Reagensglas durchführen. Man muß jedoch dafür sorgen, daß Kohlendioxyd entweichen kann. Der schädliche Einfluß der Luft ist nicht etwa auf Reoxydation des schon gebildeten Indigweiß zurückzuführen. Durch Lufteinwirkung bildet sich bei allen Küpen eine Haut, die sog. „Blume", welche die darunter liegende Flüssigkeit vor dem Zutritt der Luft schützt. Bei Waidküpen halten die Färber durch Deckel und darauf gelegte Tücher die Luft ab, allerdings unbewußt, indem sie das Zudecken der Küpe nur des Wärmeverlustes wegen für nötig halten. Im Orient erzeugt man bei kalten Gärungsküpen durch starkes Rühren eine dicke Indigoblume. Erfahrungsgemäß wirkt diese Prozedur günstig auf das Verhalten der Küpe. — Als wirksame Organismen kommen voraussichtlich die auf dem Waid gefundene weiße Hefeart und das Bacterium levans, das sich aus dem russischen Sauerteig isolieren läßt und vielleicht bei der russischen Sauerteigküpe eine Rolle spült, in Frage. Ein sicheres Arbeiten mit den genannten Mikroorganismen war bisher nicht zu erreichen. Es ist jedoch anzunehmen, daß man durch Reinkulturen der wirksamen Mikroorganismen die Küpen der Praxis vor den mannigfaltigen Krankheiten und Umschlägen wird bewahren können.
*Schwalbe.*

**St. v. Kostanecki, V. Lampe** und **S. Triulzi. Über die Färbeeigenschaften des 3, 2', 4'-Trioxyflavonols.** (Berl. Berichte **39**, 92—96 [1906].)

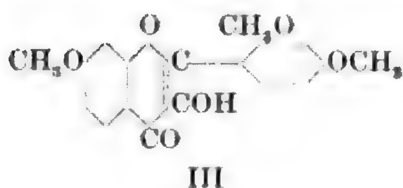
Durch Paarung des 1,3-Dimethoxybenzaldehyds mit Resacetophenonmonomethyläther mittels Natronlauge in alkoholischer Lösung kann das 2'-Oxy-4', 2, 4-trimethoxychalkon (I) gewonnen werden, das durch Kochen mit Salzsäure am Rückflußkühler in das 3, 2', 4'-Trimethoxyflavanon (II). durch Nitrosierung und Verkochung mit Eisessigschwefelsäure in das 3, 2', 4'-Trimethoyflavonol (III) verwandelt werden kann. Durch Reduktion mit Jodwasserstoffsäure entsteht das 3, 2', 4'-Trioxyflavonol (II) oder Resomorin, ein Stoff, der in naher Beziehung zum Morin (V) steht:



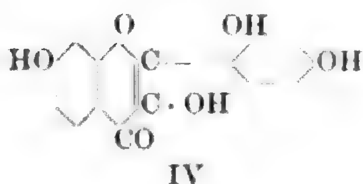

I



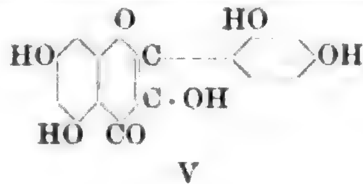

II




III

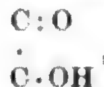



IV




V

Das Resomorin konnte nicht krystallisiert, nur gallertartig erhalten werden. Auf Tonerdebeize werden schön gelbe, auf Eisenbeize intensiv olivenbraune Färbungen, analog denen des Morins, erzielt. Da dem Resomorin das in peri-Stellung zum Ketonsauerstoff befindliche Hydroxyl fehlt, und es dennoch wie Morin färbt, so verdankt das Morin seine Färbeeigenschaften der tinktogenen Gruppe




die besonders unter dem Einfluß von Hydroxyl in 2' und 4'-Stellung an Stärke gewinnt. *Schwalbe.*

**Heilmann & Co.** und **Martin Battegay. 1. Verschiedene Anwendungsformen der Schwefelfarben und der Ätzen auf Azofarbstoffen u. dgl.** Pli cacheté 1531 vom 5./4. 1905. Bericht dazu von Camille Favre. 2. **Ätzen und Halbätzen auf Wolle mittels Kaliumsulfit.** Pli cacheté 1538 vom 27./5. 1905. Bericht dazu von Oskar Michel. (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 50—57. Januar bis Februar 1906. Mülhausen i. E.)

Zu 1. Das von den Verff. beschriebene Verfahren besteht darin, daß sie den Schwefelfarbstoff mittels Na-Hydrosulfit + Glycerin zur Lösung bringen und der alkalischen Verdickung, zur besseren Befestigung des Farbstoffes auf der Faser, Kaolin + Salzwasser zufügen. Wenn es sich um Ätzen auf p-Nitranilinrot oder $\alpha$-Naphthylaminbordeaux handelt, so wird der Ätze noch Formaldehydhydrosulfit zugefügt. Die Dauer des Dämpfens beträgt 5—6 Minuten. Bei hellen Tönen genügt statt des Ätzalkalis Soda oder Pottasche. Zum Schluß machen Verff. noch genauere Angaben über die Zusammensetzung ihrer haltbaren Druckfarben.

In seinem Bericht weist Favre darauf hin, daß das von den Verff. beschriebene Verfahren in vielen Fällen das Gleiche leiste wie das von ihm selbst früher beschriebene Verfahren, bei dem nur Formaldehydhydrosulfit zur Anwendung gelangt, daß es aber in gewissen Fällen, z. B. für Immedialschwarz V, Immedialindon R konz. und Immedialreinblau, den Vorzug verdient. Zur Fertigstellung der gedämpften Ware empfiehlt es sich, mit verd. HCl zu säuern, um das Fließen der Farben zu vermeiden und ihre Echtheit zu erhöhen.

Zu 2. Verff. haben feststellen wollen, inwiefern das bisher schon zur Erzeugung von Halbätzen auf Baumwolle angewandte Sulfit zum Ätzen von Wolle brauchbar ist. Dabei hat sich gezeigt, daß tatsächlich gewisse Säurefarbstoffe der Einwirkung des Sulfits zugänglich sind. Je nach der Dauer des Dämpfens erhält man Halb- oder Ganzätzen. Im letzteren Falle allerdings beträgt die Dämpfdauer $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde. Verff. haben von dieser Tatsache auch Gebrauch gemacht behufs Herstellung bunter Effekte.

Michel bemerkt in seinem Bericht, daß die Weißätze mittels Sulfit zu wünschen übrig läßt. *Bucherer.*

**1) P. Spieß. Über einige Verfahren der Wollendruckerei zur Herstellung von gesprenkelten Garnen und Geweben. 2. H. Regel. Über Wolldruck.** (Z. Farb.-Ind. **5**, 125—130 und 201 bis 205. April und Juni 1906.)

Zu 1. Verf. bespricht diejenigen Wolldruckverfahren, durch welche dem Wollgewebe das Aussehen verliehen werden soll, als ob es aus verschieden gefärbten Wollgarnen oder losen Wollen hergestellt wäre. Es handelt sich also um den Ersatz des Vigoureux- bzw. Garndruckes. Verf. schildert diese älteren Methoden im Gegensatz zu dem neuen von der Firma Louis Hirsch, Gera, patentierten sog. „Beigeverfahren". Dasselbe besteht darin, daß die Wolle zunächst im Stück sorgfältig gewaschen und gechlort wird, um einerseits die Aufnahme des Farbstoffes zu erleichtern und andererseits ein Eingehen und Verziehen des Gewebes beim Dämpfen und Spülen zu verhindern. Dann wird gefärbt, getrocknet, geschoren und nun mit Hilfe eigenartig gravierter Kupferwalzen ein- oder zweiseitig bedruckt. Nach dem Trocknen wird gedämpft zur Befestigung des aufgedruckten Farbstoffes, getrocknet und appretiert. Durch Ätzdruck auf dunkel vorgefärbten Geweben läßt sich das geschilderte Verfahren sozusagen umkehren. Zu 2. Verf. weist hin auf die Änderungen, die der Wolldruck in neuester Zeit durch die Auffindung kräftiger Ätzmittel (insbesondere Hydrosulfite und deren Derivate) erfahren hat. Er bespricht zunächst die vorbereitenden Operationen des Bleichens und Chlorens und schildert alsdann die beiden Methoden des direkten Druckes und des Ätzdruckes unter gleichzeitiger Angabe der Farbstoffe, die für den jeweiligen Zweck vornehmlich in Betracht kommen. *Bucherer.*

**Justin-Müller. Über den Wolldruck unter Zusatz von Phenol.** (Pli cacheté 1411 vom 13./8. 1903. Bericht dazu von Henri Grosheintz. Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 72—74. März 1906.)

Gechlorte Wolle hat bekanntlich die Eigenschaft, Farbstoffe wesentlich leichter aufzunehmen als ungechlorte, und sich auch leichter benetzen zu lassen. Verf. hat untersucht, ob zwischen beiden Erscheinungen ein Zusammenhang besteht, etwa der Art, daß Mittel, welche das Benetzen fördern, gleichzeitig auch die Farbstoffaufnahme begünstigen. Dabei hat sich gezeigt, daß Phenol und daneben Alkohol und Sulforicinat zwar die Wolle leichter netzbar machen, ohne aber die Farbstoffaufnahme in gleicher Weise günstig zu beeinflussen wie das Chloren. Die Wirkung des Phenols wird gesteigert, wenn man die Wolle mit 10%iger Schwefelsäure $^1/_2$ Stunde kochend vorbehandelt. Übrigens hat sich der Zusatz von Phenol zur Druckfarbe auch bei gechlorter Wolle als vorteilhaft erwiesen. Der Berichterstatter hat im großen und ganzen die Angaben des Verf. bestätigt gefunden, scheint ihnen aber, von Ausnahmen abgesehen, keine größere praktische Bedeutung beizumessen. *Bucherer.*

**L. Bloch und E. Zeidler. Über den roten Diazogrund als Reserve für Schwarzüberdruck.** (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 229 f. Juni bis Juli 1906.)

Verff. machen bei ihrem Verfahren Gebrauch von der Tatsache, daß das p-Nitranilinrot gegen Chromsäure beständig ist, während andere mittels β-Naphthol auf der Faser entwickelbare Farbstoffe diese Beständigkeit nicht zeigen. Zunächst wird mit β-Naphthol grundiert, dann wird die Diazoverbindung für Rot aufgedruckt, welche 100 g Bichromat im Liter enthält. Nunmehr überdruckt man mit einem Diazoschwarz (z. B. Dianisidinblau ohne Kupfer + Benzidinbraun) und nimmt schließlich ein Säurebad, welches das Schwarz an denjenigen Stellen, an denen sich die Chromsäure befindet, zerstört. *Bucherer.*

**Camille Favre. 1) Über den Druck eines Dampf-Nitrosaminrots gleichzeitig mit Schwefelfarbstoffen oder Indigo. 2) Neues Verfahren zur Befestigung des Violet moderne, des Blau 1900 und anderer Gallocyaninfarbstoffe.** Pli cacheté 1406 vom 27./10. 1903 und 1442 vom 5./1. 1904. Bericht dazu von Oskar Alliston. (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 67 f. und 133—135, März und April 1906. Mülhausen i. E.)

Zu 1. Verf. sucht die Schwierigkeiten, die sich der Entwicklung des Nitrosaminrots in alkalischer Lösung, wie sie beim gleichzeitigen Aufdruck des Indigos oder von Schwefelfarbstoffen erforderlich ist, dadurch zu umgehen, daß er das zu bedruckende Gewebe mit einem in der Hitze zersetzlichen, d. h. Säure entwickelnden Salz, wie z. B. Ammoniumoxalat bedruckt. — Zu 2. Favre macht bei seinem Verfahren von der Tatsache Gebrauch, daß sich die Gallocyanine sowohl mittels Tannin als auch mittels Metall- (insbesondere Chrom-)beizen befestigen lassen. Er vereinigt beide Methoden, indem er der Druckfarbe zunächst nur Tannin zusetzt und die Ware nach dem Dämpfen durch ein Bichromatbad nimmt, wodurch in der Tat sehr seifen- und lichtechte Drucke erzielt werden. Vorteilhaft ist ein Zusatz von Oxalsäure zur Druckfarbe. Mit Citronensäure auf Aluminiumacetat läßt sich Blau auf Türkischrot erzielen; doch ist auch hier eine Nachchromierung erforderlich. Für die übrigen Gallocyanine ist das Favresche Verfahren, wie der Berichterstatter bemerkt, ohne Bedeutung. *Bucherer.*

**Verfahren zur Darstellung von Monoacetyltriamidobasen der Benzolreihe.** (Nr. 183 843. Kl. 12. Vom 3./10. 1902 ab. Farbenfabriken vormals Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Monoacetyltriamidobasen der Benzolreihe, darin bestehend, daß man die o-p-Dinitroverbindungen des Acetanilids und Acet-o-toluidids mit gelinde wirkenden Reduktionsmitteln, wie Eisen und verdünnte Essigsäure oder Eisen und geringe Mengen Mineralsäure, behandelt. —

Bei den bisherigen Versuchen zur Darstellung von Monoacetylderivaten des Triaminobenzols und -toluols durch Reduktion der m-Dinitroverbindungen des Acetanilids bzw. -toluidids wurden stets Anhydrobasen gebildet, was bei vorliegendem Verfahren nicht eintritt. Die neuen Basen werden mit besonderem Vorteil als Entwickler von diazotierten Färbungen bei einer Anzahl von schwarzen Baumwollfarbstoffen benutzt, wobei gegenüber der Verwendung von m-Phenylendiamin und Toluylendiamin die Nuance nach Blau hin verschoben wird. Auch bei anderen Farbstoffen, insbesondere den

von p-Diaminen abgeleiteten Trisazofarbstoffen, sind die neuen Basen den bekannten m-Diaminen vorzuziehen, weil die Farbstoffe durch gute Löslichkeit, Schönheit und Tiefe der Nuance ausgezeichnet sind. *Karsten.*

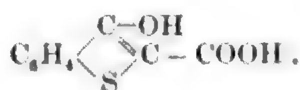
**Verfahren zur Erzeugung roter Färbungen auf der Faser.** (Nr. 184 956. Kl. 8*m*. Vom 28./10. 1905 ab. Kalle & Co. A.-G. in Biebrich am Rhein.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung roter Färbungen auf der Faser, darin bestehend, daß man die 3-Oxy(1)thionaphthen-2-carbonsäure bzw. das aus ihr durch Kohlensäureabspaltung entstandene Oxythionaphthen auf der Faser mit Oxydationsmitteln behandelt. —

Die Carbonsäure hat wahrscheinlich die Formel



bezw.



Die Oxydation kann in der Weise erfolgen, daß das Oxydationsmittel gleichzeitig auf die Faser gebracht und dann mit Säuren behandelt wird, oder daß die aufgebrachte Carbonsäure bzw. das Oxythionaphthen auf der Faser nachoxydiert wird, oder daß man die Säure bzw. das Oxythionaphthen auf die mit einem oxydierenden Mittel versehene Faser einwirken läßt. Bisweilen bildet sich nicht direkt der rote Farbstoff, sondern ein blau gefärbter Zwischenkörper, der erst bei weiterer Oxydation den sehr echten roten Farbstoff ergibt. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung licht- und walkechter blauer bzw. blauschwarzer Färbungen auf Wolle.** (Nr. 185 277. Kl. 8*m*. Vom 12./3. 1904 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung lichtund walkechter blauer bzw. blauschwarzer Färbungen auf Wolle, darin bestehend, daß man den Disazofarbstoff aus o-o-Diaminophenolsulfosäure und 2 Mol. $\beta$-Naphthol zusammen mit chrombeständigen Farbstoffen vom Typus der Alkali- und Säureviolette (Sulfosäuren alkylierter und benzylierter oder arylierter Rosaniline oder Pararosaniline) auffärbt und in üblicher Weise nachchromiert. —

Bisher konnten die Triphenylmethanfarbstoffe nur in geringen Mengen zum Nuancieren verwendet werden, wobei sich aber bereits ihre relativ geringe Lichtechtheit unangenehm bemerkbar machte. Dies tritt bei vorliegendem Verfahren selbst bei Zusätzen von bis zu 50% Triphenylmethanfarbstoff nicht ein, ohne daß eine Erklärung dafür gegeben werden könnte. *Karsten.*

**Verfahren zum Färben pflanzlicher Fasern, Gespinste, Gewebe u. dgl.** (Nr. 183 553. Kl. 8*m*. Vom 10./3. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. Main.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Färben pflanzlicher Fasern, Gespinste, Gewebe u. dgl. mit Küpenfarbstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß die Waren auf geeigneten maschinellen Vorrichtungen mit solchen Klotzflüssigkeiten heiß imprägniert werden, welche neben den Leukoverbindungen der Farbstoffe Glucose und eine solche Menge starker Alkalilauge enthalten, daß die Lauge in wässeriger Lösung mercerisierend wirken würde. —

Die bisher vorgeschlagenen Verfahren zum Klotzen von Küpenfarbstoffen, insbesondere von Indigo, geben keine befriedigenden Resultate. Selbst das beste derartige Verfahren, bei welchem Zinnoxydulsalze und starke Natronlauge verwendet werden (franz. Patent 331 260), hat den Nachteil, daß die starke Natronlauge mercerisierend wirkt und die in den Geweben niedergeschlagene Zinnsäure diesen einen harten Griff gibt. Der Zusatz von Traubenzucker bei dem vorliegenden Verfahren verhindert die Mercerisierung trotz des starken Laugengehaltes und auch die Blumenbildung. Gleichzeitig dient der Traubenzucker bei Indigo und Schwefelfarbstoffen als Reduktionsmittel, während bei Indanthren, Flavanthren u. dgl. bei stärkeren Färbungen noch Hydrosulfit zur Herstellung der Leukoverbindungen benutzt werden muß. Nach dem Klotzen wird durch Wasser gezogen, wobei dann die Oxydation eintritt. *Karsten.*

**Verbesserung bei der Nachbehandlung von Schwefelfarbstoffen mit Wasserstoffsuperoxyd.** (Nr. 185 688. Kl. 8*m*. Vom 6./3. 1902 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh.)

*Patentanspruch:* Bei dem Verfahren der Entwicklung von Schwefelfarbstoffen mit Wasserstoffsuperoxyd die Anwendung eines Zusatzes von essigsaurem Ammonium zu dem Entwicklungsbade. —

Bei der bisherigen Art der Entwicklung von Schwefelfarbstoffen mit Wasserstoffsuperoxyd mußte Alkali zugesetzt werden. Bei dessen Ersatz durch Ammoniumacetat nach vorliegendem Verfahren werden lebhaftere und intensivere Färbungen erhalten, weil das Wasserstoffsuperoxyd hierbei haltbarer ist als bei Gegenwart von Alkali. *Karsten.*

**Verfahren zum Anilinschwarzfärben.** (Nr. 181 174. Kl. 8*m*. Vom 31./7. 1904 ab. Charles Emile Wild in Lansdowne [Delaware, V. St. A.].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Anilinschwarzfärben mittels Färbebäder, die Chlorate, Metallsalze, essigsaure Salze und Chlorammonium enthalten, sowie mit Entwicklung des Schwarz im Luftstrom, dadurch gekennzeichnet, daß man das mit Bädern, welche die Acetate und Chlorammonium in einem Überschuß über die übliche Menge, der bis zum Zweifachen derselben steigen kann, enthalten, behandelte und sodann mittels offenen Luftstromes vorgetrocknete Färbegut zur Entwicklung des Schwarz mit einem unter Abschluß der Außenluft zirkulierenden Luftstrome nachbehandelt.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Vortrocknung bei einer Temperatur von ungefähr 39—40° und die Entwicklung bei einer Temperatur von etwa 26—37° vornimmt. —

Diese neuartige Behandlung bei der Entwicklung hat die Wirkung, daß einerseits die sekundär und intermediär entwickelten Gase (Chlor), indem sie strömend immer und immer wieder mit der Faser in Berührung gebracht werden, ihre Wirkung in gründlicher Weise ausüben können und voll ausgenutzt werden, während andererseits das

Haftenbleiben der Säuredämpfe, welches die Faser morsch macht, durchaus beseitigt ist, wobei der geringe Einfluß, den sie ausüben können, ferner noch durch die niedere Temperatur vermindert wird, bei welcher die Entwicklung durchgeführt wird. *Oettinger.*

**Verfahren zum Färben von Haaren.** (Nr. 185 041. Kl. 8*m*. Vom 5./5. 1906 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin. Zusatz zum Patente 178 295 vom 22./12. 1905; siehe diese Z. **20**, 1205 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch das Patent 178 295 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man die nach dem genannten Verfahren erhaltenen Haarfärbungen zwecks Vertiefung der Nuance mit Eisensalzen behandelt. —

Die nach dem Verfahren des Hauptpatentes erhaltenen rötlichbraunen Färbungen werden durch das vorliegende Verfahren in Dunkelbraun bis Braunschwarz übergeführt. Das Verfahren kann sowohl zum Färben des menschlichen als des tierischen Haares benutzt werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines leicht löslichen Präparates zum Schwarzfärben tierischer Fasern.** (Nr. 183 626. Kl. 8*m*. Vom 19./10. 1905 ab. Dr. Carl Feurstein in Crefeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines leicht löslichen Präparates zum Schwarzfärben tierischer Fasern, dadurch gekennzeichnet, daß man Dinitrosoresorcin, Glycerin und den Disazofarbstoff aus Aminosalicylsäure-azo-α-naphthylamin und α-Naphtholsulfosäure NW (Diamantschwarz) innig miteinander vermischt. —

Der Zusatz von Glycerin ermöglicht die gleichzeitige Verwendung des Dinitrosoresorcins und des Diamantschwarz, die bisher nicht möglich war, weil ohne den Zusatz die beiden Körper beim Eintauchen der eisengebeizten Faser in das heiße Färbebad eine Verbindung eingehen, die sich ausscheidet und nicht mitfärbt, und weil außerdem das Dinitrosoresorcin sonst zu schwer löslich ist. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung zwei- oder mehrfarbiger Effekte in im Stück gefärbten Geweben.** (Nr. 182043. Kl. 8*m*. Vom 16./7. 1905 ab. Otto Budde & Co. in Barmen.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung zwei- oder mehrfarbiger Effekte in im Stück gefärbten Geweben, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Garnes vor dem Verweben mit einem auf der Faser unlöslich fixierten, schweflige Säure zu hydroschwefliger Säure reduzierenden Metallstaub versehen wird, worauf das Gewebe mit einem durch Hydrosulfit reduzierbaren, aber gegen schweflige Säure beständigen Farbstoff ausgefärbt und durch schweflige Säure gezogen wird, zum Zwecke, die Farbe des imprägnierten Garnes durch das sich bildende Hydrosulfit zu reduzieren.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn vor dem Imprägnieren mit Metallpulvern mit einem durch Hydrosulfit nicht reduzierbaren Farbstoff angefärbt wird.

3. Ausführungsform der Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Färbung von halbwollenen Geweben die Baumwollkette mit einem durch Hydrosulfit reduzierbaren Azofarbstoff eingefärbt und nach dem Weißätzen des präparierten Baumwollgarnes der Kette die Wolle mit nur auf Wolle ziehendem Farbstoff ausgefärbt wird. —

Ein Vorzug des Verfahrens zeigt sich u. a. darin, daß das Resultat durch die notwendigen Manipulationen der Vorappretur, wie Sengen, Crabben, Dämpfen, Kochen usw., in keiner Weise beeinflußt wird. *Oettinger.*

**Verfahren zum Hervorrufen dunkler Farbentöne aus der Grundfarbe bei gemusterten Buntpapieren.** (Nr. 185 836. Kl. 8*m*. Vom 16./3. 1902 ab. Reinhard Schmiedel in Dresden-A.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Hervorrufen dunkler Farbentöne aus der Grundfarbe bei der Herstellung von gemusterten Buntpapieren, dadurch gekennzeichnet, daß auf die im Farbenton zu verdunkelnden Stellen des mit der Grundfarbe versehenen Papieres eine in kurzer Zeit vollständig trocknende Flüssigkeit aufgetragen wird, die in der Hauptsache aus einer dünnen Harzlösung besteht.

2. Bei dem Verfahren nach Anspruch 1 der Zusatz einer geringen Menge Glycerin zu der Harzlösung, zum Zweck, nur die Entstehung von Glanz an den mit der Harzlösung bedeckten Stellen zu verhüten, ohne auf dem Papier bereits vorhandenen Glanz abzuschwächen oder zu vernichten. —

Zur Erzielung des gewünschten Resultates mußte bisher Farbe oder Pflanzenleim aufgetragen werden, wobei es schwierig war, den richtigen Farbenton zu treffen. Bei Verwendung von Pflanzenleim treten außerdem Tonverschiebungen auf, und außerdem wurde durch den Alkaligehalt des Pflanzenleims nach einiger Zeit die Farbe verändert. Nach vorliegendem Verfahren kann dagegen auf allen in der Tapetenfabrikation verwendeten Stoffen gearbeitet werden, und es können beliebige Flächen von der vollen Papierbreite bis zum feinsten Effekt hergestellt werden, ohne daß der Ton unrein wird und bei größeren Flächen Glanz zeigt. Wegen weiterer Einzelheiten muß auf die Patentschrift verwiesen werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Ätzreserven unter Küpenfarbstoffen auf mittels Hydrosulfit ätzbaren Färbungen.** (Nr. 183 668. Kl. 8*n*. Vom 14./2. 1906 ab. Paul Ribbert in Haus Hünenpforte b. Hohenlimburg. Zusatz zum Patente 176 426 vom 6./7. 1905; siehe diese Z. **20**, 1205 [1907].)

*Patentanspruch:* Das Verfahren zur Herstellung von Ätzreserven unter Küpenfarbstoffen auf mittels Hydrosulfit ätzbaren Färbungen nach Patent 176 426 dahin weiter ausgebildet, daß die Schwermetallsalze der Aldehydsulfoxylsäuren in Verbindung mit geeigneten Lösungsmitteln, wie Ammoniumsalze unter Hinzufügung saurer Körper, wie Aluminiumsulfat, organische Säuren, saure Salze oder Schwefel zur Anwendung gelangen. —

Bei dem Verfahren des Hauptpatentes, bei welchem als Ätzreserven Hydrosulfite angewendet werden, die gleichzeitig gegen den überzudruckenden Küpenfarbstoff reservierende Metallsalze enthalten, hat sich gezeigt, daß solche Reserven, die keine Bleisalze enthalten, nicht so gut wirken wie Bleisalzätzreserven. Infolgedessen war es schwierig, bleifreie Ätzreserven für Weiß herzustellen, wenn gleichzeitig daneben gelbe Ätzeffekte durch

Fällung des Bleipapps mittels Chromsäure erzeugt werden sollten. Nach vorliegendem Verfahren erhält man sehr wirksame Ätzreserven. Man kann die Metallsalze der Aldehydsulfoxylsäure mit anderen die Küpenfarbstoffe reservierenden Körpern kombinieren die bei den Alkalisalzen der Aldehydsulfoxylsäure nicht benutzt werden können, weil die Alkaliverbindungen dadurch zersetzt werden, z. B. organische Säuren und die übrigen im Anspruch genannten. Die Metallsalze der Aldehydsulfoxylsäure ätzen ebensogut wie die Alkalisalze, wenn sie in der Druckfarbe hergestellt sind.

*Karsten.*

**Verfahren zum Ätzen gefärbter Böden.** (Nr. 184 381. Kl. 8*n*. Vom 1./3. 1906 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Weiß- und Buntätzen gefärbter Böden, darin bestehend, daß man Druckfarben verwendet, welche außer Formaldehydsulfoxylat, ev. in Verbindung mit Formaldehydbisulfit, Salze organischer Ammoniumverbindungen bzw. freie Ammoniumbasen enthalten, wobei die Salze der Ammoniumverbindungen, sofern sie selbst Farbstoffe sind, nicht gleichzeitig auch zur Illumination dienen sollen. —

Durch die angegebenen Zusätze werden, ebenso wie durch die Zusätze von Metallsalzen usw. nach Pat. 167 530[1]), 172 675[2]) und 172 676[2]), Ätzungen auf sehr widerstandsfähigen Farbstoffen ermöglicht. In der Patentschrift ist eine große Reihe geeigneter Ammoniumverbindungen genannt. Der Zusatz kann entweder zur Ätzpaste erfolgen, oder man kann zuerst mit den Verbindungen klotzen und alsdann mit den gewöhnlichen Pasten ätzen. Es genügen schon sehr geringe Mengen von Zusätzen. Gegenüber den Verfahren der beiden erstgenannten Patente hat das Verfahren den Vorzug, daß kein Alkalizusatz notwendig ist, so daß auch Bunteffekte mit basischen Farbstoffen erzeugt werden können. Dies ist allerdings auch nach Patent 172 676 möglich, doch muß dabei schließlich abgesäuert werden, was hier in Wegfall kommt, so daß die Effekte nicht dadurch leiden können.

*Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Derivaten der Formaldehydsulfoxylsäure.** (Nr. 185 689. Kl. 12q. Vom 23./6. 1904 ab. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung stickstoffhaltiger Derivate der Formaldehydsulfoxylsäure, dadurch gekennzeichnet, daß man auf deren Salze Ammoniak oder organische Aminoverbindungen einwirken läßt. —

Die Ausgangsmaterialien werden nach Patent 165 807[1]) und 168 729[2]) erhalten. Die neuen Produkte besitzen ein starkes Reduktionsvermögen und sollen im Zeugdruck verwendet werden. Sie reduzieren Indigcarmin erst in der Wärme, bei Anwendung von Mineralsäuren dagegen zum Teil schon bei gewöhnlicher Temperatur.

*Karsten.*

**Verfahren zum Drucken mit Schwefelfarbstoffen.** (Nr. 184 200. Kl. 8*n*. Vom 29./4. 1902 ab. Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Drucken mit Schwefelfarbstoffen, darin bestehend, daß man den schwefelalkalifreien Farbstoff mit normalen kohlensauren Alkalien oder Ätzalkalien und einem geeigneten Verdickungsmittel mit oder, falls der Farbstoff selbst genügende Mengen freien Schwefels enthält, ohne weiteren Zusatz von fein verteiltem Schwefel aufdruckt und den Farbstoff durch Dämpfen entwickelt. —

Bei den bisherigen Versuchen, mit Schwefelfarbstoffen zu drucken, trat der Übelstand auf, daß die Kupferwalzen bei tiefen Tönen durch das zum Lösen nötige Schwefelalkali stark angegriffen wurden, während ohne Schwefelalkali nur helle Töne erzielbar waren. Bei vorliegendem Verfahren wird das Schwefelalkali erst während des Dämpfprozesses erzeugt und kann nicht schädlich wirken.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung licht- und wasserechter Papierfärbungen.** (Nr. 186 689. Kl. 8*m*. Vom 15./10. 1905 ab. Dr. Carl Schwalbe in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung licht- und wasserechter gefärbter Papiere, darin bestehend, daß man die Papierbahn mit einer Schwefelfarben neben Schwefelnatrium enthaltenden Farbstofflotte färbt. —

Die mittels Schwefelfarbe gefärbten Papiere zeichnen sich im Gegensatz zu den mit Anilinfarben gefärbten neben großer Lichtbeständigkeit durch ihre große Wasserechtheit aus. Zur Färbung verwendet man 1—4%ige Lösungen der Schwefelfarben. Der Schwefelnatriumzusatz richtet sich nach der Natur des Schwefelfarbstoffes. Die Färbungen können mit Hilfe der gebräuchlichen Färbemaschinen bewerkstelligt werden.

*Wiegand.*

[1]) S. diese Z. **19**, 1816 (1906).
[2]) S. diese Z. **20**, 371 (1907).

[1]) S. diese Z. **19**, 1060 (1906). [2]) S. diese Z. **19**, 1780 (1906).

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Zur Kupferkrise.** Es wird vielfach geglaubt, daß der Preisfall des Kupfers von 115 auf 69 Pfd. Sterl. per Tonne auf Machinationen der Spekulanten zurückzuführen sei. Es ist unleugbar, daß auf den verschiedenen Märkten große Transaktionen in Kupferaktien stattgefunden haben. Einige kleine Schwankungen im Preise des Kupfers gaben Spekulanten Gelegenheit, ihren Kupferbesitz loszuschlagen. Während in Europa eine gute Meinung über den Kupferpreis verbreitet wurde, fielen die Kupferpreise auf dem amerikanischen Markte täglich.

Jedenfalls existiert ein bedeutender Überschuß, und die Nachfrage hat in letzter Zeit sehr abgenommen. Außerdem brachte die Kupferhausse viele Tausend Tons alten Kupfers auf den Markt. Alles dies beeinflußt den Markt. Das berühmte französische Kupfersyndikat kam seinerzeit dadurch zu Falle, daß die Kupferverbraucher ihr Kupfer aus altem Metall versorgten.

Die Kupferproduktion der Welt von 1880 bis 1906 ist folgende (in Tons):

| Jahr | in Vereinigt. Staaten | in anderen Staaten der Erde | Total |
|---|---|---|---|
| 1880 | 27 000 | 127 000 | 154 000 |
| 1885 | 74 000 | 151 000 | 225 000 |
| 1890 | 116 000 | 153 000 | 269 000 |
| 1895 | 170 000 | 164 000 | 334 000 |
| 1900 | 269 000 | 217 000 | 486 000 |
| 1901 | 269 000 | 242 000 | 511 000 |
| 1902 | 294 000 | 248 000 | 542 000 |
| 1903 | 312 000 | 273 000 | 585 000 |
| 1904 | 363 000 | 279 000 | 642 000 |
| 1905 | 413 000 | 296 000 | 709 000 |
| 1906 | 417 000 | 303 000 | 720 000 |

Die Produktion im Jahre 1907 wird kleiner ausfallen, da die Montanawerke ihre Produktion einschränkten.

Der Verbrauch des Kupfers hat gleichen Schritt gehalten mit der Vermehrung der Produktion, aber man muß eben nicht vergessen, daß auch altes Kupfer wieder gebraucht wird.

Durchschnittskupferpreise in London per Tonne:

| | Pfd. Sterl. | | Pfd. Sterl. |
|---|---|---|---|
| 1801—1810 | 160 | 1881—1890 | 60 |
| 1811—1820 | 130 | 1891—1900 | 52 |
| 1821—1830 | 101 | 1901 | 68 |
| 1831—1840 | 94 | 1902 | 53 |
| 1841—1850 | 83 | 1903 | 58 |
| 1851—1860 | 111 | 1904 | 59 |
| 1861—1870 | 87 | 1905 | 69 |
| 1871—1880 | 79 | 1906 | 86 |

Kriegszeiten brachten gewöhnlich hohe Kupferpreise, z. B. die Napoleonschen Kriege 1801—1810 und 1811—1820: 145 Pfd. Sterl., der Krimkrieg: 108 Pfd. Sterl., der deutsch-französische Krieg 1870: 79 Pfd. Sterl. und das Jahr 1872: 111 Pfd. Sterl. Der Durchschnittspreis von 1900—1906 ist 65 Pfd. Sterl., d. i. beinahe der heutige Preis; aber niemals waren die Weltvorräte so groß, als sie heute sind. Bevor dieser Überschuß nicht beseitigt ist, kann von einem ruhigen Markte keine Rede sein. Das beste Mittel für Ruhe wäre ein weiteres Sinken der Kupferpreise bis zu einem Stand, der ein Weiterarbeiten unrentabel machen würde. *St.*

**Amerika.** Die Anglo Newfoundland Comp. errichtet in Grand Falls eine große Papierfabrik mit einer Leistungsfähigkeit von 200 t Papier per Tag. Auch die vorhandenen Eisen- und Kupfererze sollen industriell verwertet werden.

**Zuckererzeugung aus Holzkohle!?** Durch die amerikanischen technischen und finanziellen Zeitungen macht folgende wunderbare Geschichte die Runde: Ein Chemiker Charles P. Stewart aus Los Angelos, Californien, soll ein „Verfahren" entdeckt haben, Zucker zu erzeugen. Der „Erfinder" verwendet hierzu seine „neue" Maschine, die bloß 1000 Doll. kostet, bestehend aus einem Wasserkessel, einer Feuerung zur Dampfüberhitzung („bis dieser in $H_2$ und $O_2$ zerlegt ist"), einer Retorte, in der die Holzkohle zu einem Gas „reduziert wird", und wo die Mischung mit $H_2$ und $O_2$ geschieht, einem Wasserreservoir, in welchem die „Kombination der Gase gekühlt wird", endlich einem Luftkompressor und den unvermeidlichen „hochgeladenen" Elektroden.

Die „vorgeschriebene" Arbeitsweise ist folgende:

1. Es wird ein „Arm voll" Holz (Eucalyptus- oder Maisstengel) in einen Ofen geworfen, wo die Holzkohle erzeugt wird.

2. 32 Pfd. dieser Holzkohle werden in eine Retorte getan und Feuer unter dem Wasserkessel gemacht. Nach 20 Minuten wird der Luftkompressor in Bewegung gesetzt, ebenso die „hochgeladenen Elektroden". Der Dampf geht durch einen Überhitzer, wo er bei einer Temperatur von 3000° in $H_2$ und $O_2$ zerlegt wird. Das Gasgemisch läßt man dann unter Druck auf die Kohle wirken, welche auf die „gleiche Temperatur erhitzt" ist!!

Das komprimierte Gas „passiert nun die Elektroden", und sofort kommt der gepulverte Zucker am Ende der Röhre zum Vorschein!!! Auf diese wunderbare Art sollen 70 Pfd. Zucker erzeugt worden sein; der Zucker soll zu einem Kostenpreis von 1 Cent per Pfund hergestellt werden! —

Das erinnert ganz deutlich an die Prof. Friendsche „Erfindung" des Electric sugar im Jahre 1887. Ist es nicht zum Staunen, daß sich Leute finden, die diesen Unsinn glauben? Noch mehr muß man staunen, daß sich in dem praktischen Amerika Leute finden, die ein solches Kinderspiel finanzieren und „eine Company gründen wollen" mit einer Million Dollar Aktienkapital!! Die bestehenden Rüben- und Rohrzuckerfabriken sehen nun einem kläglichen Ende entgegen! *St.*

**Boston.** Ein Syndikat hat die bekannten Alvarados Bergwerke in Mexiko erworben. Diese Werke haben bisher Kupfer und Silber im Werte von 18 Mill. Doll. geliefert.

**Kupferfunde in Jamaika.** Kupfer wurde an mehreren Stellen in Jamaika gefunden und wird in Kürze bergmännisch gewonnen werden. Die größten Lager sind in Clarendon. Die Erze enthalten auch Gold und Silber. Die Analysen, die von dem Staatschemiker gemacht wurden, gaben zufriedenstellende Resultate.

**Rio de Janeiro.** Die Staatsregierung gewährt für die Zeit von vier Jahren eine jährliche Subvention von 30 Centos de Reis dem ersten Unternehmen, welches binnen zwei Jahren im Territorium des genannten Staates für Fabrikation von Papier aus Pflanzenfasern gegründet wird und ausschließlich inländisches Rohmaterial verarbeitet. Die Subvention wird vom Beginn des regelmäßigen Betriebes an gezahlt.

**China.** Einer Korrespondenz des „Philadelphia Leader" aus Schanghai zufolge sind die Eisen- und Stahlwerke am Jangze-Fluß, nahe der Ortschaft Hanjang, etwa tausend Kilometer von Schanghai entfernt, nunmehr im Betriebe. Sie wurden von Chinesen inmitten eines mit großen Erz- und Kohlenschätzen ausgerüsteten Gebietes gegründet und können derart vorteilhaft produzieren, daß sie gegenwärtig nicht nur den Be-

darf Chinas in Eisenbahnmaterialien decken, sondern auch den Export nach den Philippinen und Japan betreiben können.

**Japan.** In Formosa wurde „The Central Chemical Laboratories of Formosa" mit einem Kapital von 3 000 000 Yen gegründet.

Im Laboratorium der Firma Neda & Co. in Osaka, Japan, fand eine Explosion von Kaliumchlorat statt, wobei zwei Personen getötet wurden. Der Schaden beträgt 2000 Yen.

**Krisis unter den Chininproduzenten.** Die Chininindustrie scheint am Anfang einer schweren Krisis zu stehen, da mehr Chinarinde gewonnen wird, als die Menschheit bedarf. Schon Ende 1905 hatten sich in London über 100 000 kg Chinarinde angehäuft. Als Erklärung hat man die Überproduktion in Java bezeichnet, überdies aber den deutschen Markt angeklagt, der angeblich auf ein künstliches Herabdrücken der Preise ausgegangen ist. Auf Java hat bereits eine große Versammlung von Chinarindenpflanzern stattgefunden, um über Maßnahmen gegen den Niedergang der Preise zu beraten, und hat zur Bildung eines Ausschusses von 22 Besitzern der größten Pflanzungen geführt. Diese haben sich verpflichtet, ihre Gesamternte auf noch nicht ganz 3 Mill. kg einzuschränken und davon noch den zwölften Teil zurückzubehalten. Die gesamte Ausfuhr von Chinarinde hat in den letzten Jahren zwischen $6^1/_2$ und $7^1/_2$ Mill. kg betragen; die Vereinbarung würde zu einer Herabsetzung dieser Menge um wenigstens $1^1/_2$ Mill. kg führen. Es ist indes nach dem Journal für Pharmazie und Chemie keine hinreichende Einigkeit unter den Pflanzern auf Java erzielt worden, um die Krisis ungefährlicher erscheinen zu lassen.

**Britisch-Indien.** Die Bengal Chemical and Pharmaceutical Works, Ltd., Calcutta, errichten unter Leitung von Dr. P. C. Ray eine Schwefelsäurefabrik. Die Fabrikation anderer chemischer Produkte ist in Aussicht genommen.

**Das neue englische Patentgesetz und die chemische Industrie.** Im House of Commons wurde folgender wichtiger Passus im neuen Patentgesetz, welches jetzt die königliche Genehmigung gefunden hat, beschlossen: „Ein Patentinhaber kann keinen Schadenersatz beanspruchen für Patentverletzung, wenn der Patentverletzer nachweist, daß er am Tage, wo die angebliche Patentverletzung geschah, nichts von der Existenz des betreffenden Patentes wußte." Weiter wurde beschlossen, „daß der Patentverletzer bloß nachzuweisen braucht, daß er nicht gewußt hat, daß der patentierte Artikel mit der Patentnummer und dem Jahre der Patentpublikation versehen war." Weiter wichtig ist die Gesetzesbestimmung, „daß es nicht genügt, wenn der patentierte Artikel die Aufschrift besitzt: „patentiert"; es muß die Patentnummer und Jahreszahl des Patentes auf dem Artikel ersichtlich sein."

Diese Bestimmungen werden große Nachteile für die chemische Industrie hervorrufen. Es ist oft schwer, jemand die Kenntnis eines Patentes nachzuweisen; die neuen Gesetzesbestimmungen werden eine Schadenersatzklage unmöglich machen, weil der Patentverletzer einfach erklärt, er wisse nicht, daß er ein Patent verletzt habe. Es ist höchst eigentümlich, durch Gesetz zu bestimmen, daß fremdes Eigentum verletzt werden kann, wenn Unkenntnis der Verletzung nachgewiesen werden kann. Wie steht es nun mit Chemikalien und chemischen Produkten? Wie kann man diese mit der Patentnummer und Jahreszahl drucken, gravieren, beschreiben, wie es das neue Patentgesetz vorschreibt? Eine Bezeichnung auf der Umhüllung oder Emballage wird gar nichts nützen, denn Chemikalien werden oft geteilt und in kleinen Mengen verkauft. *St.*

**England.** Die Scottish Vulcanite Comp., Ltd., Edinburgh, wurde durch die ausländische Konkurrenz gezwungen, in Liquidation zu treten, und hat am 28. September ihre Fabriksanlagen geschlossen; die Firma bestand über 50 Jahre.

Die British Tallow & Oil Co., Ltd., London, und Thorium., Ltd., London, liquidierten.

Neugegründet wurden:
Synthetic Rubber Co., Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl., künstlicher Kautschuk; Haydelle Rubber Estates, London, Kapital 20 000 Pfd. Sterl., Gewinnung von Kautschuk in Ceylon; Banteg Rubber Estates, Ltd., London, Kapital 50 000 Pfd. Sterl., Kautschuk; Peruvian Amazon Rubber Co., Ltd., London, Kapital 1 000 000 Pfd. Sterl., Gewinnung von Kautschuk in Iquitos und Munaos (Brasilien); Tebran Rubber Syndicate, Edinburgh, Kapital 30 000 Pfd. Sterl., Gewinnung von Kautschuk in Tebran Jahore; Nicotine Extraction Syndicate, London, Kapital 5000 Pfd. Sterl.; Alaknunda Copper Syndicate, London, Kapital 6750 Pfd. Sterl.; British & American Cotton Oil Co., Ltd., Edinburgh, Kapital 35 000 Pfd. Sterl. North Hummock Rubber Co., Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl., Kautschukgewinnung in Klang; Posoltega Rubber Co., Ltd., London, Kapital 30 000 Pfd. Sterl., Kautschukgewinnung in Nicaragua; Alexander M. Smith & Co., Ltd., Liverpool, Kapital 15 000 Pfd. Sterl., Großhandel mit chemischen Produkten; Moberley & Perry, Ltd., Dudley, Kapital 75 000 Pfd. Sterl., keramische Fabrik.

An Dividenden zahlen:
Central Chili Copper Co., Ltd., London 5%; Lunuva Rubber Estates, Ltd., London 4%; Gopeng Tin Mining Co., Ltd., London $7^1/_2$%; Van den Bergh, Ltd., London 8%; Val de Travers Asphalt Co., Ltd., London 5%; Angela Nitrate Co., Ltd., London 5%.

**Bulgarien.** Untersuchung von eingeführten Anilinfarben in den Zolllaboratorien. Nach den bisher geltenden Bestimmungen wurden die zum Färben von Nahrungsmitteln dienenden Anilinfarben zur Einfuhr zugelassen, sofern sie die Aufschrift „frei von Arsenik, sowie überhaupt von metallischen Giften" trugen. Nachdem aber im chemischen Laboratorium der Direktion für die öffentliche Gesundheit festgestellt ist, daß viele derartige Farben Arsenik enthielten, obwohl sie die vorgeschriebene Aufschrift trugen, hat der bulgarische Finanzminister angeordnet, daß alle Anilinfarben aus dem Auslande, auch wenn sie die Aufschrift „frei von Arsenik usw." tragen, im Laboratorium des Zollamtes untersucht und nur dann zur Einfuhr zugelassen werden sollen, wenn die

Analyse ergibt, daß die Farben den Aufschriften vollkommen entsprechen, d. h. keine Gifte enthalten. *Wth.*

**Paris.** Unter der Firma La Société le Camphre hat sich eine Gesellschaft gebildet, welche die Patente von Dubosc und Béhal zur Herstellung von künstlichem Campher verwerten will.

**Belgien.** Sambre- und Moselhüttenwerk, Montigny. Der Rohgewinn beträgt 4 681 464 (2 195 375) Fr. Zu Abschreibungen wurden 3 558 091 (1 673 331) Fr. verwandt, so daß ein Reinnutzen von 988 372 (366 558) Fr. übrig bleibt. Hiervon fallen 49 418 (17 441) Fr. der Rücklage, 850 000 (300 000) Fr. den Aktionären zu. Die Dividende auf den Vorzugsaktien beträgt somit $37^1/_2$ Fr. (25 Fr.) und diejenige auf die gewöhnlichen Aktien $12^1/_2$ Fr., (0 Fr.).

**Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1906.** Die Ergebnisse im Jahre 1906 gestalteten sich nach amtlichen Quellen unter anderen folgendermaßen:

a) Bergbauerzeugnisse.

| | 1906 | gegen 1905 | 1906 im Werte von Kr. |
|---|---|---|---|
| | Tonnen | | |
| Fahlerz | 765 | + 95 | 38 250 |
| Eisenerz | 136 513 | + 13 973 | 750 100 |
| Chromerz | 320 | + 134 | 19 200 |
| Schwefelkies | 11 347 | — 7 698 | 192 905 |
| Manganerz | 7 651 | + 3 522 | 205 046 |
| Braunkohle | 594 172 | + 53 935 | 2 651 998 |

b) Hüttenerzeugnisse.

| | 1906 | gegen 1905 | 1906 im Werte von Kr. |
|---|---|---|---|
| | Tonnen | | |
| Quecksilber | 5 | — 4 | 22 440 |
| Kupferhammerware | 25 | — 14 | 56 799 |
| Roheisen | 45 660 | + 2 586 | 2 876 500 |
| Gußware | 4 861 | + 910 | 920 730 |
| Martinblöcke | 29 232 | — 414 | — |
| Walzeisen | 25 499 | + 2 299 | 4 641 157 |

**Wien.** Neueingetragen wurden die Elektrotechnischen Werke Dr. R. v. Haßlinger & K. O. Kirschner, G. m. b. H., zum Betrieb einer Fabrik in Schwaz, Tirol, zu Erzeugung und Gewinnung von Chloraten, insbesondere chlorsaurem Kalium und Kaliumchlorid.

Die Firma H. Weimann errichtet in Krischwitz eine große Fettsäure- und Stearinfabrik.

Eine ausländische Finanzgruppe errichtet in Tarajd eine Fabrik zur Erzeugung von Natron- und Ammoniaksoda. Das Handelsministerium hat der Fabrik die staatlichen Begünstigungen gewährt.

Die Prager Eisenindustriegesellschaft erzielte im Geschäftsjahr 1906/07 einen Reingewinn von 12 103 359 Kr. und verteilt daraus eine Dividende von $42^1/_2$% (gegen $37^1/_2$% im Vorjahre). — Die Böhmische Montangesellschaft weist für denselben Zeitraum einen Reingewinn von 1 896 440 Kr. und eine Dividende von $12^1/_2$% aus.

Die Georg Schicht sche A.-G. verzeichnet für das erste Geschäftsjahr einen Reingewinn von 1 251 207 Kr., welcher die Verteilung von 6% Dividende ermöglicht.

Die Ammoniaksodafabrik in Szczakowa (Galizien) ist am 1./10. in den gemeinsamen Besitz des Vereins für chemische und metallurgische Produktion in Außig und der Solvay-Werke übergegangen; es ist eine gründliche Rekonstruktion in Aussicht genommen.

Auf Grund des Gesetzes betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und einigen Gebrauchsgegenständen wird das Feilhalten und Verkaufen im inländischen Verkehr von Rollgerste, die geschwefelt oder sonst künstlich gebleicht wurde, oder der mineralische Bestandteile beigemengt wurden, verboten. Diese Verordnung tritt am 1./7. 1908 in Kraft. *N.*

In Lipto-Szentmiklos wurde eine Spiritusraffinerie mit einem Kapital von einer halben Million gegründet.

In Dees wird eine Natronlauge- und Sodafabrik errichtet.

Johann Alker & Sohn, erste steiermärkische Dampf-Lack-, Firnis- und Farbenfabrik in Wagram bei Graz, ist insolvent geworden. Ebenso ist die Farb- und Lackwarenfirma Beck & Lustig in Schwierigkeiten geraten und hat durch ihren Advokaten um ein vierzehntägiges Moratorium nachgesucht, um ihren Status feststellen zu können.

Der galizische Landesausschuß wurde angewiesen, mit einem Kostenaufwand von $1^1/_2$ Mill. Kr. öffentliche Landesreservoirs für 10 000 Zisternen Rohöl zu errichten und für diese das Recht der Herausgabe von Warrants zu erwirken.

Der Landtag nahm ferner einen Resolutionsantrag an, die Regierung aufzufordern, für eine Vermehrung der zum Transport erforderlichen Zisternenwaggons auf den Staatsbahnen sowie für eine Regelung des Tarifwesens im Interesse der Naphthaindustrie Sorge zu tragen, beim Staatsbahnbetrieb und in anderen Etablissements Rohöl statt Kohle zu Heizzwecken zu gebrauchen und die Bemühungen zur Errichtung von Raffinerien in Galizien zu unterstützen. *N.*

**Budapest.** In Parajd errichtet die Kleinkükülöthaler Vizinalbahn A.-G. eine Fabrik zur Erzeugung von Ätznatron und Chlor.

Das unlängst errichtete chemische Laboratorium der Firma Dr. Farago & Co. in Budapest wird demnächst mit einem Aktienkapital von 200 000 Kr. in eine Aktiengesellschaft umgewandelt.

In Fiume wurde unter der Firma „Ungarische Nitrogenindustrie-A.-G." mit einem Kapital von 3 Mill. Kr. ein neues Unternehmen gegründet.

Die Ölindustriegesellschaft in Budapest hat, behufs Erweiterung ihres Betriebes resp. der Neuaufführung der niedergebrannten Budapester Fabrik und Vergrößerung der Rakospalotaer Anlagen, ihr Aktienkapital um 1 000 000 Kr. erhöht.

**Deutschland.** Im laufenden Jahre hat sich die Einfuhr des österreichischen Petroleums nach Deutschland neuerdings gehoben, und die bisher für die Zeit bis Ende Juli vorliegende Statistik zeigt eine Einfuhr von 459 474 dz gegen 313 135 dz in der gleichen Zeit des Vorjahres. *N.*

**Aus der Zementindustrie.** Die „Köln. Ztg." schreibt: Die Erneuerung der Kartellverträge zwischen den Verbänden der Zementindustrie stößt auf Schwierigkeiten. Die am Dienstag in Bochum abgehaltene Gesellschafterversammlung hat die Genehmigung der Verträge mit den Gruppen Hannover und Unter-Elbe sowie mit dem Werke Teutonia einstweilen versagt. Die Verträge mit den Werken Hardegsen und Saturn konnten ebenfalls noch nicht abgeschlossen werden. Scheitern diese Verhandlungen, so gibt es voraussichtlich ein Drunter und Drüber, wie es die Zementindustrie vielleicht noch nicht gesehen hat. Dazu kommt, daß eine Reihe von Zementwerken außerhalb steht und den Verbänden einen unbequemen Wettbewerb bereitet. Mit ihnen ein Abkommen zu treffen, ist man augenblicklich ernsthaft bemüht.

**Aluminiumpreise.** Die Meldung von der Herabsetzung des Aluminiumpreises von 3 M auf etwa 2 M hat Widerspruch gefunden; es wird versichert, daß zurzeit große Abschlüsse noch zu 2,80 M getätigt werden. Jedoch ist die Preisermäßigung tatsächlich seitens der Hauptproduzenten beschlossen worden, nur soll sie erst am 1. Januar 1908 in Kraft treten.

Da das zurzeit gültige **Handelsabkommen** mit **England** Ende dieses Jahres abläuft, wird dem Reichstage sogleich nach seinem Zusammentritt eine Vorlage über die Neuregelung der Handelsbeziehungen beider Länder zugehen. Ob der Bundesrat ermächtigt werden soll, England und seinen Kolonien die Rechte der meistbegünstigsten Nationen auf eine Reihe von Jahren zu verleihen, steht nach dem „Berl. Tageblatt" noch nicht fest, da man sich über die Gestaltung der künftigen Handelsbeziehungen zu Canada und Australien noch nicht schlüssig zu sein scheint. *Gr.*

**Verband der deutschen Flaschenfabrikanten.** Die Verhandlungen mit außerdeutschen Ländern zwecks Anschluß an den deutschen Verband nehmen einen erfreulichen Fortgang. Die dahingehenden, seit Wochen gepflogenen Verhandlungen sind um so schwieriger gewesen, als in verschiedenen in Frage kommenden Ländern bisher überhaupt noch keine Organisation der Flaschenfabrikanten bestand. Der deutsche Verband der Flaschenfabriken, der sich das Verkaufsrecht der „Owens Flaschenblasemaschine" zu dem Preis von 12 Mill. Mark gesichert hat, macht zurzeit noch praktische Versuche mit dieser Maschine. Verschiedene Werke haben einen Waggon ihres Gemenges nach London, wo die Flaschenblasemaschine in Tätigkeit ist, gesandt, damit unter Aufsicht eigener Fachleute erprobt werden soll, ob sich die Owens-Maschine auch für dieses Gemenge eignet. Diese Versuche haben bis jetzt ein günstiges Ergebnis gehabt. Durch die neue Erfindung dürfte möglicherweise in der Flaschenindustrie eine starke Umwälzung erzielt werden.

**Berlin.** Zur **Frage einer Metallbörse**[1]) wurde in der letzten Sitzung der Ältesten der Kaufmannschaft auf die Schädigungen verwiesen, die weite Kreise von Handel und Industrie durch die heftigen Preisbewegungen auf dem Kupfermarkte, zum Teil auch auf dem Zinnmarkte erfahren haben. Auf diese Entwicklung habe den deutschen Produzenten, Händlern und Konsumenten fast kein Einfluß zugestanden, trotzdem der deutsche Kupferkonsum die zweite Stelle auf dem Weltmarkt einnimmt und unsere Industrie nur etwa den fünften Teil ihres Bedarfs im Inlande decken kann. Die deutschen Interessenten konnten weder die Momente, welche für die heftigen Preisfluktuationen maßgebend waren, übersehen, noch war es ihnen im allgemeinen möglich, sich gegen das Risiko ihrer Neu-Yorker Ankäufe an der Londoner Börse zu decken. Das Versagen der Londoner Metallbörse als eines ausgleichenden Faktors habe seinen Grund in ihrer eigentümlichen Gestaltung; sie ist bekanntlich kein breiter Markt, sondern nur der Konzentrationspunkt für die Interessen weniger großer Firmen. Gerade bei den letzten Preisbewegungen des Neu-Yorker und Londoner Kupfermarkts würde das Bestehen einer in breitester Öffentlichkeit arbeitenden deutschen Metallbörse nach Ansicht der Ältesten nützlich gewirkt haben. Eine Berliner Metallbörse würde freilich weder die Hausse noch die Baisse verhindert haben, aber sie würde doch in bestimmten Grenzen in die Preisbewegung eingegriffen haben.

Von der Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie sind in den Jahren 1906 und 1907 folgende chemische Arbeiten unterstützt worden: Hesse: Verblasen von Nickelstein; Schwietzke: Verblasen von Metallabfällen; Doeltz und Mostowitsch: 1. Über das Verhalten des Schwerspats bei höheren Temperaturen; 2. Über den Schmelzpunkt der Bleiglätte; Doeltz und Graumann: 1. Über die Reduktion von Zinkoxyd; 2. Über die Reduktion von Cadmiumoxyd; 3. Über die Reduktion von Bleioxyd, Kupferoxyd und Zinnstein ($SnO_2$) durch beigemengte Kohle; 4. Versuche betreffend die Kupfer-Bessemerreaktionen.; Doeltz: Über die Zunahme der Reaktionsgeschwindigkeit mit der Temperatur bei der Umsetzung zwischen Kupfersulfür und Kupferoxydul; Wüst und Petersen: Beitrag zum Einfluß des Siliciums auf das System Eisen-Kohlenstoff; Muthmann: Arbeiten über metallisches Vanadin, Niob, Tantal, Molybdän und die Darstellung der Metalle der seltenen Erden; Arndt 1. Die Löslichkeit der alkalischen Erden in ihren geschmolzenen Chloriden; 2. Über geschmolzene Salze; 3. Elektrolytische Dissoziationen geschmolzener Salze; 4. Zähigkeitsmessungen bei hohen Temperaturen; Arndt und Willner: Anodische Strömungen bei der Schmelzflußelektrolyse; E. Jordis: 1. Chemie der Silicate; 2. Zur allgemeinen Kolloidchemie; 3. Über kolloidale Kieselsäure; 4. Über die Darstellung kristallisierter Natriumsilicate; v. Wartenberg: 1. Cyan, Cyanwasserstoff- und Acetylengleichgewicht; 2. Der Schmelzpunkt des reinen Wolframs; Kauffmann: Die Auxochrome.

**Danzig.** Das Nahrungsmitteluntersuchungsamt für die Provinz Westpreußen, welches am 1./4. von der Landwirtschaftskammer errichtet wurde, erhielt den Charakter als öffentliche Anstalt zur technischen Untersuchung von Nahrungs-, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen.

**Hamburg.** In der letzten Sitzung des Aufsichtsrats des Kalisyndikates, die hier stattfand,

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 169, 214, 473, 1420 [1907].

wurden verschiedene Beschlüsse gefaßt, die eine Besserung der Absatzverhältnisse in den außereuropäischen Staaten anbahnen werden. Am zweiten Verhandlungstage wurden zuvörderst einige interne Angelegenheiten, namentlich betreffs der weiteren Organisation, erledigt. Herr Direktor Schüddekopf erteilte eingehenden Bericht über die Entwicklung des amerikanischen Geschäfts. Beschlossen wurde, die Gewerkschaft Günthershall mit $^1/_{1000}$ unter der Quote der Gewerkschaft Wintershall in das Syndikat aufzunehmen. Ferner wurde das mit der Gewerkschaft Friedrichshall bestehende Provisorium bis Ende November verlängert. Sodann wurde auch für die Verhandlungen mit der Gewerkschaft Thüringen, die bisher noch nicht geklärt sind, eine Kommission ernannt. Auch das Provisorium mit den Kaliwerken Deutschland wurde bis auf weiteres prolongiert. Es wurde der Beschluß gefaßt, den Schacht der Gewerkschaft Heldrungen wegen der bekannten dort bestehenden Ersäufungsgefahren nochmals durch die Befahrungskommission befahren zu lassen. Zum Schlusse wurde eine Kommission eingesetzt, die sich mit der Einführung der 16%igen Marke befassen soll.

**Posen.** Die Seifenfabrik in Luisenhain wurde am 7./10. durch ein Feuer vollständig zerstört.

**Stuttgart.** Es wird uns geschrieben: Die Preise für Sumach haben neuerdings wieder eine ganz erhebliche Steigerung besonders für „Sicilianer-Ware" erfahren. Wenn auch ein großer Teil dieser Aufwärtsbewegung auf Spekulationen zurückzuführen ist, so scheinen sich doch auch die Ernte-Ergebnisse in ziemlich beschränkten Grenzen zu halten. Ein rasches Abflauen ist nicht wahrscheinlich.

## Handelsnotizen.

Berlin. Die Aurora Petroleumindustrie-A.-G., an der die Internationale Rumänische Petroleumgesellschaft und die Diskontogesellschaft hervorragend beteiligt sind, erzielte im verflossenen Geschäftsjahr 2 130 000 Fr. Bruttogewinn. Bei Abschreibungen in Höhe von 536 600 Frs., bleiben zur Ausschüttung verfügbar 263 400 (197 255) Frs.

Die in Interessengemeinschaft zusammengeschlossenen Gesellschaften, Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Badische Anilin- & Soda-Fabrik, A.-G. für Anilinfabrikation, rufen jetzt die Generalversammlungen ein, um über Erwerb der Kohlenzeche „Auguste Victoria" und Erhöhung des Aktienkapitals zu beschließen (vgl. diese Z. **20**, 1752 [1907]).

Zentralafrikanische Bergwerksgesellschaft. In der Generalversammlung in Berlin wurde ein Telegramm des Herrn Bergingenieurs Kuntz (aus Johannesburg) verlesen, den die Gesellschaft nach Ostafrika geschickt hat, um ihre Goldfelder bei Sekenke in der Wombergsteppe, Militärbezirk Kilimatinde, zu begutachten. Das Telegramm lautet so günstig, daß an dem Werte der fraglichen Goldvorkommen nicht mehr zu zweifeln ist.

Wie nach dem „Berl. Tagebl." verlautet, wird der Abschluß der Elberfelder Papierfabrik, A.-G., einen Verlust von mindestens 200 000 M ergeben (i. V. wurden noch 7% Dividende verteilt, vorher zweimal je 20%).

Chemnitz. Die Chemnitzer Papierfabrik schließt das abgelaufene Jahr nach Abschreibung von 56 474 (57 986) M mit einem Verluste von 21 311 (i. V. 47 840 M Reingewinn) M ab, der aus der Rücklage gedeckt wird. (Im Vorjahre wurden 6% Dividende auf 600 000 M Vorzugsaktien für das Geschäftsjahr 1903/04 nachgezahlt.)

Elberfeld. Über das Vermögen der Wupperthaler Kunstseidenfärberei, G. m. b. H. in Liqu., Elberfeld, ist das Konkursverfahren eröffnet worden.

Essen. Der Messinggrundpreis wurde um 3 M auf 147 M herabgesetzt.

Gelsenkirchen. Die Gelsenkirchener Zementwarenfabrik Ostermann & Co. in Rotthausen wurde in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, die mit einem Grundkapital von 461 000 M ausgestattet worden ist.

Hamburg. Das Syndikat der Unterelbischen Zementfabriken setzte für 1908 eine Erhöhung der Verkaufspreise um 3 M für die Tonne fest.

Hannover. Bei der Portlandzementfabrik Germania, A.-G. in Lehrte, ergab sich in 1906/07 ein gesteigerter Versand. Bei Abschreibungen von 564 869 (391 253) M beträgt der Reingewinn 696 156 (396 666) M, die Dividende 8% (5)% auf die Vorzugsaktien und 2% (0%) auf die Stammaktien.

Auf der Grenze zwischen der Behre und Hänigsen ist vor einigen Tagen eine Dortmunder Gesellschaft auf gutes Öl fündig geworden. — Unter der Firma Erdölwerk Bannetze hat sich eine neue Erdölgesellschaft mit dem Sitze in Celle gebildet.

Bei dem Kaliwerk Prinz Adalbert in Oldau hat sich herausgestellt, daß wegen der Erdsenkungen beim alten Schacht ein neuer Schacht in Angriff genommen werden muß. Die neuen Bohrungen zu demselben kosten ca. 600 000 M.

Saarbrücken. A.-G. der Dillinger Hüttenwerke. Nach dem Rechnungsabschluß ergibt sich für das Geschäftsjahr 1906/07 ein Gewinn von 1 720 470 M. Hiervon sollen 1 710 000 M als Dividende gleich 19% (14%) an die Aktionäre verteilt und 10 470 (22 621) M vorgetragen werden.

Karlsruhe. Badische Lederwerke, Karlsruhe-Mühlburg. In 1906/07 erhöhte sich der Fabrikationsgewinn von 298 075 auf 392 839 M. Die Unkosten, Abschreibungen usw. erforderten 256 182 (223 664) M, so daß ein Reingewinn von 125 205 (89 005) M bleibt. Davon werden 56 000 M als 7% (6%) Dividende verteilt.

Köln. Die ordentliche Generalversammlung der Deutschen Mineralölindustrie A.-G. in Köln beschloß, von dem 548 068 M betragenden Bruttogewinn 416 194 M zu Abschreibungen auf Konzessionen und Beteiligungen zu verwenden und den Rest von 131 874 M vorzutragen.

August Wegelin, A.-G. für Rußfabrikation und chemische Industrie in Kalscheuren. Das Grundkapital ist durch Hauptversammlungsbeschluß von 1 000 000 M um

300 000 M auf 1 300 000 M erhöht worden. Die Aktien sind von den Kölner Rußfabriken, A.-G. zu Porz, übernommen worden, welche dafür ihre Fabrik zu Porz mit allen Mobilien und Immobilien einbringt.

Magdeburg. Das Raffineriesyndikat beschloß, die Bestrebungen auf Bildung eines Zuckerkartells nicht weiter zu verfolgen, da nach Ansicht des Aufsichtsrates die Durchführung aussichtslos erscheint.

Mannheim. Der Verein Chemischer Fabriken in Mannheim ruft eine außerordentliche Hauptversammlung auf den 30. d. M. ein, in der über die Erwerbung der Geschäftsanteile der Firma Düngerfabrik Michel & Co., G. m. b. H. in Ludwigshafen a. Rh., sowie über die Erhöhung des Aktienkapitals um 1 200 000 M auf 5 200 000 M Beschluß gefaßt werden soll.

Staßfurt. Die Staßfurter Chemische Fabrik vorm. Vorster und Grüneberg erzielte einen Reingewinn von 300 510 (305 635) M, aus dem wieder eine Dividende von 8% verteilt wird. Auf die in ihrem Besitz befindlichen 233 Kuxe der Gewerkschaft Ludwig II. schreibt die Gesellschaft 205 M für den Kux ab.

Stuttgart. Die Papierfabrik Baienfurt in Württemberg erzielte i. J. 1906/07 nach 71 384 (75 786) M Abschreibungen einen Reingewinn von 133 786 (222 612) M, aus dem 10% (15%) Dividende verteilt werden. Dieser Rückgang ist eine Folge der relativ starken Steigerung der Fabrikationsunkosten.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Hannoversche Portlandzementfabrik | 15 | 10 |
| Portlandzementfabrik Germania Vorzugsaktien | 8 | 5 |
| Stammaktien | 2 | 0 |
| A.-G. Dillinger Hüttenwerke | 19 | 14 |
| Zuckerfabrik Offstein | 11 | — |
| Trachenberger Zuckersiederei | 5 | 0 |
| Badische Lederwerke | 7 | 6 |
| Papierfabrik Baienfurt | 10 | 15 |

Gewerkschaft Burbach, Ausbeute für das 3. Quartal wieder 200 M.

Gewerkschaft Walbeck, Ausbeute für das 3. Quartal 65 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**14. Internationaler Kongreß für Hygiene und Demographie zu Berlin.** Vom 23.—29. September tagte in Berlin der 14. Internationale Kongreß für Hygiene und Demographie. Bereits am 22. abends trafen sich die Teilnehmer zu einem Begrüßungsabend im Krollschen Etablissement, während die eigentliche Eröffnung des Kongresses auf Montag, den 23. September vormittags 11 Uhr, in denselben Räumen, und die Eröffnung der mit dem Kongreß verbundenen Ausstellung im Reichstagsgebäude auf mittags 1 Uhr festgesetzt war. Bereits lange vor 11 Uhr versammelten sich die Teilnehmer, unter denen Vertreter aus fast allen Ländern und Kulturstaaten anwesend waren; Punkt 11 Uhr erschien der Kronprinz des deutschen Reiches, von Fanfaren begrüßt, in der Hofloge. Gleich darauf ergriff der Vorsitzende des Kongresses, Prinz von Schönaich-Carolath, das Wort zu einer kurzen Ansprache, die in einem Hoch auf Se. Majestät, den deutschen Kaiser, ausklang. Im Anschluß daran überbrachte Minister von Bethmann-Hollweg den Willkommgruß des Kaisers und wies dann in längerer Rede auf die außerordentliche Bedeutung des Hygienekongresses hin, der zum ersten Male auf deutschem Boden tage. Namens der preußischen Staatsregierung und des Kultusministeriums sprach Minister von Holle, im Auftrage des Kriegsministers der Generalstabsarzt der Armee, Prof. Dr. Schjerning, ferner die Herren Geh.-Rat Prof. Dr. Bumm, Dr. Eilsberger und Generalsekretär Prof. Dr. Nietner, worauf die Delegierten der fremden Staaten Grüße und Glückwünsche überbrachten.

Unmittelbar an diese Feier schloß sich die Eröffnung der Ausstellung für Hygiene und Demographie im Reichstagsgebäude an. Da Se. Kaiserl. und Königl. Hoheit, der Kronprinz, verhindert war, so eröffnete in seinem Namen Kultusminister von Holle die Ausstellung, nachdem vorher Prof. Dr. Rubner eine kurze Erläuterung über dieselbe gegeben hatte. Nach einem gemeinschaftlichen Rundgang traten die Vertreter der einzelnen Wissenszweige zur Konstituierung der Sektionen, von denen acht gebildet wurden, zusammen.

Von den zahlreichen wissenschaftlichen Vorträgen und Referaten können wir hier nur diejenigen kurz anführen, die in engerem Zusammenhange mit der angewandten Chemie stehen.

Die Sektion II behandelte die Nahrungsmittelgesetzgebung und -überwachung, die Verwendung von Konservierungsmitteln bei Nährstoffen, die Bedürfnisse der Nahrungsmittelgesetzgebung u. a. Prof. Chassevant, Paris berichtete über die „*Organisation der Nahrungsmittelkontrolle in Frankreich*" und ersuchte den Kongreß, dahin wirken zu wollen, daß durch eine Kommission eine internationale Verständigung über die Nahrungsmittelgesetzgebung und die Organisation des Überwachungsdienstes (Aufsicht und Analyse) erzielt werde. Prof. König-Münster fordert bestimmte, amtlich gültige Begriffserklärungen für die einzelnen Nahrungs- und Genußmittel und Gebrauchsgegenstände und einheitliche Untersuchungsverfahren zu ihrer Beurteilung, übereinstimmende Vorschriften über Behandlung und über Zusätze behufs Frischhaltung sowohl der Art, wie auch der Menge nach, Übereinstimmung in Erlassen und Verordnungen der einzelnen Bundesstaaten, Einsetzung eines aus Vertretern der Wissenschaft, der Rechtspflege, der Verwaltung, des Gewerbes und des Handels bestehenden Beirats für die Reichsbehörde zur Prüfung und Begutachtung einschlägiger Fragen. Geh.-Rat Dr. Abel wünscht u. a. bestimmte Nahrungsmittelbetriebe, z. B. den Handel mit Milch, von einer behördlichen Genehmigung abhängig zu machen, für andere soll wenigstens eine Anzeigepflicht eingeführt werden. Unzuverlässigen Personen soll der Nahrungsmittelhandel behördlicherseits untersagt werden können. Die behördliche Überwachung soll

allgemein schon bei der Herstellung beginnen, die Ausbildung der Nahrungsmittelchemiker ist gründlichger zu gestalten, gegen die Einfuhr gesetzwidriger Lebensmittel aus dem Ausland sind strengere Maßregeln zu ergreifen, bei Überwachung des Nahrungsmittelverkehrs ist mehr Gewicht auf die Beachtung allgemeiner hygienischer Grundsätze, z. B. Reinlichkeit zu legen. Pontiggia-Mailand und Mamy-Paris berichten über „*Die Erfolge der Unfallverhütung in Italien und Frankreich*". Eine sehr interessante, nachahmungswerte Einrichtung besitzt Frankreich in einem Museum für Unfallverhütung und industrielle Hygiene in Paris. Auf die Wichtigkeit von „*Geeigneten Arbeiterwohnungen*" weisen Prof. Putzey-Lüttich und Prof. Nußbaum-Hannover hin. Ersterer hält es für wünschenswert, wenn jeder Arbeiter möglichst Besitzer des von ihm bewohnten Hauses wird, zur Erreichung dieses Zieles ist die Gründung von Darlehnsvereinen zu empfehlen.

Sänitätsrat Dr. Herzberg und Prof. Lassar verbreiten sich über „*Fabrikbäder und Volksbadeanstalten*". Sie verlangen u. a., daß jede Fabrik oder größere Arbeitsstätte ein Arbeiterbad und reichliche Gelegenheit zum Händewaschen besitze. „*Über die gewerbliche Bleivergiftung*" referieren Dr. Teleky-Wien, Dr. Mosny und Dr. Laubry-Paris, Geh.-Rat Dr. Wutzdorf-Berlin und Dr. Toth-Selmeczbánya. Zur Verhinderung der Bleivergiftung werden obligatorische Anzeigepflicht, regelmäßige, ärztliche Untersuchungen, genauere Statistiken, Belehrung der Arbeiter und größte Sauberkeit empfohlen. „*Über neuere Erfahrungen zur Staubverhütung in Gewerbebetrieben*" berichtet K. K. Rat Jehle-Wien und verlangt regelmäßige, mikroskopische Staubuntersuchungen und Gewichtsbestimmung des Staubes in der Arbeitsraumluft. Äußerst interessant waren die Ausführungen des Dr. Jellinek-Wien über „*Gefahren im elektrischen Betrieb*". Er führte zunächst aus, daß ein Strom von 50 Volt und weniger bereits als gefährlich anzusehen sei. Für die Gefährlichkeit kommen ferner in Betracht: Stromstärke, Polzahl, Zeitdauer der Einwirkung, Stromausbreitung, Widerstand usw. Der Gleichstrom ist, vom hygienischen Standpunkt aus betrachtet, gefährlicher als Wechselstrom. Der Tod durch Elektrizität ist in den meisten Fällen Scheintod, es ist deshalb nötig, selbst stundenlange Widerbelebungsversuche anzustellen. Künstliche Atmung ist sofort einzuleiten, mit der Vorsicht, daß nichts vom Mageninhalt in die Luftwege gedrückt wird. Im äußersten Falle ist der Getroffene nochmals dem tödlichen Strome auszusetzen, der unter diesen Bedingungen ev. als Lebenserwecker wirken kann. „*Über die mechanische, chemische und biologische Abwasserklärung*" äußert sich Prof. Schmidtmann-Berlin. Er führt aus, daß es ein auf alle Fälle passendes Verfahren noch nicht gibt, jedes Verfahren ist den jeweiligen Verhältnissen anzupassen. Die Forderungen an den Reinheitsgrad des geklärten Abwassers sind von Fall zu Fall festzulegen. Im allgemeinen haben die biologischen und mechanischen Verfahren die chemische Klärung in den Hintergrund gedrängt, doch ist letztere für manche speziellen Fälle nicht zu entbehren. Dr. Bordas-Paris wünscht, daß die Abwässer, bevor sie in die Flüsse eingeleitet werden, von ihren pathogenen Keimen befreit werden, und empfiehlt zu diesem Zwecke einen Zusatz von 0,05 g Kaliumpermanganat pro 1 cbm Wasser. Ing. Götze-Bremen empfiehlt zur Vorbehandlung des Trinkwassers einen Zusatz von Tonerdesulfat 1 : 50 000—1 : 25 000 und nachherige Filtration. Jules Courmont und Léon Lacomme sprechen sich lobend über die Erfolge der Ozonisierung des Trinkwassers aus, fordern aber eine regelmäßige Kontrolle der Apparate durch einen sachverständigen Ingenieur und häufige bakteriologische Untersuchungen.

Die mit dem Kongreß verbundene Ausstellung für Hygiene und Demographie war überaus reichhaltig beschickt worden. Besonders hatten die staatlichen Institute eine Menge interessanter Apparate, Modelle, Zeichnungen und Präparate ausgestellt. In erster Linie ist da die Sammelausstellung des Kaiserl. Gesundheitsamtes zu Berlin anzuführen. Dem Chemiker bot vor allem eine hübsche Zusammenstellung von reinen und gefälschten Nahrungsmitteln viel Wissenswertes. Wir sahen da künstlich hergestellte Kaffeebohnen, Erbsen u. dgl., durch Metall- und Anilinfarben geschönte Viktualien, gebrauchte Flaschenkorke, die man für neue halten konnte, deren vorherige Benutzung aber durch eine einfache Färbemethode unzweifelhaft nachgewiesen war. Die Königl. Versuchsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung hatte eine ganze Reihe hübscher Modelle ausgestellt, an denen man die verschiedenen Methoden der Wasserfiltration sehr gut sehen konnte. Mehrere tragbare Apparate zur Ausführung chemischer Wasseruntersuchungen erregten durch ihre Handlichkeit allgemeines Interesse. Sämtliche Reagenzien waren in Tablettenform vorhanden. In nächster Nähe hiervon hatte die Wiesbadener Kochbrunnenverwaltung eine hübsch arrangierte Gruppe von Mineralwasserflaschen und Brunnensalzen aufgebaut. Ein großer Würfel aus Salz und ein Modell des Wiesbadener Kurhauses, zum Vergleich nebeneinander gestellt, gaben ein anschauliches Bild von dem enormen Konsum an Kochbrunnensalzen. Im Hintergrund hatte Prof. Fresenius-Wiesbaden sämtliche Salze, die er aus 750 Litern Kochbrunnenwasser in reinem Zustande abscheiden konnte, recht übersichtlich zusammengestellt. Der deutsche Verein der Gas- und Wasserfachmänner zeigte in einem anderen Saal an einem sauberen Modell, welche Mengen Schwefel täglich durch die Gasanstalten den Steinkohlen entzogen werden (90 000 kg) und belehrte damit den Besucher, daß die Luft durch die Verbrennung von Steinkohlen in Öfen viel ungesunder wird, als wenn allgemein das schwefelarme Leuchtgas zu Koch- und Heizzwecken eingeführt wird. Eine geradezu fabelhafte Empfindlichkeit gegen Temperaturschwankungen zeigte ein Apparat, den G. A. Schultze-Charlottenburg vorführte. Dieser Apparat ist für Temperaturen bis 600° verwendbar und auch als Fernthermometer vorzüglich zu gebrauchen. Der etwas modifizierte, aber sonst auf gleichem Prinzip beruhende Apparat wird unter dem Namen Psychophon zum Nachweis von Scheintod verwendet. Das Königl. Hygienische Institut Dresden zeigte eine Luftpumpe nebst Dose zum Nachweis von Ruß in der Luft, einen Schöpfapparat für Wässer, deren Gasgehalt bestimmt wer-

den soll, einen Filtrierapparat zur Darstellung der verschiedenen Mengen suspendierter Substanzen in Wasserproben, Wandtafeln über den Rußgehalt der Luft in Dresden zu verschiedenen Jahreszeiten. Die Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering-Berlin und die Höchster Farbwerke hatten ganze Kollektionen der von ihnen dargestellten Sera und chemischen Präparaten ausgestellt, die hydrotherapeutische Anstalt der Universität Berlin verschiedene Pfeil- und Schlangengifte. Siemens & Halske-Berlin zeigten einen Trinkwasserozonisierungsapparat für eine Leistung von 1000 Litern pro Stunde.

Es würde zu weit führen, alle den Chemiker interessierenden Ausstellungsobjekte hier aufzuführen, aber schon die kurzen Angaben geben wohl ein Bild von der Fülle von instruktivem Material, das hier geboten wurde. Hoffen wir, daß Mühe und Arbeit und die großen Kosten recht reiche Früchte bringen möchten zur Ehre unseres Vaterlandes und zum Segen für die ganze Menschheit!

---

**Ein Verband von Nahrungsmittelinteressenten,** welcher die „durch eine rigorose Nahrungsmittelkontrolle schwer geschädigte Industrie" schützen will, ist in Leipzig im Entstehen begriffen. Da dies eine Folge der Verurteilung einiger Fabrikanten wegen Nahrungsmittelfälschung auf Grund von gerichtlichen Gutachten ist, an die sich eine sehr unfreundliche Polemik gegen die Nahrungsmittelchemiker angeschlossen hat, dürfte es sich für die letzteren empfehlen, die Bewegung im Auge zu behalten.

---

Eine ständige **Ausstellung für pharmazeutischen Bedarf** soll im Vereinshause deutscher Apotheker eingerichtet werden; sie soll Chemikalien, Drogen, Vegetabilien, pharmazeutische Präparate, Verbandstoffe, Apotheken- und Laboratoriumseinrichtungen, pharmazeutische Apparate usw. umfassen.

---

**Der Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure** wird vom 21.—26./10. d. J. eine Reihe von Vorträgen über wirtschaftliche Fragen veranstalten. Es werden sprechen: Damme über: *„Grundlinien des Patentrechtes"*; Hartmann über: *„Die Fabrik und ihre Nachbarn"*; Josse über: *„Die Kohle als Energiequelle"*; Meltzer über: *„Kalkulations- und Selbstkostenwesen"*; Neuhaus über: *„Einzelfragen aus der Organisation technischer Betriebe"*; Völcker: *„Über den Entwicklungsgang der deutschen Großindustrie, namentlich des Kartell- und Syndikatswesens"*. Nähere Auskünfte erteilt F. Frölich, Berlin, Charlottenstr. 43.

---

Die **Österreichische Pharmazeutische Gesellschaft** hielt am 15. und 16./10. in Wien ihre 24. Generalversammlung ab.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die neuen chemischen Laboratorien der Universität Aberystwyth (Wales) werden am 1./11. vom englischen Schatzkanzler H. H. Asquith eröffnet werden.

Der Stahlmagnat Carnegie stiftete 10 000 Pfd. Sterl. für die Errichtung eines Technical College und für Laboratorien in Aberdeen (Schottland).

Jakob Sassoon-Bombay stiftete einen großen Betrag für die Errichtung und Ausstattung von Laboratorien für das Elphinstone College, Bombay.

In Essen-Ruhr soll eine neue Bergschule errichtet werden, deren Kosten sich auf etwa 400 000 M belaufen werden.

Der Chemiker und Forscher G. T. Beilby, F. R. S., wurde zum Präsidenten des West of Scotland Technical College als Nachfolger des verstorbenen Sir William Robertson Copland ernannt.

Der Professor der Chemie am Polytechnikum in Riga Dr. P. Walden ist auf den Lehrstuhl Mendelejews in St. Petersburg berufen worden.

Dr. Sauvage ist zum Professor für Chemie und Toxikologie an der Ecole de Pharmacie de Poitiers ernannt worden.

Dr. J. Ritter Geitler von Armingen a. o. Professor für Physik an der Universität Czernowitz, wurde zum o. Professor ernannt.

O. Stegemann, Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Aachen, wurde zum Honorarprofessor für Chemie und Elektrochemie ernannt.

Oberbergrat Köhler, bisher im Bergrevier Dortmund II, wurde zum technischen Mitglied bei dem Oberbergamt zu Breslau ernannt.

Prof. Dr. J. Stark-Hannover wurde mit der Vertretung des Physik-Professors Dr. H. Starke an der Universität Greifswald für das Wintersemester 1907/08 betraut.

Dr. A. Luerssen, Assistent am hygienischen Institut der Universität Berlin, wurde an das städtische Untersuchungsamt der Stadt Berlin berufen.

Dr. K. Feist habilitierte sich für pharmazeutische Chemie und Nahrungsmittelchemie an der Universität Breslau.

Prof. Dr. S. Hoogewerff, Professor für Chemie und Vorstand des chemischen Laboratoriums an der Polytechnischen Schule zu Delft, legte sein Amt nieder.

Dr. A. Arndt, Mitglied des Aufsichtsrats der Chemischen Werke vorm. P. Römer & Co., Nienburg, starb in Hamburg am 5./10.

Dr. George Archbold, Analytiker und Konsulent der nordamerikanischen Marine, starb im 57. Lebensjahre.

---

## Post.

„Verehrl.
Redaktion der Zeitschrift für angewandte Chemie.

Die Redaktion der Chemiker-Zeitung hat zu meinem Artikel in Nr. 74 „Meine Äußerungen über chemische Gutachten" ein Nachwort geschrieben, zu dem ich nur kurz folgendes bemerken möchte.

Ich kann es absolut nicht anerkennen, daß mein Standpunkt „bei gerichtlichen Analysen müsse der fragliche Körper in Substanz dem Gutachten beigelegt werden", ein irriger sei. Ich halte vielmehr diese Forderung für durchaus berechtigt und unerläßlich; einesteils im Interesse der Sache

selbst, um den Richtern, den Geschworenen usw. den unumstößlichen Beweis von dem positiven Ausfall der Analyse zu geben, andererseits aber auch im Interesse des Sachverständigen, der es doch schon aus Klugheitsrücksichten vermeiden muß, der Gegenpartei und deren Verteidiger irgend einen Anhalt zu geben, das Gutachten anzugreifen. Ich befinde mich damit in Übereinstimmung mit den hervorragendsten Lehrern der gerichtlichen Chemie, z. B. Dragendorff, Otto u. a., die in ihren Lehrbüchern speziell darauf hinweisen, wie wichtig und selbstverständlich es ist, daß dem gerichtlichen Gutachten das corpus delicti beigelegt wird. Dragendorff gibt sogar in seiner „Gerichtl. chem. Ermittlung von Giften" bei jedem einzelnen Körper, dessen Ermittlung in gerichtlichen Fällen er beschreibt, genau an, in welcher Form derselbe am besten und anschaulichsten dem Gutachten als corpus delicti beigelegt werden soll. Auch Elsner, dessen Handbuch „Die Praxis des Chemikers" wohl in jedem analytischen Laboratorium vorhanden ist, vertritt durchaus denselben Standpunkt, indem er l. c. 8. Auflage, S. 989, ausführt: „....daß das Protokoll resp. das Gutachten so abgefaßt werden muß, daß es dem Richter verständlich und das Resumé überzeugend erscheint und daß endlich das gefundene Gift in passender Form als corpus delicti dem Gutachten beizufügen ist, erscheint selbstverständlich, soll aber doch mit erwähnt werden...."

Ich bitte um gefällige Veröffentlichung dieser Zeilen in Ihrer geschätzten Zeitschrift und zeichne verbindlichst dankend

hochachtungsvoll

Dr. Greimer."

Nachschrift der Redaktion.

Wir beabsichtigten ursprünglich nicht, zu dem Rechtsstreit zwischen dem Chemischen Laboratorium Lingner auf der einen und den Bombastuswerken, der Firma W. Anhalt, G. m. b. H. und Herrn Gerling auf der andern Seite[1]) Stellung zu nehmen, ehe nicht die gerichtliche Entscheidung gefallen wäre.

Da uns jedoch der chemische Leiter des Laboratoriums Lingner, Herr Dr. Greimer, mitteilt, daß die Aufnahme der vorstehenden Erklärung von der Chemiker-Zeitung verweigert worden sei, glaubten wir, dem angegriffenen Fachgenossen unsere Spalten dafür öffnen zu sollen.

Wir können das um so mehr tun, als der von Herrn Dr. Greimer hier behandelte Gegenstand mit jenen Prozessen direkt nichts zu tun hat, wohl aber eine Frage von allgemeinem Interesse berührt. Auch wir sind der Überzeugung, daß bei gerichtlichen Gutachten der Sachverständige sich nicht auf Vermutungen, sondern auf positives Beweismaterial stützen muß. Wo immer es angängig ist, wird er die Sicherheit seines Gutachtens durch Vorführung des Streitobjektes oder durch Herbeischaffung der Bestandteile des Untersuchungsobjektes, deren Existenz behauptet oder bestritten wird, stützen müssen.

Bei einem Untersuchungsobjekt wie dem Odol, das in beliebigen Quantitäten im Handel zu erhalten ist, und bei einem Körper wie dem Salol, der krystallinisch, von bestimmtem Schmelzpunkt und unter vermindertem Luftdruck sublimierbar ist, erscheint die Vorlegung in Substanz selbstverständlich. Daß ferner der Rückschluß auf die Gegenwart von Salol aus dem durch einige Reaktionen geführten Nachweis von Salicylsäure und Phenol nicht zulässig ist, dürfte dem Chemiker ohne weiteres einleuchten, da ja die Möglichkeit des Vorhandenseins von isomeren und anhydridischen Verbindungen, die bei der Zerlegung gleiche Spaltungsprodukte liefern, klar zu Tage liegt. Zur Erläuterung setzen wir nur einige Formeln hierher: $C_6H_4(OH).CO_2C_6H_5$ (Salol); $C_6H_4(OC_6H_5)CO_2H$ (Phenylsalicylsäure); $C_6H_4(CO_2C_6H_5).O.C_6H_4.CO_2C_6H_5$; $C_6H_4(OC_6H_5)$ $.CO.O.CO.C_6H_4(O.C_6H_5)$ usw.

Die Redaktion
der Zeitschrift für angewandte Chemie.

[1]) Vgl. Chemikerz. **31**, 774; 831; 913 (1907).

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Arrhenius**, Svante. Das Werden der Welten. Mit Unterstütz. d. Verf. aus dem Schwedischen übersetzt von L. Bamberger. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1907. M 4,20

**Baumert**, Dr. G., **Dennstedt**, Dr. M. u. **Voigtländer**, Dr. F. Lehrbuch d. gerichtl. Chemie, in 2 Bdn. 2. gänzlich umgearb. Aufl. 1. Bd.: Der Nachweis von Giften und gesundheitsschädlichen Stoffen in Leichenteilen, Harn, Nahrungs- u. Genußmitteln, Gebrauchsgegenständen, Wasser, Luft u. Boden. Mit 53 eingedr. Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1907. geh. M 12,—; geb. M 13.

## Bücherbesprechungen.

**Theoretische Chemie vom Standpunkte der Avogadroschen Regel und der Thermodynamik.** I. u. II. Hälfte. 5. Aufl. Von Prof. Dr. W. Nernst. Stuttgart, F. Enke, 1906 u. 1907.
Geb. M 17.60

Die neueste Auflage des in den weitesten Kreisen verbreiteten Lehr- und Handbuches berücksichtigt alle wichtigen neuen Arbeiten auf dem Gebiete der physikalischen Chemie. An der bewährten Anordnung des Stoffes ist mit Recht nichts Wesentliches geändert worden. Vom Standpunkt unserer in der Praxis stehenden Leser würden wir es dankbar begrüßen, wenn in einer neuen Auflage das Kapitel „Legierungen" etwas ausführlicher gestaltet würde.

Zum Lobe des trefflich ausgestatteten Werkes wüßten wir nichts Neues zu sagen. *R.*

**Lothar Meyers Grundzüge der theoretischen Chemie.** 4. Auflage, neu bearbeitet. Von Dr. E. Rimbach, Leipzig, Breitkopf und Härtel, 1907.
M 5.—

Der seit einer Reihe von Jahren bestens eingeführte Leitfaden hat auch in der vorliegenden, der zweiten durch E. Rimbach besorgten Auflage, die Vorzüge des ursprünglichen Werkes, klare und anschauliche Darstellung, Auswahl des für rasche Orientierung beim Studium wichtigsten Materials voll bewährt. Das Buch ist zwar ursprünglich besonders für die Einführung der Studierenden gedacht ge-

wesen, dürfte aber auch den in der Praxis stehenden Fachgenossen, die ihre theoretischen Kenntnisse wieder auffrischen wollen, sehr zu empfehlen sein. *R.*

**Das agrikulturchemische Kontrollwesen** von Dr. P. Krische. P. Parey, Berlin. M —,80

Verf. bezweckt mit der Herausgabe seines Buches, in übersichtlicher Form den angehenden Chemikern oder überhaupt Naturwissenschaftlern einen Einblick in die Bedeutung und den derzeitigen Zustand des agrikulturchemischen Versuchswesens zu geben, so weit sich dieses mit der Untersuchung der seitens der Landwirtschaft Verwendung findenden Düngemittel, Futtermittel und Saatwaren befaßt.

Er berichtet zunächst über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand des landwirtschaftlichen Versuchswesens und beschreibt dann kurz die analytischen Untersuchungsmethoden im agrikulturchemischen Kontrollwesen und zwar zuerst die zur Untersuchung der Bodenproben und Düngemittel. An diese schließt sich dann zunächst eine kurze Beschreibung der Futtermittel, jedoch sind diese Angaben des Verf. nicht immer zutreffend. So sind nach den Angaben des Verf. Kokoskuchen Rückstände der ausgepreßten Kokoskerne, was nicht richtig ist, denn bekanntlich liefert das Fruchtfleisch der Kokosnuß das Ausgangsmaterial dieser Futtermittel. Bei den Rapskuchen gibt der Verf. an, daß myronsaures Kalium beim Berühren mit Wasser Senföl abspaltet; wo bleibt da die Fermentwirkung des Myrosins?

Auch die Berechung des Stärkewertes nach O. Kellner (S. 108) gibt Verf. nur ungenau an, indem er die Wertigkeit der Futtermittel nicht berücksichtigt. *Böttcher.*

**Abels Untersuchungen über Schießbaumwolle.** Nach den Originalabhandlungen in den Philosophical Transactions of the Royal Society of London, in deutscher Bearbeitung von Dr. Bernhard Pleus, Chemiker am Militärversuchsamt. Berlin, Verlag von R. Friedländer & Sohn, 1907. M 4,—

Im Anschluß an die vor einiger Zeit erschienene erste Abteilung der deutschen Bearbeitung von Abels Researches of Gun-cotton ist nunmehr auch die zweite Abteilung ausgegeben worden, welche die auf die Beständigkeit der Schießbaumwolle bezüglichen Arbeiten des großen englischen Sprengstoffchemikers umfaßt.

Die Schrift zerfällt, abgesehen von einer Einleitung und einer Zusammenfassung der Ergebnisse der darin beschriebenen Beobachtungen und Untersuchungen in vier Abschnitte, von welchen die beiden ersten dem Verhalten der Schießbaumwolle unter dem Einfluß des Lichts und der Wärme gewidmet sind.

Der dritte Abschnitt handelt von dem Einfluß besonderer Arten der Herstellung und der Lagerung auf die Beständigkeit der Schießbaumwolle, während in dem vierten Abschnitte über die Beobachtungen berichtet wird, welche beim längeren Aufbewahren großer Mengen des verpackten Materials in feuchtem wie in lufttrockenem Zustande unter wechselnden Witterungsverhältnissen gemacht worden sind.

Auch für die zweite Abteilung des Werks gilt dasselbe, was in dieser Zeitschrift bereits über die erste Abteilung gesagt worden ist. Durch die Übertragung von Abels Researches of Gun-cotton ins Deutsche hat der Übersetzer zahlreichen Fachgenossen die genauere Kenntnis dieser wichtigen Untersuchungen vermittelt und vieles zur Klärung einzelner, von dem einen oder andern bisher noch als offen betrachteter Fragen beigetragen. *H.*

**Die Ausnutzung der Wasserkräfte.** Technische und wirtschaftliche Grundlagen. Neuere Bestrebungen der Kulturländer. Von E. Mattern, Wasserbauinspektor in Berlin. Mit 66 Abbild. im Texte. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig. M 7,—

Die chemische Industrie hat sich in den letzten Jahren verschiedenen neuen Gebieten zugewandt und auf ihnen auf Grund neuer, meist elektrochemischer Verfahren, schon recht beachtenswerte Erfolge erzielt. Der springende Punkt bei all diesen neuen Unternehmungen ist immer die Frage: Wie schaffen wir möglichst billige Kraft? Nachdem man Jahrhunderte lang die „schwarzen Diamanten" dem Schoße der Erde entnommen und zur Wärme- und Krafterzeugung in den mannigfaltigsten Weisen nutzbar gemacht hatte, beginnt man seit verhältnismäßig kurzer Zeit, den auf der Oberfläche der Erde vorhandenen „weißen Diamanten", den Wasserfällen und sonstigen Wasserkräften, immer mehr Aufmerksamkeit zu schenken. In Deutschland war dies erst ziemlich spät der Fall, und mit Recht konnte der Verf. des vorliegenden Buches, das im vorigen Jahre erschienen ist, noch sagen (S. 6): „Das Verständnis für den Geldwert der Wasserfälle ist in Deutschland noch gering und erst im Erwachen begriffen." Das ist ja heute nicht mehr ganz richtig, wohl aber kann man auch heute noch sagen, daß die Kenntnis der Ausnutzung der Wasserkräfte in den Kreisen der in der Industrie tätigen Ingenieure und Chemiker noch nicht gebührend verbreitet ist. Um diesem Mangel abzuhelfen, kann das vorliegende Buch bestens empfohlen werden, wenngleich es nicht überall erschöpfend und in verschiedenen Angaben schon überholt ist. Auf Einzelheiten kann ich hier nicht eingehen, sondern nur kurz den Inhalt des Buches angeben. Nach einem geschichtlichen Rückblick und einer kurzen Kennzeichnung der für Wasserkraftunternehmungen erforderlichen Vorarbeiten bespricht Mattern eingehend die technischen Grundlagen zur Ausnutzung der Wasserkräfte. Dieser Abschnitt ist für alle Techniker, die sich über die vorliegende Frage unterrichten wollen, besonders lehrreich und auch allgemein verständlich geschrieben. Der nächste Abschnitt behandelt die wirtschaftlichen Grundlagen zur Ausnutzung der Wasserkräfte. In dem letzten Abschnitte bespricht Verf. die neueren Bestrebungen zur Ausnutzung der Wasserkräfte in den Kulturländern (Schweiz, Österreich-Ungarn, Italien, Frankreich, Schweden, Norwegen, England, Amerika und schließlich Deutschland). Die tatsächlichen Angaben in diesem Abschnitte sind ja teilweise, wie das in der Natur der Sache liegt, schon überholt; die Ausnutzung der Wasserkräfte durch die Industrie wird eben jetzt mit fieberhaftem Eifer betrieben, beinahe jede Woche hört man von irgend einer neuen Unternehmung oder wenigstens einem neuen Plan.

Nach alledem wünsche ich dem Buche, das eine der wichtigsten zeitgemäßen Fragen eingehend be-

handelt, recht weite Verbreitung in den Kreisen unserer deutschen Industriellen und Techniker.

*Wohlgemuth.*

**Qualitative chemische Analyse** von Dr. H. Autenrieth, a. o. Professor a. d. Universität Freiburg. Verlag J. C. B. Mohr, Tübingen. 2. Aufl. XII u. 227. geh. M 5,—; geb. M. 6,—

Das Buch zerfällt in drei Hauptteile. Im ersten wird der systematische Gang der qualitativen Analyse behandelt, im zweiten die Reaktionen der Kationen und Anionen. Der dritte Teil ist theoretischen Fragen gewidmet. Darunter befinden sich z. B. die folgenden Kapitel: Über Lösungen von Elektrolyten und über Ionen; über komplexe Ionen; Elektronen; Dissoziation. — Umkehrbare Reaktionen; Hydrolyse; über Verbindungen höherer Ordnung u. a. m.

Das Buch ist ansprechend geschrieben und übersichtlich angeordnet. Auch in anderer Beziehung läßt es erkennen, daß der Verf. mit den Schwierigkeiten im Anfängerpraktikum vertraut ist. Der neueren Entwicklung der Chemie hat der Verf. durch Aufnahme des dritten Teils und durch eingeschaltete Bemerkungen in den anderen Teilen Rechnung getragen. In sachlicher Beziehung dürfte gegen diese Ausführungen kaum etwas einzuwenden sein. Dagegen ist der Ref. der Ansicht, daß die Darstellung (namentlich im III. Teil) in vielen Punkten sich nicht eng genug an das anschließt, was der junge Student im Praktikum unter den Händen hat. Es wird ihm darum nicht leicht werden, den Kern der theoretischen Erörterungen und ihre praktische Bedeutung zu erfassen. Nur in einigen Fällen, so bei der Verminderung der Dissoziation einer Säure durch ein Salz dieser Säure (S. 123/4), hat der Verf. die Erklärung auf Versuche aus dem Geb ete der qualitativen Analyse gegründet. Auch hätte der Ref. an Stelle der Kapitel über Elektronen und über Verbindungen höherer Ordnung lieber eine etwas breitere Behandlung des Gesetzes der Massenwirkung gesehen. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß jene Kapitel mangelhaft wären, sondern nur, daß ihre Erörterung wohl besser einem späteren Stadium des Unterrichts vorzubehalten sei. Über die hier vorgebrachten Punkte kann man natürlich verschiedener Ansicht sein. Wie man sich dazu aber auch stellt, man wird anerkennen müssen, daß das Buch zu denen gehört, die ihren Platz behaupten werden.

*W. Böttger.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 7./10. 1907.

12i. W. 23 782. Verfahren zur Darstellung von **Stickstoffsauerstoffverbindungen** durch Einwirkenlassen elektrischer Entladungen auf Luft oder andere, freien Stickstoff und Sauerstoff enthaltende Gasgemische. Westdeutsche Thomasphosphatwerke, G. m. b. H., Berlin. 25./7. 1902.

12o. K. 30 554. Verfahren zur Darstellung der **3-Oxy(1)thionaphthen-2-Carbonsäure**; Zus. z. Anm. F. 20 170. [Kalle]. 18./10. 1905.

18a. A. 13 721. Einrichtung zur Verhinderung eines Entweichens des Flugstaubes aus dem **Hochofen.** J. Auburtin, Oettingen in Lothr. 29./10. 1906.

22b. F. 22 529. Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen **Anthracenderivaten.** [By]. 12./11. 1906.

39b. K. 32 662. Verfahren zur Herstellung von **Kunstleder.** J. Foltzer, Hölstein, Schweiz. 13./8. 1906.

40a. E. 11 865. Verfahren und Ofen zum **Sulfatisieren** von gepulverten, zinkhaltigen, abgerösteten **Kiesen.** A. Edelmann, Charlottenburg. 24./7. 1906.

40a. L. 20 096. Verfahren zur Verhüttung von **Eisen, Zink, Blei** usw. enthaltenden Erzen. M. Liebig, Gelsenkirchen. 26./9. 1904.

40c. S. 22 929. Verfahren zur Verarbeitung sulfidischer **Zinkerze** durch unter Luftabschluß vorgenommene Elektrolyse mittels eines unter Zusatz von Kohlenstoff hergestellten, die Erze aufnehmenden Schlackenbades. F. T. Snyder, Oak Park, V. St. A. 15./6. 1906. Priorität in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 23./6. 1905.

80b. L. 23 881. Verfahren zum Hydratisieren von **Anhydrit** oder totgebranntem **Gips.** Dr. G. Linck, Jena. 1./2. 1907.

89d. M. 28 156. Verfahren und Vorrichtung zum **Konzentrieren** von **Lösungen,** insbesondere von **Zuckersäften,** mittels Gefrierens und Verdrängung. E. Monti, Turin. 7./9. 1905.

Reichsanzeiger vom 10./10. 1907.

12i. J. 9173. Verfahren zur Darstellung von **Sauerstoff** oder sauerstoffreichen Gasgemischen aus Chloraten oder Perchloraten. Dr. G. F. Jaubert, Paris. 5./6. 1906.

12o. F. 22 472. Verfahren zu Darstellung von **Phenanthroanthrachinon.** [M]. 27./10. 1906.

12p. K. 33 330. Verfahren zur Darstellung von **Anthranil.** [Kalle]. 27./11. 1906.

12q. E. 11 993. Verfahren zur Darstellung von Diamino- und alkylierten **Diaminobenzoylalkaminen.** Dr. A. Einhorn, München. 29./9 1906.

21f. S. 23 093. Verfahren zur Herstellung einer plastischen **Masse** aus **Wolframverbindungen.** Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 21./7. 1906.

22a. J. 9644. Verfahren zur Darstellung eines besonders für Halbwoll- und Wollfärberei geeigneten substantiven blauen **Disazofarbstoffs.** Fa. C. Jäger, Düsseldorf-Derendorf. 10./1. 1907.

22a. J. 9748. Verfahren zur Darstellung von besonders für Halbwoll- bzw. Wollfärberei geeigneten substantiven blauen **Disazofarbstoffen**; Zus. z. Anm. J. 9644. Fa. C. Jäger, Düsseldorf-Derendorf. 21./2. 1907.

22f. M. 30 083. Verfahren zur Herstellung von **Ruß** aus Kohlenwasserstoffen durch Spaltung mittels des elektrischen Funkens oder durch Knallquecksilber usw. J. Machtolf, Böblingen, Württbg. 13./3. 1905.

22i. P. 18 449. Verfahren der Herstellung eines **Leimstoffes** unter Verwendung von Zinkoleat. A. Plöger, Hamburg. 1./5. 1906.

23c. K. 33 392. Verfahren zur Herstellung eines **Schmieröls** aus dem Pech des Wassergasteers und der Gasöle. T. O. Kent, London. 5./12. 1906.

31c. T. 11 270. Verfahren, die **Lunkerbildung** bei **Gußstücken** durch Beheizen des verlorenen Kopfes mittels flüssiger Schlacke zu verhindern. F. C. W. Timm, Hamburg. 7./6. 1906.

39a. K. 33 222. Vorrichtung zum Waschen von **Kautschuk,** Gutapercha und ähnlichen Stof-

Klasse:
fen mit in einem Waschtrog angeordneten, sich gegeneinander drehenden Walzen. F. Kempter, Stuttgart. 13./11. 1906.

39b. B. 42 719. Verfahren zur Herstellung eines **Kautschukersatzes.** P. Beresin, Petersburg. 3./4. 1906.

39b. P. 18 614. Verfahren zur Gewinnung einer **kautschukartigen** Substanz aus dem Safte der unter dem Namen Dyera Costulata und Palaquium leiocarpum bekannten Pflanzengattungen. P. Pobloth, Köln-Nippes. 14./6. 1906.

80b. L. 23 915. Verfahren zur Schnellhärtung von **Zement** durch Zusatz wasseraufsaugender Stoffe. Dr. E. Lingenberg, Buk, Posen. 18./2. 1907.

82a. B. 42 454. Verfahren und Vorrichtung zum **Rösten.** G. W. Barth, Ludwigsburg. 8./3. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Calmocyt** für pharmazeutische Präparate. E. Krumbholz, Moulins b. Metz.

**Clyptol** für Arzneimittel, chemische Produkte und Präparate usw. W. Wolff, Hamburg.

**Contradol** für chemisch-pharmazeutische Produkte. Dr. Speier & von Karger, Berlin.

**Diabeteserin** für pharmazeutische Präparate. Fabrik pharmazeutischer Präparate, W. Natterer, München.

**Dreikaiser** für pharmazeutische Drogen, chemisch-pharmazeutische Präparate. M. Schreiber, Berlin.

**Ensis** für Lacke. Gebr. Kirnberger, Budenheim b. Mainz.

**Fortol** für Lederputz- und Konservierungsmittel, Schmieröle und Schmierfette. Chr. Fortmann, Duisburg-Wanheimerort.

**Grantillas** für Heilmittel. Dr. Richards Dyspepsia Tablet Association, Neu-York.

**Pleistopon** für pharmazeutische Präparate. F. Hoffmann, La Roche & Cie., Grenzach (Baden).

**Resobethol** für chemisch-pharmazeutische Produkte. F. Nottbrock, Rellinghausen b. Essen.

## Patentliste des Auslandes.

Reinigung von **Abwässern.** Bohon. Engl. 28 585/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Apparat zur Erzeugung von **Acetylen** oder anderen Gasen durch Wirkung eines körnigen oder festen Materiales und einer Flüssigkeit. Cave-Browne-Cave. Engl. 26 504/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung von **Albumin** oder **Albumose** mittels Albumin und albuminhaltigen Stoffen. E. Nußbaum. Frankr. 379 689. (Ert. 12. bis 18./9.)

Herstellung organischer unlöslicher **Aluminiumsalze.** Chemische Werke Fritz Friedländer, G. m. b. H. Frankr. 379 547. (Ert. 12.—18./9.)

Verfahren der chemischen **Analyse.** Ridsdale. Engl. 21 342/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Katalytische Herstellung von **Benzaldehyd** und **Benzoesäure.** J. Chavy, M. Delage und P. Woog. Frankr. 379 715. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung von **Camphen.** Goldsmith & & British Xylonite Co. Engl. 21 180/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung von **Campher.** Dieselben. Engl. 21 171/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Elektrolytische Behandlung von Albuminstoffen, namentlich von **Casein.** R. Desgeorge und F. Lebreil. Frankr. Zusatz 7901/373 756. (Ert. 12.—18./9.)

Apparat zur **Destillation,** Verdampfung von Sirupen u. dgl. Shaw. Engl. 15 974/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung organisch mineralischer Verbindungen der **Eisenalbumine.** P. Hoering. Frankr. 379 693. (Ert. 12.—18./9.)

Apparat zur Erzeugung von **Eisenröhren** durch elektrisches Niederschlagen. Cowper-Coles. Engl. 21 081/1906. (Veröffentl. 10./10.)

**Elektrische Öfen.** de Ferranti. Engl. 13 965/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Apparat zur Herstellung von Collodium**fäden,** künstlicher Seide, Roßhaar u. dgl. Soc. Anon. des Plaques et Papiers Photographiques A. Lumière et ses fils. Engl. 89a/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung künstlicher **Fäden.** Müller. Engl. 4015/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung konzentrierter flüssiger **Farbstoffe** oder leicht zu verflüssigender Pasten aus Schwefelfarbstoffen. [M]. Engl. 22 872/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung von küpenfärbenden **Farbstoffen** der Anthracenreihe. [B]. Frankr. Zusatz 7912/370 070. (Ert. 12.—18./9.)

Schwefel**farbstoffhaltige** Präparate und Verfahren zur Färbung mit Schwefelfarbstoff. [B]. Frankr. 379 584. (Ert. 12.—18./9.)

Behandlung **feuerfester** Materialien mittels des **elektrischen Bogens** und Apparat hierzu. General Electric Co. Engl. 21 667/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Verfahren zur Herstellung **feuerfester** Materialien. H. A. D. Collins. Frankr. 379 784. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung neuer **Gallocyanine** der Monoalkylarylamine. Manufacture de matières colorantes (früher Durand, Huguenin & Cie. Frankr. 379 761. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung von **Gas** für Kraftzwecke. Barker & White. Engl. 29 396/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Apparat zur Erzeugung von **Gas** aus flüssigen **Kohlenwasserstoffen.** Reid. Engl. 20 630/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Verhinderung der denitrierenden Wirkung im **Gay-Lussac-Apparat.** Petersen. Engl. 11 559/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung mehrfarbiger **Gewebe.** [C]. Engl. 25 971/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Verfahren, **Gewebe** undurchsichtig gegen Röntgenstrahlen zu machen. Meisel. Engl. 22 796/1906. (Veröffent.l 10./10.)

Imprägnierung von **Geweben.** Kraemer & van Elsberg, G. m. b. H. Frankr. 379 589. (Ert. 12.—18./9.)

Apparat zum Dämpfen von **Geweben.** Fußgänger. Engl. 6724/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Neuerungen an **Metallglühfäden.** Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Houston. Frankr. 379 680. (Ert. 12.—18./9.)

Befestigen von Metallfäden an elektrischen **Glühlampen.** Bergmann, Elektrizitätswerke, A.-G. Engl. 11 178/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Elektrische **Glühlampen.** Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft. Engl. 814/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Produkt zum Ersatze des **Holzes** und Herstellung desselben. F. Schnell, G. W. Mayer und E. Hartwich. Frankr. 379 609. (Ert. 12.—18./9.)

Apparat zur Behandlung von Mineralien und anderen Stoffe durch Wärme und reduzierende Mittel zur Extraktion **flüchtiger** Produkte. J. H. Reid. Frankr. 379 566. (Ert. 12.—18./9.)

Neuerung in der Herstellung von Äthersalzen aus **Isoborneol.** The Clayton Aniline Company, Ltd. Frankr. 379 687. (Ert. 12.—18./9.)

Senkrechte Öfen zum Brennen von **Kalk** und anderen Stoffen. Schmatolla. Engl. 4478, 1907. (Veröffentl. 10./10.)

Extraktion von **Kupfer** und **Blei** aus stark basischen Mineralien. J. Gathy. Frankr. 379 578. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung von gegen Sonnenlicht und atmosphärische Einflüsse widerstandsfähigem **Lithopon** oder Lithoponweiß. Steinau. Engl. 11 803, 1907. (Veröffentl. 10./10.)

Neuerung an Apparaten zur Verflüssigung atmosphärischer **Luft.** J. F. Place. Frankr. 379 605. (Ert. 12.—18./9.)

Neuerungen an Apparaten zur Herstellung von **Malz.** W. P. Rice. Frankr. 379 639. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung von **Metallzylindern,** Röhren und ähnlichen Gegenständen. Cowper-Coles. Engl. 21 082/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Neuerungen in der Reinigung von **Metallverbindungen.** Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thompson-Houston. Frankr. 379 679. (Ert. 12.—18./9.)

Extraktion von **Metallen** und **Metalloiden** aus ihren Erzen. Herrenschmidt. Engl. 20 377/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung einer Verbindung von **Naphthalin** und **Schwefel,** die Naphthalin und freien Schwefel abgibt. Rütgerswerke, A.-G. Frankr. 379 559. (Ert. 10./10.)

Behandlung von **Ossein.** Helbrenner & Vallee. Engl. 20 548/1906. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung einbasischer organischer **Peroxyde.** Houghton. Engl. 9725/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Reinigung von **Schwefelsäuregasen** aus Pyritöfen. Direktion der Tentelewschen chemischen Fabrik. Frankr. 379 565. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung von **Stickstoffoxyd** durch Explosion. Häusser. Engl. 13 989/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Gewinnung aromatischer **Sulfosäure** und ihrer Alkalisalze aus sulfonierenden, Schwefelsäure enthaltenden Mischungen. Miersch. Engl. 2565, 1907. (Veröffentl. 10./10.)

Apparat zum Färben und Bleichen von **Textilmaterialien.** Raison sociale A. Holle & Cie. Frankr. 379 694. (Ert. 12.—18./9.)

Herstellung von Fettverbindungen für die **Türkischrotfärberei.** A. Schmitz. Frankr. Zusatz 7908/376 555. (Ert. 12.—18./9.)

Chemische **Verbindungen** in der Medizin und Pharmazie und Herstellung derselben. Daege, Knoll & Knoll. Engl. 942/1907. (Veröffentl. 10./10.)

Herstellung von reinem **Wasserstoff.** Engl. 26 808/1906. (Veröffentl. 10./10.)

---

# Verein deutscher Chemiker.

*Auf der Hauptversammlung des Unfallversicherungsverbandes zu Baden-Baden ist kürzlich die Ausdehnung der Infektionsklausel auf die Chemiker ohne Erhöhung der Prämien unter den vom Unterzeichneten auf der Hauptversammlung zu Danzig (d. Z.* ***20****, 1480 [1907]) mitgeteilten Bedingungen beschlossen worden.*

*Indem wir diesen Beschluß zur Kenntnis bringen, sprechen wir die Freude darüber aus, daß es durch das Entgegenkommen der Unfallversicherungsgesellschaften gelungen ist, einen langgehegten Wunsch unserer Vereinsmitglieder zu erfüllen.*

***Der Vorstand des Vereins deutscher Chemiker.***

*Elberfeld, den 9. Oktober 1907.* *gez. C. Duisberg.*

---

**Bezirksverein Hannover.**

Der Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine in Hannover veranstaltet auch in dem kommenden Winterhalbjahr eine Reihe öffentlicher Vorträge über wirtschaftliche Fragen. Es werden sprechen: Prof. Dr. Berghoff-Ising-Darmstadt über „*Die Entwicklung der deutschen Volkswirtschaft*" (Donnerstag, den 31./10. 1907, Dienstag, den 5./11. 1907, Mittwoch, den 6./11. 1907) und über „*Das Kartellproblem*" (Dienstag, den 7./1. 1908, Mittwoch, den 8./1. 1908); Prof. Dr. P. Arndt-Frankfurt a. M.: über „*Die Märkte der deutschen Industrie im In- und Auslande* (Dienstag, den 19./11. 1907) und über den „*Einfluß der allgemeinen wirtschaftlichen Konjunktur auf den Absatz der deutschen Industrie*" (Dienstag, den 26./11. 1907); N. N. über „*Die deutschen Kolonien in Afrika*" unter spezieller Berücksichtigung der industriellen Interessen (Dienstag, den 3./12. 1907 und Dienstag, den 10./12. 1907); P. Hildebrand-Berlin über „*Das Kiautschou-Gebiet, unter spezieller Berücksichtigung der industriellen Unternehmungen dortselbst und in Schantung*" (Dienstag, den 17./12. 1907).

Die Einschreibegebühr beträgt für Mitglieder 10 M, für Nichtmitglieder 15 M und ist bei Herrn Dr. H. Freese-Hannover, Herschelstr. 1a oder der Buchhandlung A. Sponholtz, Georgsplatz 2, einzuzahlen.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 43.** **25. Oktober 1907.**



**INHALT:**



## Die Verwitterung der brennbaren organogenen Gesteine (Kaustobiolithe).

Von H. Stremme und F. Späte.

(Eingeg. d. 9./8. 1907.)

Nach Potoniés Vorschlage[1]) werden von den geologischen Landesanstalten der deutschen Bundesstaaten zurzeit drei Gruppen der brennbaren, von Organismen herrührenden Gesteine (oder kürzer Kaustobiolithe) unterschieden: die Sapropelgesteine, die Humusgesteine und die Liptobiolithe.

Sapropel- oder Faulschlammgesteine bilden sich in stagnierenden oder halbstagnierenden Gewässern wesentlich aus den Überresten und Exkrementen von Wassertieren und -pflanzen, zu denen mehr oder weniger reichlich Driftbestandteile treten. Das Ganze gibt ein naßschlüpfriges, gleitendes, fließendes Material, meist von dunkler Farbe, oft reich an Kohlenstoffverbindungen oder fast nur aus diesen bestehend. Durch Druckdestillation sind aus solchem Schlamm petroleumartige Kohlenwasserstoffgemische hergestellt worden. Die fossilen Vertreter dieser Sapropelbildungen sind nach Potonié die bituminösen Kalke, Mergel, Schiefer, Ölkohlen usw., die oft ebenfalls reich an Kohlenstoffverbindungen sind. Aus ihnen wird in verschiedenen Gegenden in großem Maßstabe Öl und Teer destilliert, die als Petroleum und Asphalt Verwendung finden. Wir haben in diesen Sapropelgesteinen auch die Urmaterialien des natürlichen Erdöls zu suchen, so daß der langjährige Streit, ob es aus Tier- oder Pflanzenresten entstanden ist, sich dahin entscheidet, daß Tiere und Pflanzen gleichmäßig dazu beigetragen haben.

Als Humusgesteine sind die aus Sumpf- und Landpflanzen entstandenen Ablagerungen zusammengefaßt, deren reichsten Vertreter wir heute im Torf finden. Die Hauptlagerstätten des Torfes sind Flach-, Zwischen- und Hochmoore. Als fossilen Torf kennt man seit langem Braunkohle und (Humus-)Steinkohle. Aber wie Potonié begründet hat, handelt es sich bei beiden nur um den fossilen Torf aus Flachmooren.

Als Liptobiolithe endlich sind von Potonié Harz-, Wachsharz- und Wachsgesteine bezeichnet worden, die ebenfalls landpflanzlicher Herkunft sind. Sie bleiben als schwer verwesliche Stoffe häufig nach der Verwesung der übrigen Pflanzenbestandteile zurück. Zu ihnen gehört auch

[1]) Protokoll über die Versammlung der Direktoren der geologischen Landesanstalten der deutschen Bundesstaaten. Eisenach, 24./9. 1906. — Auch: Die Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen einschließlich des Petroleums. 4. Aufl. Berlin 1907.

Fimmenit, der aus zusammengeschwemmten Pollen (Blütenstaub) entstanden ist.

Zwischen diesen drei Gruppen sind auch Übergänge bekannt. Zwischen den beiden ersten Gruppen stehen z. B. viele Cannelkohlen, zwischen der zweiten und dritten z. B. die Harztorfe.

Während ihrer Lagerung in der Erdkruste erleiden die beiden ersten Gruppen im Laufe der geologischen Epochen Änderungen in der empirischen Zusammensetzung ihres kohlenstoffhaltigen Anteils. Das Sapropel „bituminiert", der Humus „inkohlt". Während seit langem bekannt ist, daß bei der Inkohlung, einer langsamen Destillation, Wasserstoff und Sauerstoff abnehmen, wobei der Rückstand immer kohlenstoffreicher wird, ist erst jüngst von den Verfassern[2]) dieses Aufsatzes nachgewiesen worden, daß bei der Bituminierung wesentlich nur der Sauerstoff verschwindet. Der Kohlenstoff wird in geringerem Grade angereichert, weil der Wasserstoff, der in größerer Menge als bei den Humusgesteinen vorhanden ist, nicht mit fortgeht.

Bei den Liptobiolithen ist eine ähnliche Umwandlung nicht wahrgenommen worden. Man kennt fossile bisher nur aus dem Mesozoikum und namentlich dem Tertiär; in ihrer empirischen Zusammensetzung weichen diese von den rezenten nicht ab. — Eine Übersicht über die Verschiedenheit der empirischen Zusammensetzung bei den drei Gruppen bietet die nachstehende Tabelle, die der Arbeit von Stremme in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft entnommen ist.

| | Sapropelgesteine | | | Humusgesteine | | | Liptobiolithe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C Proz. | H Proz. | H auf C = 100 | C Proz. | H Proz. | H auf C = 100 | C Proz. | H Proz. | H auf C = 100 |
| Quartär . . | 50—57 | 6—7 | 12 | 50—60 | 5—6 | 10 | 72—82 | 7—11 | 12 |
| Tertiär . . | 65 | 8,5—9 | 13 | 60—75 | 4—6 | 7,5 | 64—86 | 5,5—11,5 | 12,5 |
| Mesozoikum | 69,5—76 | 8,5—12 | 14 | 75—87 | 4—5 | 5,5 | — | — | — |
| Paläozoikum | 75—83 | 7,5—10 | 11 | 80—95 | 1,5—6 | 4 | — | — | — |

Für die Festsetzung des Bitumierungsprozesses konnten im ganzen 57 Analysen benutzt werden, von denen 32 von Späte, 3 von Stremme und 22 aus der Literatur sind. An und für sich ist man bei der Auswahl der Sapropelgesteine insofern in einer günstigeren Lage als bei der der Humusgesteine, als man bituminöse Gesteine aus den ältesten fossilführenden Formationen, also aus dem Cambrium, kennt, während die echten Humuskohlen ordentlich erst vom Carbon ab vorkommen. Zwischen Cambrium und Carbon lagern die im ganzen bis zu 12 000 m mächtigen Schichten des Silur und Devon, zu deren Ablagerung vielleicht mehr Zeit nötig war, als seit dem Carbon bis heute verstrichen ist. Auch sind die Sapropelgesteine weit häufiger als die Humusgesteine, da sie sich nicht nur in stagnierenden Binnengewässern, sondern auch in gewissen küstennahen Teilen des Ozeans ablagern, während die versteinerungsfähigen Humusablagerungen sich nur auf den Kontinenten, und zwar heutzutage wesentlich in den gemäßigten Klimaten, bilden. Allerdings werden ja Humuskohlen wegen ihrer größeren technischen Anwendbarkeit stärker gesucht als Sapropelkohlen. Wir konnten unser Material der unter Leitung von Prof. Potonié stehenden Sammlung der paläobotanischen Abteilung der preußischen geologischen Landesanstalt, wie der unter Leitung von Geheimrat Branca stehenden Sammlung des geologisch-paläontologischen Universitätsinstitutes, beide zu Berlin, entnehmen, aus diesem mehr das fossile, aus jenem mehr das rezente.

Im geologischen Institute fanden sich auch zwei cambrische bituminöse Schiefer, die 20 bzw. 23% Kohlenstoffverbindungen enthielten. Wir erwarteten, in ihnen einen besonders hohen Gehalt an Kohlenstoff zu finden, aber die mit aller Sorgfalt angestellten, mehrfach wiederholten Analysen gaben übereinstimmend als Resultate: in 100 Teilen der 20,12% betragenden organischen Substanz des bituminösen Tonschiefers [Sapanthrakontonschiefers[3])] von Popowka b. Petersburg 63,62% C, 5,17% H, 2,73% N; in 100 Teilen der 23,13% betragenden organischen Substanz des Dictyonemaschiefers (Sapanthrakontonschiefers) von Baltischport in Esthland 59,2% C, 6,49% H, 2,81% N.

Sie wären also nach ihrer empirischen Zusammensetzung in der Tabelle zwischen den quartären und tertiären Sapropelgesteinen einzureihen. Dem würde auch ungefähr ihr Verhalten gegen Kalilauge entsprechen. Denn während die rezenten Sapropelite Kalilauge tiefbraun, die tertiären braun bis hellbraun, die mesozoischen und paläozoischen dagegen nur schwach gelblich oder gar nicht färbten, wurde die Lauge gerade durch die ältesten der analysierten Gesteine wieder gebräunt. Die beiden Schiefer führen als charakteristisches Fossil Dictyonema flabelliformis, die Überreste von polypenartigen Tierkolonien mit wahrscheinlich chitinigem Skelett. Es ist möglich, aber nicht zu beweisen, daß die chitinartige Substanz der Dictyonema ev. dieses abweichende Verhalten verursacht haben könnte. Vielleicht war die Skelettsubstanz weniger zersetzlich als die übrigen organischen Stoffe. Die geologischen Lagerungsverhältnisse erlaubten nicht, Schlüsse auf etwaige geringere Erwärmung bei der Bituminierung zu ziehen. Ebensowenig war der Ton-

[2]) Stremme, Die Bitumierung. Z. d. geol. Ges. 1907, Juliheft. — Späte, Die Bitumierung. Dissertation, Berlin 1907.

[3]) Sapanthrakon wird von Potonié die organische Substanz der paläozoischen Sapropelgesteine genannt, die tertiären führen Saprodil.

gehalt die Ursache des abweichenden Verhaltens. Dieser hätte einen höheren Wasserstoffgehalt erwarten lassen.

Erst das ähnliche Verhalten verschiedener anderer Sapropelithe ließ eine annehmbare Erklärung finden.

Aus geologischen Gründen waren als sehr wünschenswert die Analysen zweier Gesteine erschienen, die hinsichtlich ihrer Fossilführung bzw. hinsichtlich ihres Zusammenhanges mit dem Erdöl besonders gut bekannt sind. Es waren dies ein permischer Brandschiefer von Weißig b. Pillnitz in Sachsen, dessen Fossilien mehrfach von E. Geinitz beschrieben sind, und der galizische Menilitschiefer, für den Szajnocha das Vorkommen unterhalb des galizischen Erdöls nachgewiesen hat. Eine Probe von jenem wurde uns von Herrn Hofrat Deichmüller in Dresden durch Vermittlung von Herrn Dr. Assmann übersandt, von diesem erhielten wir reichliches Material von Herrn Prof. Szajnocha in Krakau durch Herrn Dr. Smolenski.

Der Brandschiefer, der übrigens nicht wie die Sapropelgesteine sonst sich mit dem Streichholz entzünden ließ, auch bei Destillationsversuchen kein Öl, sondern nur Ammoniak gab, enthielt bei 8,82% organischer Substanz in 100 Teilen derselben 47,50% C, 6,92% H, 9,75% N.

Man ersieht aus der ungewöhnlich hohen Zahl für Wasserstoff, daß bei diesem Gestein der Tongehalt von Einfluß auf die Elementaranalyse gewesen ist. Ton und Mergelschiefer pflegen, wie Späte nachgewiesen hat, selbst nach dem Trocknen im Vakuum über $P_2O_5$ bei 100° noch 2—5% Wasser zurückzuhalten. Aber selbst wenn dieser Schiefer 10% Wasser zurückhielte, dessen Wasserstoff nachher irrtümlich zur organischen Substanz gerechnet worden wäre, erhöhte sich der Kohlenstoffgehalt der organischen Substanz höchstens auf 55% statt der erwarteten 80%. Zu denken gibt der fast 10% der organischen Substanz betragende Wert für Stickstoff, für dessen Herkunft ich eine Erklärung nicht weiß; daß bei einem Brande des Gesteins eine derartig absonderlich zusammengesetzte, organische Masse zurückbleiben sollte, ist wohl ausgeschlossen.

Der Menilitschiefer aus dem Miocän von Galizien enthielt 31,24% organische Substanz, von der 100 Teile aus 47,24% C, 7,11% H, 2,30% N bestanden. Auch hier läßt der im Verhältnis zum Kohlenstoff ungewöhnlich hohe Wasserstoffgehalt vermuten, daß die tonigen Bestandteile des Schiefers die Zusammensetzung der Kohlenstoffverbindungen in der Elementaranalyse unrichtig erscheinen lassen. Bei einer Annahme von 8% zurückgehaltenen Wassers (in Wirklichkeit dürfte es sich höchstens um die Hälfte handeln) kommt man aber noch nicht auf 50% C, während nach dem Vergleich mit den anderen tertiären Sapropelgesteinen etwa 65% zu erwarten war. Auch der scheinbar nicht unbedeutende Gehalt an Schwefelkies, der bei Abwesenheit von kohlensaurem Kalk die Analyse verdirbt, vermag diesen Unterschied nicht zu erklären. Selbst wenn man die kaum mögliche Menge von 10% Schwefelkies annimmt, würde bei der dadurch verursachten Verminderung des Gesamtgehaltes an Kohlenstoffsubstanzen in Verbindung mit dem Fehler bei der Wasserbestimmung der Kohlenstoffgehalt doch nur bis auf etwa 57% hinaufgehen.

Der hier noch bleibende Fehlbetrag von etwa 8% läßt sich am einfachsten dadurch erklären, daß die organischen Teile des Menilitschiefers in der langen Zeit, da sie in der trockenen Luft der Krakauer Sammlung lagen (laut Etikette seit 1876), sich oxydiert haben. Dasselbe gilt für die cambrischen Schiefer aus Rußland und den Weißiger Brandschiefer. Erstere sind ebenfalls im Jahre 1876 von Prof. Dames gesammelt, letzterer ist beim Abteufen eines Kohlenschachtes aufgeschlossen worden und wird zuerst 1861/62 von H. B. Geinitz in seiner „Dyas" erwähnt. Beschrieben ist er von E. Geinitz 1873 und 1875 im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie usw.".

Die Oxydation scheint sich bei dem mindestens dreißigjährigen Lagern in der trockenen Sammlungsluft so vollzogen zu haben, daß sich der Sauerstoff an die organischen Bestandteile addiert hat, ohne daß eine wesentliche Gasabspaltung z. B. von Kohlensäure erfolgt sein dürfte. Wenigstens ist der Bruch C : H nur bei dem Brandschiefer und dem Menilitschiefer kleiner (also mehr H vorhanden), als der Durchschnitt der übrigen Analysen beträgt, und dies war, da beide Tonschiefer sind, von vornherein anzunehmen. Dagegen ist der Wasserstoffgehalt im Schiefer von Popowka niedriger als zu erwarten war, und der des Dyctionemaschiefers durchaus normal. Wenn die Färbung der Kalilauge durch den Brandschiefer und den Menilitschiefer ebenfalls deutlicher wäre als die der gleichaltrigen frischen Gesteine, hätte man fast annehmen mögen, daß sich bei dieser Oxydation vielleicht einige der in den rezenten Sapropelithen vorhandenen Stoffe zurückgebildet hätten. Durch den Brandschiefer wurde aber die Kalilauge gar nicht und durch den Menilitschiefer heller gefärbt, als es die frischen tertiären Gesteine taten. Hier besteht jedenfalls ein Gegensatz zwischen den kambrischen Schiefern einerseits und dem permischen und dem tertiären andererseits. Den sicheren Beweis für die Richtigkeit der hier niedergelegten Ansicht würde man erst haben, wenn man die diesen lange aufbewahrten Gesteinen entsprechenden frischen Materialien analysierte. Diese waren aber für uns bis jetzt nicht zu beschaffen.

Von den übrigen analysierten Sapanthrakongesteinen waren auch noch manche, die eine Reihe von Jahren im Museum gelegen hatten. Sie zeigten alle dieselbe Erscheinung: daß das Verhältnis von C : H dasselbe blieb wie bei den frischen, obgleich mehr Sauerstoff in die organische Substanz eingetreten war. Da aber die Zeit, seit der sie im Museum lagen, nicht festzustellen war, so seien sie hier im einzelnen nicht angegeben. Der Prozeß der Bituminierung wurde selbstverständlich unter Ausschluß dieser unbrauchbaren Gesteine aufgestellt. Die übrigen Analysen sind mit frischen Materialien gemacht oder doch wenigstens mit solchen, die nur wenige Jahre lagerten. Einige Jahre machen bei der Oxydation nicht viel aus, wie an einem Beispiel festgestellt wurde.

Ein ganz frischer Posidonomyenschiefer aus

dem Lias von Holzmaden wurde im Sommer 1904 von Stremme[4]) analysiert:

Org. Subst. 17,92%, in 100 Teilen derselben 79,60% C 9,81% H, 2,10% N.

Im Juli 1906 wurde ein anderes Stück desselben Schiefers von Späte analysiert:

Org. Subst. 18,03%; in 100 Teilen derselben 76,21% C, 10,20% H, 1,99% N.

Der Unterschied zwischen beiden Analysen bewegt sich allerdings durchaus in der Richtung der oben beschriebenen oxydierten Gesteine. Aber er ist infolge der Umrechnung auf org. Subst. = 100 etwa um das Sechsfache gegenüber dem wirklich gefundenen vergrößert. Der wahre Unterschied ist mit 0,6% C kaum außerhalb der Fehlergrenzen dieser schwierigen Elementaranalysen gelegen. Ein ganz frischer bituminöser Mergelkalk aus dem Lias von Whitby in England, der im geologischen Alter genau dem Posidonomyenschiefer von Holzmaden entspricht, hatte bei 5,40% organischer Substanz eine Zusammensetzung auf (org. Subst. = 100 umgerechnet) von 71,67% C und 12,03% H. Auch die übrigen mesozoischen Gesteine, die zur Analyse kamen, stimmten durchaus hiermit überein.

Größere Unterschiede noch, als zwischen den beiden Analysen des Posidonomyenschiefers bestehen, zeigten die gleich hintereinander angestellten Analysen von verschiedenen Stücken desselben frischen Sapropelkalkes und desselben frischen Saprodilkalkes. Es sei jedoch zur näheren Kenntnisnahme dieser Verhältnisse auf unsere oben zitierten Arbeiten hingewiesen.

Ganz ähnliche Oxydationsvorgänge, wie sie hier bei den Sapropelkohlen festgestellt sind, hat Richters bei den Humuskohlen nachgewiesen. Muck[5]) berichtet darüber: „Richters wies durch eine Reihe von Versuchen .... nach, daß Steinkohle (Waldenburger) bei gewöhnlicher Temperatur aus trockener wie aus feuchter Luft Sauerstoff absorbiert.... Die am Schlusse der Versuche gemachten Absorptionsproben ergaben, daß das absorbierte Gas Sauerstoff gewesen, eine Kohlensäureausscheidung aber nicht erfolgt war." Ebenso wird von Braunkohle angegeben (S. 112), daß sie Sauerstoff absorbiert ohne äquivalente Kohlensäurebildung. Abweichend von diesen Angaben faßt Richters selber seine Erfahrungen über die Verwitterung in dem Satze zusammen: „Die Verwitterung ist die Folge einer Aufnahme von Sauerstoff, welcher einen Teil des Kohlenstoffes und Wasserstoffes der Steinkohlen zu Kohlensäure und Wasser oxydiert, andernteils direkt in die Zusammensetzung der Kohle eintritt."

Auch die Verwitterung der Harzkohlen erfolgt in derselben Weise wie die der Sapropel- und Humuskohlen. Wir finden darüber eine Bernsteinanalyse von O. Helm, zitiert von P. Dahms[6]). Helm hat von einem verwitterten Stück Bernstein drei Teile analysiert. Die braune äußere Verwitterungskruste ergab 66,91% C, 9,16% H; die rote innere Zwischenschicht: 74,36% C, 9,94% H; der unzersetzte, klargelbe Kern: 78,63% C, 10,48% H. Auf C = 100 umgerechnet lauten die Zahlen für den Wasserstoff 13,64 bzw. 13,42 bzw. 13,31. Wir sehen also auch hier, daß das Verhältnis von C : H annähernd dasselbe bleibt, während bedeutende Mengen von Sauerstoff in die Zusammensetzung eingetreten sind.

Zusammenfassung.

Es läßt sich über die Verwitterung der Kaustobiolithe aussagen: Bei der Verwitterung der Kaustobiolithe tritt Sauerstoff in die Zusammensetzung der organischen Substanz dieser Gesteine ein, ohne daß das zahlenmäßige Verhältnis von Kohlenstoff zu Wasserstoff wesentlich geändert wird. Ob eine Gasabspaltung stattfindet, bleibt dahingestellt.

Berlin.

Geologisch-paläontologisches Universitätsinstitut.

[4]) Veröffentlicht in Stremme, Zur Frage der Eigenwärme bituminöser Gesteine. Z. d. geol. Ges. 1904, S. 193.

[5]) Chemie d. Steinkohle, 2. Aufl., 1891, S. 104.

[6]) Mineralogische Untersuchungen über den Bernstein, VII. Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig X, 1901.

# Über die Anwendung des Dimethylglyoxims zur Bestimmung des Nickels und zu seiner Trennung von den Metallen der Schwefelammoniumgruppe.

Von O. Brunck.

(Eingeg. den 12./8. 1907.)

Vor einiger Zeit habe ich eine kurze Mitteilung[1]) gemacht über die Verwendung des Dimethylglyoxims zur quantitativen Bestimmung des Nickels und zu seiner Trennung von Kobalt. Ich habe nun das Verhalten dieses Reagenses nicht nur zum Nickel, sondern auch zu den anderen Metallen der Schwefelammoniumgruppe studiert und gefunden, daß es einer sehr weitgehenden Anwendung in der Analyse fähig ist. Über meine Versuche will ich nun etwas eingehender berichten.

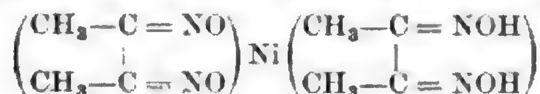
In den Kreisen der Analytiker herrschte bislang eine gewisse Abneigung gegen die Anwendung organischer Verbindungen als Wägungsform für Metalle. Sie war begründet durch die Notwendigkeit, die Niederschläge auf einem tarierten Filter zu sammeln und mit diesem zur Wägung zu bringen — ein Verfahren, das stets mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist, die in dem Maße wächst, als das Gewicht des Niederschlags gegenüber dem des Filters abnimmt. Die Einführung des durch Neubauer verbesserten Goochschen Tiegels hat diesen Mangel beseitigt, so daß nun der Anwendung organischer Verbindungen in der analytischen Chemie keinerlei Bedenken entgegenstehen. Sie weisen sogar häufig große Vorzüge gegenüber den anorganischen Fällungsmitteln auf. Die erzeugten Niederschläge sind

[1]) Diese Z. 20, 834 (1907).

meist krystallin und lassen sich daher leicht filtrieren und auswaschen, auch bis zur Gewichtskonstanz trocknen. Das Molekül ist oft sehr groß, und der Umrechnungsfaktor deshalb sehr günstig. Ich erinnere nur an die elegante Methode von Busch zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Salpetersäure mittels Nitron.

Die Dioxime sind amphotere Elektrolyte, die mit Basen und Säuren elektrolytisch dissoziierbare Verbindungen bilden, welche meist hydrolytisch spaltbar sind und durch die schwächsten Säuren zersetzt werden. Eine Ausnahme bilden nach L. Tschugaeff[2]) die α-Dioxime, die mit einigen Schwermetallen der VIII. Gruppe des periodischen Systems, wie Nickel, Kobalt, Eisen, Platin, Palladium und auch mit Kupfer sehr beständige komplexe Verbindungen bilden. Von diesen beansprucht das Nickelderivat wegen seiner analytisch wertvollen Eigenschaften besonderes Interesse.

Versetzt man die neutrale Lösung eines beliebigen Nickelsalzes mit einer alkoholischen Lösung von Dimethylglyoxim, so entsteht auch in starker Verdünnung sofort ein voluminöser, scharlachroter Niederschlag, der aus feinen Nädelchen mit bronzefarbigem Oberflächenglanze besteht. Nach Tschugaeff hat die Verbindung die Zusammensetzung $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ mit 20,31% Nickel, die der Formel



$$\begin{pmatrix} CH_3-C=NO \\ | \\ CH_3-C=NO \end{pmatrix} Ni \begin{pmatrix} CH_3-C=NOH \\ | \\ CH_3-C=NOH \end{pmatrix}$$

entspricht. Sie ist fast vollständig unlöslich in Wasser und nur sehr wenig löslich in Alkohol und Eisessig. Während Essigsäure und andere schwache Säuren die Verbindung nicht verändern, wird sie von stark dissoziierten Säuren sehr leicht zersetzt unter Bildung des betreffenden Nickelsalzes und freien Oxims. Versetzt man daher die Lösung von Nickelchlorid, -sulfat oder -nitrat mit Dimethylglyoxim, so ist die Fällung eine unvollständige. Neutralisiert man aber die bei der Reaktion frei gewordene Säure mit Kalilauge oder Ammoniak, so wird alles Nickel abgeschieden, und das Filtrat enthält keine nachweisbaren Spuren des Metalls mehr. Die Verbindung zeigt keinen scharfen Schmelzpunkt, sondern beginnt bei etwa 250° unzersetzt zu sublimieren.

Tschugaeff empfahl bereits das Dimethylglyoxim zum qualitativen Nachweise von Nickel. In der Tat besitzen wir nur wenig Fällungsreaktionen von gleicher Empfindlichkeit. In einer Lösung, welche im Liter 0,1 g Nickel enthält, entsteht auf Zusatz des Reagenses sofort ein voluminöser, roter Niederschlag. Enthält die Lösung im Liter nur 0,01 g, so bleibt sie anfangs farblos. Fügt man aber einige Tropfen Ammoniak hinzu, so färbt sie sich rosenrot und scheidet nach kurzer Zeit einen roten Niederschlag ab, während die darüber stehende Flüssigkeit farblos wird. Nickel läßt sich noch in Lösungen nachweisen, die auf 400 000 T. Wasser weniger als 1 T. des Metalles enthalten.

Die quantitative Bestimmung des Nickels bei Abwesenheit anderer Metalle gestaltet sich zu einer höchst einfachen Operation. Das Nickel kann in Form eines beliebigen Salzes vorliegen. Die Konzentration der Lösung ist gleichgültig. Sie kann so groß sein, daß der Niederschlag das Becherglas breiartig erfüllt; wegen der minimalen Löslichkeit in Wasser kann die Fällung aber auch in sehr starker Verdünnung vorgenommen werden. Durch die Anwesenheit von Ammoniumsalzen wird sie nicht beeinträchtigt. Die Lösung kann daher freie Säure in beträchtlicher Menge enthalten. Theoretisch sind auf 1 T. Nickel 4 T. des Reagenses erforderlich, das man in Form einer 1%igen alkoholischen Lösung verwendet. Ein geringer Überschuß genügt zur vollständigen Abscheidung, ein großer wirkt nicht störend. Nur soll das Volumen der alkoholischen Lösung nicht mehr als die Hälfte des der zu fällenden wässerigen Lösung betragen, weil sich sonst die lösende Wirkung des Alkohols auf den Niederschlag bemerkbar macht. Die Nickellösung, die im praktischen Falle meist freie Säure enthalten wird, erhitzt man in einem Becherglase bis nahe zum Sieden und fügt ungefähr das Fünffache der annähernd bekannten oder geschätzten Nickelmenge von dem Reagense hinzu. Gibt man nun tropfenweise Ammoniak zu, so beobachtet man, wenn die freie Säure nahezu vollständig neutralisiert ist, plötzlich einen Farbenumschlag aus Grün in Rötlichgelb, und sofort beginnt die Krystallisation der Nickelverbindung. Man setzt weiter Ammoniak zu, bis die Flüssigkeit ganz schwach danach riecht, und filtriert die noch heiße Lösung durch einen Neubauer-Tiegel unter Anwendung einer Saugpumpe. Der Niederschlag läßt sich sehr gut von den Wänden des Becherglases entfernen und leicht mit heißem Wasser auswaschen. Fügt man das Reagens zu der vorher bereits ammoniakalisch gemachten Nickellösung, oder fällt man in der Kälte, so ist der Niederschlag noch voluminöser und filtriert etwas langsamer. Verfährt man in der beschriebenen Weise, so ist die ganze Operation des Fällens, Filtrierens und Auswaschens in weniger als einer Viertelstunde beendet. Der Niederschlag wird bei 110—120° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, die in 3/4 Stunden erreicht ist. In Ermanglung eines Neubauer-Tiegels ist natürlich auch ein gewöhnlicher Gooch-Tiegel mit Asbestfilterschicht verwendbar. Doch wird dadurch die Schnelligkeit der Ausführung und unter Umständen auch die Genauigkeit der Methode etwas beeinträchtigt. Nach Wägung des Tiegels läßt sich der Niederschlag durch Klopfen als zusammenhängender Kuchen entfernen. Die noch am Tiegel festhaftenden Teilchen löst man in wenig warmer Salzsäure.

Da das Nickeloxim in stark verdünnter Essigsäure unlöslich ist, kann man die bei der Reaktion frei werdende Mineralsäure anstatt durch Neutralisation mit Ammoniak auch durch Zusatz von Natriumacetat unschädlich machen. Nach Zugabe des Dimethylglyoxims fügt man Natriumacetat zu, bis ein bleibender Niederschlag entsteht, und alsdann noch etwa 1 g des Salzes. Enthält die Lösung von vornherein freie Mineralsäure, so würden unter Umständen beträchtliche Mengen Natriumacetats bis zum Auftreten des Niederschlags verbraucht und die frei werdende Essigsäure könnte kleine Mengen desselben in Lösung halten. In diesem Falle neutralisiert man vor Zusatz des Oxims die freie Säure nahezu vollständig, indem man Kalilauge zufügt, bis

[2]) Z. anorg. Chem. 46, 144 (1905).

eine bleibende Trübung entsteht, worauf man tropfenweise verdünnte Salzsäure zugibt bis zu deren Verschwinden.

Die Beleganalysen wurden mit Lösungen ausgeführt, deren Gehalt an Nickel durch Elektrolyse auf das genaueste ermittelt war. Das verwendete Nickel war absolut kobaltfrei; es war das gleiche Material, das von Cl. Winkler zu seinen Atomgewichtsbestimmungen benutzt worden war. Die zur Abmessung benutzten Pipetten waren auf das genaueste justiert und wurden nach wiederholtem Gebrauche stets mit Kaliumbichromat-Schwefelsäure gereinigt. Die Abmessung selbst erfolgte unter allen Kautelen.

| Nr. | Angewandt Ni | Gefunden $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ | = Ni | Differenz |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,0405 | 0,1995 | 0,0405 | ± 0 |
| 2 | 0,0446 | 0,2186 | 0,0444 | — 0,0002 |
| 3 | 0,0476 | 0,2337 | 0,0475 | — 0,0001 |
| 4 | 0,0513 | 0,2526 | 0,0513 | ± 0 |
| 5 | 0,1014 | 0,4988 | 0,1013 | — 0,0001 |
| 6 | 0,0446 | 0,2196 | 0,0446 | ± 0 |
| 7 | 0,1281 | 0,6316 | 0,1282 | + 0,0001 |

Bei Analyse 4 und 7 war das Nickel als Sulfat, bei den übrigen als Chlorid vorhanden. Bei Nr. 1 bis 5 wurde die Fällung unter Zusatz von Ammoniak, bei Nr. 6 und 7 unter Zugabe von Natriumacetat bewirkt.

Bei der Trennung des Eisens vom Nickel nach dem Acetatverfahren erhält man eine stark verdünnte Lösung, die neben mehr oder minder großen Mengen von überschüssigem Natriumacetat noch freie Essigsäure enthält. Es wurde daher noch ein Versuch angestellt, ob in einer derartigen Lösung das Nickel ohne weiteres mit Dimethylglyoxim quantitativ gefällt werden kann.

8. 0,0446 g Nickel in Form von Nickelchlorid wurden mit 2 ccm einer 50%igen Essigsäure und 0,5 g Natriumacetat versetzt. Die auf 100 ccm verdünnte Lösung wurde heiß mit der Oximlösung versetzt.

Gefunden: 0,2197 g Nickelglyoxim entspr. 0,0446 g Ni. Die Fällung ist demnach eine quantitative auch in dem ungünstigsten Falle, daß die Lösung nur wenig verdünnt und die Menge des Natriumacetates nur sehr gering ist. In der Regel wird die lösende Wirkung der freien Essigsäure durch stärkere Verdünnung und einen viel größeren Überschuß des Natriumsalzes noch mehr abgeschwächt werden.

Das beschriebene Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Nickels hat einige erhebliche Vorzüge vor den übrigen Methoden. Von diesen kommen praktisch nur zwei in Frage: Die Wägung des Nickels als Metall nach vorausgegangener Fällung mit Kalilauge und die Bestimmung durch Elektrolyse. Erstere wird dadurch zeitraubend, daß stets in dem gewogenen Metalle die niemals fehlende Kieselsäure bestimmt werden muß. Werden größere Mengen von Nickel mit Kalilauge gefällt, so hält der Niederschlag außerdem hartnäckig Alkali zurück. Bei exakten Analysen muß daher nach dem Vorschlage von Fresenius das reduzierte Metall nochmals mit heißem Wasser behandelt werden. Man kann auch, was bequemer ist, den Niederschlag auf dem Filter nur so weit trocknen, daß er beim Behandeln mit heißem Wasser pulverig zerfällt, worauf sich ihm das Alkali durch Auswaschen entziehen läßt. Ferner sind größere Mengen von Ammoniumsalzen insofern störend, als man längere Zeit mit Kalilauge kochen muß, wodurch der Niederschlag schleimig und schlecht filtrierbar wird.

Wesentlich einfacher und auch genauer ist die Bestimmung des Nickels durch Elektrolyse. Die Dauer derselben wird durch Anwendung einer Drahtnetzkathode auf eine Stunde beschränkt und kann beim Arbeiten mit bewegtem Elektrolyten noch eine weitere erhebliche Verkürzung erfahren, wenn man die komplizierte Apparatur in Kauf nehmen will. Weit mehr Zeit als die Elektrolyse selbst erfordert aber die Vorbereitung der Nickellösung, die Überführung des Nickels in Sulfat durch Eindampfen mit Schwefelsäure. Im Laufe der Analyse erhält man in der Regel eine ziemlich stark verdünnte, chloridhaltige Lösung. Das Eindampfen mit Schwefelsäure ist dann unter allen Umständen zeitraubend; ist viel Salmiak zugegen, so ist es lästig und bei Gegenwart von Acetaten überhaupt nicht ausführbar. Man wird dann mit Kalilauge fällen und den Niederschlag in Schwefelsäure lösen.

Vor wenigen Wochen ist eine Arbeit von Hermann Großmann und Bernhard Schück[3]) erschienen, worin das Dicyandiamidin zur quantitativen Bestimmung des Nickels vorgeschlagen wird. Dieses bildet mit diesem Metalle einen in ammoniakhaltigem Wasser praktisch unlöslichen gelben, krystallinen Niederschlag, der nach dem Trocknen durch Eindampfen mit Schwefelsäure in wägbares Nickelsulfat übergeführt wird. Die Methode ist sehr interessant, bietet aber, wenn Nickel allein in Lösung vorliegt, keine Vorzüge vor den altbekannten. Da die Verfasser ihre Bedeutung auch hauptsächlich in der Möglichkeit der Bestimmung des Nickels bei Gegenwart von Kobalt erblicken, soll später bei der Trennung beider Metalle näher darauf eingegangen werden.

Das von mir beschriebene Verfahren ist von den Mängeln der alten Methoden frei. Die Fällung kann in beliebiger Konzentration ausgeführt werden. An welche Säure das Nickel gebunden ist, ist gleichgültig. Ammoniumsalze stören selbst in großer Menge, wie Versuche zeigten, ebensowenig wie Acetate. Die Dauer der ganzen Analyse einschließlich des Trocknens des Niederschlags beträgt nur eine Stunde. Die erzielte Genauigkeit entspricht den strengsten Anforderungen.

Ein Unangenehmes nur hat die Methode: das ist der vorläufig noch sehr hohe Preis des Reagenses. 1 g kostet 90 Pf. Doch hat die Chemische Fabrik E. Merck in Darmstadt bei steigendem Bedarf eine erhebliche Reduktion des Preises in Aussicht gestellt. Aber auch der jetzige Preis spielt bei der Untersuchung von Nickelerzen und vielen technisch wichtigen Legierungen, deren Nickelgehalt nicht sehr groß ist, keine Rolle gegenüber der Zeitersparnis und der erzielten Genauigkeit der Analysenergebnisse. Da man mit einer verhältnismäßig kleinen Einwage auskommt, beträgt der Kostenauf-

[3]) Diese Z. **20**, 1642 (1907).

wand für eine Analyse etwa 20—25 Pfennige. Auch läßt sich das Dimethylglyoxim aus den aufgesammelten Niederschlägen mit Leichtigkeit wieder zurückgewinnen. Man schlämmt diese durch Schütteln mit Wasser in einem Pulverglase auf, spült den Krystallbrei in eine Porzellanschale und erwärmt mit Kaliumcyanid, bis alles mit rotgelber Farbe in Lösung gegangen ist. Nötigenfalls filtriert man die heiße Lösung rasch durch ein Faltenfilter und säuert mit Essigsäure an, worauf das Oxim sich als weißer, krystalliner Niederschlag abscheidet, der meist für die weitere Verwendung rein genug ist und auf einem Neubauerschen Tiegel abgesaugt und getrocknet wird. Ist er rötlich gefärbt, so kann man ihn aus heißem Alkohol umkrystallisieren nach Entfärbung mit etwas Tierkohle. So gehen nur die geringen Mengen des Reagenses verloren, die als Überschuß bei der Fällung zugesetzt werden. In manchen metallurgischen Betrieben, wo täglich große Mengen von Nickelbestimmungen auszuführen sind, wo die zu fällenden Nickelmengen sehr erheblich sind, und bei den Ergebnissen der höchste Grad von Genauigkeit nicht beansprucht wird, mag der Preis des Reagenses seiner Einführung vorläufig noch im Wege stehen.

### Die Trennung des Nickels von Kobalt.

Die Trennung beider Metalle wurde bislang fast ausschließlich nach der alten Fischerschen Nitritmethode ausgeführt. Trotzdem diese mancherlei Schattenseiten aufweist, vor allem recht zeitraubend ist, vermochte doch keine der in neuerer Zeit vorgeschlagenen Methoden sie zu verdrängen. Der Grund ist in erster Linie darin zu suchen, daß sie durchaus zuverlässig und genau ist, vorausgesetzt, daß eine ganze Reihe von Bedingungen auf das peinlichste innegehalten werden. Ich habe die Methode viele Hundertmale bei der Untersuchung der verschiedenartigsten Mineralien, Erze und Hüttenprodukte angewendet, aber auch zur Feststellung des Einflusses der einzelnen Faktoren und zur Ermittlung der günstigsten Versuchsbedingungen unter Anwendung genau bekannter Mengen von Nickel und Kobalt und glaube auf Grund meiner dabei gemachten Erfahrungen, daß eine gewisse Umständlichkeit und ein nicht unerheblicher Zeitaufwand die einzigen Vorwürfe sind, die man der Methode machen kann. Ich hatte häufig Gelegenheit, die von verschiedenen Chemikern bei der Untersuchung von Nickel- und Kobalterzen usw. gefundenen Werte miteinander zu vergleichen, und dabei gefunden, daß, während die Summe von Nickel und Kobalt meist gut übereinstimmte, die Einzelbestimmungen auch bei sehr geübten Analytikern oft Abweichungen untereinander und vom wirklichen Werte aufweisen, wie sie bei anderen Metallen nur selten sind. Es ist dies lediglich auf die verschiedene Ausführung der Trennungsmethode zurückzuführen. Wenn ich die Herren Fachgenossen bitte, die von mir ausgearbeitete neue Trennungsmethode einer vergleichenden Prüfung gegenüber der alten zu unterziehen, so möge es mir gestattet sein, vorerst die Bedingungen für die Ausführung der letzteren etwas genauer zu präzisieren, als dies von den meisten Lehrbüchern der analytischen Chemie geschieht.

Denkbar größte Konzentration der Lösung beider Metalle ist diejenige Bedingung, gegen die am meisten gefehlt wird. Man dampft die überschüssige Säure enthaltende Lösung in einem Schälchen zur Trockne. Den Rückstand nimmt man mit 1—2 Tropfen Salzsäure und einigen Tropfen Wasser auf und spült ihn mit möglichst wenig Wasser in ein Bechergläschen von etwa 20 ccm Inhalt. Hierauf gibt man Kalilauge tropfenweise hinzu, solange der Niederschlag sich noch vermehrt, und löst diesen dann in einigen Tropfen starker Essigsäure. Das Gesamtvolumen soll jetzt nicht mehr als 5—10 ccm betragen. Nun fügt man die Hälfte des Volumens an 50%iger Kaliumnitritlösung hinzu, die vorher mit Essigsäure sorgfältig neutralisiert wurde. Auch das reinste käufliche Kaliumnitrit enthält meist ganz beträchtliche Mengen Kaliumhydroxyd und Kaliumcarbonat, die eine Mitfällung von Nickel bewirken können, das beim nachträglichen Ansäuern mit Essigsäure nicht wieder völlig in Lösung geht. Nach Zugabe des Nitrits fügt man noch etwa 10 Tropfen Essigsäure hinzu und läßt über Nacht stehen. Arbeitet man unter diesen Bedingungen, so ist die Fällung nach 24 Stunden, meist sogar schon früher, beendet. Man darf jedoch nie versäumen, sich davon zu überzeugen, indem man eine Probe des noch nicht durch die Waschflüssigkeit verdünnten Filtrats mit einigen Kubikzentimetern Kaliumnitritlösung versetzt. Bleibt diese Probe nach einstündigem Stehen klar, so ist die Abscheidung des Kobalts eine vollständige. Der Niederschlag wird mit einer 10%igen Kaliumacetatlösung, der man einige Tropfen der neutralisierten Kaliumnitritlösung zugefügt hat, ausgewaschen, wobei man das Maß der Waschflüssigkeit auf das unumgänglich Notwendige beschränkt. Deshalb empfiehlt es sich, den Niederschlag mit Hilfe des Filtrats vollständig auf das Filter zu bringen und dann erst mit dem Auswaschen zu beginnen.

Ein Gehalt des Kaliumkobaltinitrits an Nickel kann durch die Anwesenheit alkalischer Erden bedingt werden, auch wenn eine Fällung mit Schwefelammonium vorausgegangen ist. Dieses enthält nach längerem Stehen Thiosulfat oder Sulfat; ebenso das zur Neutralisation verwendete Ammoniak häufig Carbonat. Hierdurch können alkalische Erden in den Niederschlag gelangen, zumal wenn man die schwefelammoniumhaltige Flüssigkeit längere Zeit stehen läßt, die dann beim Fällen von Kobalt und Nickel mit carbonathaltiger Kalilauge wieder mit ausgefällt werden. Werden beide Metalle zuerst elektrolytisch gefällt, so ist diese Fehlerquelle natürlich nicht vorhanden. Immerhin ist es ratsam, sich zur Trennung der Schwefelammoniumgruppe von den alkalischen Erden frischbereiteten Schwefelammoniums und carbonatfreien Ammoniaks zu bedienen.

Das bereits erwähnte Verfahren von Großmann & Schück zur Trennung von Nickel und Kobalt bietet einige Vorzüge vor der Nitritmethode und ist recht beachtenswert. Vor allem ist es einfacher und kürzer, obschon der Niederschlag zur völligen Abscheidung sechs Stunden bedarf. Die Verfasser empfehlen sogar, ihn zwölf Stunden, also über Nacht, stehen zu lassen. Vor dem Dimethylglyoxim hat das Reagens den Vorzug der Billigkeit. Doch entspricht die Genauigkeit nicht

allen Anforderungen. Die Beleganalysen weisen Differenzen bis zu mehreren Milligrammen zwischen der angewandten und der gefundenen Nickelmenge auf. Für viele Fälle mag dies ja genügen. Für wissenschaftliche Untersuchungen wie auch als Grundlage für Kauf und Verkauf großer Posten von Erzen, Hüttenprodukten usw. vermag sie nicht zu dienen. Vielleicht gelingt es aber den beiden Forschern, durch schärfere Präzisierung der Versuchsbedingungen die Fehlergrenzen enger zu ziehen. Immerhin ist es eine erfreuliche Tatsache, einen neuen Weg zur Trennung der beiden „Unzertrennlichen" zu sehen.

Das Verhalten des Dimethylglyoxims zu Kobalt gestattet eine Trennung vom Nickel in einfachster Weise. Versetzt man eine Kobaltsalzlösung mit dem Reagens, so färbt sich die Flüssigkeit blaßrot, bleibt aber auch beim Stehen völlig klar. Vermutlich bildet sich eine der Nickelverbindung ähnliche, lösliche Kobaltoverbindung. Auf Zusatz von Ammoniak färbt sich die Flüssigkeit tief rotgelb, bei stärkerer Konzentration rotbraun. Wahrscheinlich entstehen komplexe Kobaltsalze. Tschugaeff (l. c.) konnte den Kobaltiakverbindungen analog zusammengesetzte Salze darstellen, die Oxim und auch Ammoniak enthielten. Läßt man Kobaltsalzlösungen von erheblicher Konzentration, mit Dimethylglyoxim und Ammoniak versetzt, längere Zeit stehen, so scheiden sich mitunter geringe gefärbte, nicht näher untersuchte Niederschläge aus, die in heißem Wasser löslich sind.

Die Trennung des Nickels vom Kobalt kann fast genau in gleicher Weise erfolgen wie die Bestimmung des Nickels bei Abwesenheit von Kobalt und erfordert auch nicht mehr Zeit. Nur wenn dieses in größerer Menge vorhanden ist, sind einige Vorsichtsmaßregeln inne zu halten. Die Lösung ist dann so weit zu verdünnen, daß in 100 ccm nicht mehr als 0,1 g Metall vorhanden ist. Ist mehr Kobalt als Nickel vorhanden, so muß ein etwas größerer Überschuß des Reagenses angewendet werden. Übertrifft die Menge des Kobalts die des Nickels um mehr als das Dreifache, so setzt man etwa doppelt soviel hinzu, als sich aus der Menge des Nickels berechnet. Wahrscheinlich wird ein Teil des Oxims zur Bildung eines komplexen Kobaltsalzes verbraucht. Diese verhältnismäßig seltenen Fälle bedingen indes nicht einen besonderen Aufwand an Reagens, da die absoluten Nickelmengen dann gering zu sein pflegen. Die Neutralisation der Säure erfolgt am besten durch Ammoniak.

Sind beide Metalle zu bestimmen, so kann man das Filtrat vom Nickelniederschlag ohne weiteres mit Schwefelsäure eindampfen und das Kobalt elektrolytisch abscheiden. Bequemer und mindestens ebenso genau ist es, zuerst die Summe beider Metalle zu ermitteln, sie mit möglichst wenig warmer Salpetersäure von der Kathode zu lösen und direkt in der salpetersauren, verdünnten Lösung die Ausfällung des Nickels vorzunehmen. Eine Überführung der Nitrate in Chloride ist nicht erforderlich.

Bei den nachstehenden Beleganalysen waren bei Nr. 9 bis 15 die Metalle als Chloride, bei Nr. 16 als Sulfate, bei Nr. 17 als Nitrate und bei Nr. 18 als Acetate vorhanden.

| Nr. | Angewandt Ni | Angewandt Co | Gefunden $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ | = Ni | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 0,0476 | 0,0852 | 0,2348 | 0,0477 | + 0,0001 |
| 10 | 0,0476 | 0,1293 | 0,2337 | 0,0475 | — 0,0001 |
| 11 | 0,0446 | 0,1363 | 0,2196 | 0,0446 | ± 0 |
| 12 | 0,0446 | 0,2816 | 0,2201 | 0,0447 | + 0,0001 |
| 13 | 0,0476 | 0,1704 | 0,2336 | 0,0475 | — 0,0001 |
| 14 | 0,0810 | 0,2145 | 0,3980 | 0,0808 | — 0,0002 |
| 15 | 0,1014 | 0,0852 | 0,4980 | 0,1012 | — 0,0002 |
| 16 | 0,0513 | 0,1092 | 0,2524 | 0,0513 | ± 0 |
| 17 | 0,1025 | 0,0852 | 0,5034 | 0,1022 | — 0,0003 |
| 18 | 0,0501 | 0,2145 | 0,2456 | 0,0499 | — 0,0002 |

Zu den nicht ganz leichten Aufgaben des Analytikers gehört die Bestimmung sehr kleiner Mengen von Nickel bei Gegenwart von viel Kobalt, z. B. in den Kobaltpräparaten des Handels. Verfährt man hierbei in der beschriebenen Weise, so erhält man zu niedrige Resultate. Unter Umständen entsteht in der ammoniakalischen Lösung gar kein Niederschlag. Hier ist es besser, die freie Säure mit Natriumacetat abzustumpfen. Von dem zu untersuchenden Objekte, z. B. schwarzem Kobaltoxyde, löst man 0,25—0,5 g in Salzsäure und dampft nahezu zur Trockne. Die schwach sauere Lösung verdünnt man auf 200—400 ccm, erhitzt bis nahe zum Sieden, fügt 0,2 g Dimethylglyoxim und 2 g Natriumacetat zu und filtriert erst nach 1/2stündigem Stehen.

Es wurden zwei Versuche ausgeführt, nicht mit technischen Präparaten, sondern um eine Kontrolle für die Richtigkeit zu haben, mit genau bekannten Metallmengen, aber in dem praktisch in Frage kommenden gegenseitigen Verhältnisse.

19) Angewandt: 0,0050 g Nickel und 0,1705 g Kobalt.
Gefunden: 0,0254 g Nickeloxim entspr. 0,0051 g Nickel.

20) Angewandt: 0,0050 g Nickel und 0,4290 g Kobalt.
Gefunden: 0,0229 g Nickeloxim entspr. 0,0047 g Nickel.

Die Trennung des Nickels vom Zink.

Über die Brauchbarkeit der verschiedenen bekannten Methoden zur Trennung beider Metalle hat W. Funk [4]) auf Grund einer Reihe von im hiesigen Laboratorium ausgeführten vergleichenden Versuchen berichtet, auf die ich hier verweisen kann. Inzwischen haben Großmann und Schück (l. c.) das Dicyandiamidin auch zur Trennung des Nickels vom Zink vorgeschlagen. Die bei den Beleganalysen erzielte Genauigkeit dürfte den Anforderungen der Praxis in den meisten Fällen genügen. Ein Vorzug der Methode ist, daß im Filtrate vom Nickel-Kobaltniederschlag das Zink direkt titriert werden kann.

Die Trennung des Nickels von Zink gelingt mittels Dimethylglyoxim in höchst einfacher und bequemer Weise sowohl aus ammoniakalischer wie aus essigsaurer Lösung. Im ersten Falle müssen natürlich so viel Ammoniumsalze zugegen sein, daß durch Ammoniak kein Zinkhydroxyd gefällt wird.

---

[4]) Z. anal. Chem. **47**, 1 (1907).

Man überzeugt sich am besten vorher davon, indem man die Flüssigkeit ammoniakalisch macht und, wenn sie dabei klar bleibt, vor Zusatz des Reagenses mit Salzsäure wieder schwach ansäuert. Im übrigen verfährt man genau wie bei der Nickel-Kobalttrennung. Auch hier muß bei Anwesenheit größerer Mengen von Zink aus dem gleichen Grunde ein Überschuß des Fällungsmittels angewandt werden; doch genügen 50% der auf Nickel berechneten Menge. Führt man die Trennung in essigsaurer Lösung aus, so ist ein nennenswerter Überschuß nicht erforderlich, weshalb ich diese Art der Trennung vorziehe. Man verfährt genau wie bei der Fällung des Nickels bei Abwesenheit anderer Metalle. Auf diese Weise wird es auch vermieden, Ammoniumsalze in größerer Menge in die Flüssigkeit zu bringen, die bei der weiteren Bestimmung des Zinks stören können. Im essigsauren Filtrate vom Nickelniederschlag kann Zink entweder mit Schwefelwasserstoff als Sulfid gefällt oder maßanalytisch bestimmt werden nach Schaffner. Ich bezweifle nicht, daß es auch mit Ferrocyankalium titriert werden kann; doch habe ich keine diesbezüglichen Versuche angestellt.

Bei nachstehenden Beleganalysen wurde das Nickel bei 21—24 aus ammoniakalischer, bei 25 und 26 aus essigsaurer Lösung gefällt.

| Nr. | Angewandt Ni | Angewandt Zn | Gefunden $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ | = Ni | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 0,0446 | 0,1445 | 0,2204 | 0,0447 | + 0,0001 |
| 22 | 0,0744 | 0,1176 | 0,3649 | 0,0741 | — 0,0003 |
| 23 | 0,1025 | 0,1235 | 0,5046 | 0,1025 | ± 0 |
| 24 | 0,0297 | 0,2352 | 0,1464 | 0,0297 | ± 0 |
| 25 | 0,0501 | 0,1176 | 0,2468 | 0,0501 | ± 0 |
| 26 | 0,0744 | 0,1176 | 0,3672 | 0,0745 | + 0,0001 |

### Die Trennung des Nickels von Mangan.

Zur Trennung beider Metalle existieren zurzeit nur zwei gangbare Wege, die aber beide zu wünschen übrig lassen: Fällung des Nickels aus essigsaurer Lösung durch Schwefelwasserstoff bei Gegenwart von Natriumacetat oder aus ammoniakalischer Lösung durch Elektrolyse. Der erste führt nur bei Wiederholung der Operation zum Ziele. Der zweite ist ganz bequem, wenn nur kleinere Mengen von Mangan vorhanden sind. Handelt es sich aber um die Trennung kleiner Mengen Nickel von sehr viel Mangan, wie dies bei der Analyse neucaledonischer Nickel-Kobalterze vorkommt, wenn man das Kobalt mit Kaliumnitrit abgeschieden hat, so entsteht im Elektrolyten Mangansuperoxyd so reichlich in fein verteilter Form, daß es schlammartig den Elektrolysierbecher erfüllt. Es ist anfangs nickelhaltig, wird aber bei fortgesetzter Elektrolyse langsam nickelfrei. Davon kann man sich nur überzeugen, indem man die scheinbar nickelfreie Lösung nochmals mit gewogener Kathode elektrolysiert und zusieht, ob noch eine Gewichtszunahme derselben stattfindet. Außerdem haftet das Superoxyd leicht an der Kathode mechanisch fest und läßt sich dann besonders von Drahtnetzkathoden nur schwierig entfernen. Bei Gegenwart von Kobalt gelingt die Trennung durch Elektrolyse nicht; der Niederschlag bleibt stets kobalthaltig.

Die Trennung des Nickels von Mangan mit Dimethylglyoxim gelingt eben so gut wie die von Zink und wird in gleicher Weise ausgeführt. Natürlich darf die Abscheidung nicht aus ammoniakalischer Lösung bewirkt werden, sondern nur aus essigsaurer durch Natriumacetat. Im Laufe der Analyse erhält man häufig nach Trennung des Eisens nach dem Acetatverfahren eine stark verdünnte Lösung, die neben Nickel noch Zink und Mangan enthält, außerdem freie Essigsäure und einen mehr oder minder großen Überschuß von Natriumacetat. In dieser Lösung kann Nickel ohne weiteres mit Dimethylglyoxim gefällt werden. Der Niederschlag ist voluminöser, als wenn man das Natriumacetat erst nach dem Oxim zugibt, läßt sich aber mit der Saugpumpe noch ganz gut filtrieren. Die Trennung von Zink und Mangan bietet dann keine Schwierigkeiten mehr. Von nachstehenden Beleganalysen wurde Nr. 30 unter diesen Bedingungen ausgeführt; außer dem Zink wurden der Lösung noch 2 ccm einer 50%igen Essigsäure und 5 g Natriumacetat zugefügt.

| Nr. | Angewandt Ni | Angewandt Mn | Gefunden $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ | = Ni | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 0,0100 | 0,3108 | 0,0491 | 0,0100 | ± 0 |
| 28 | 0,0501 | 0,1942 | 0,2467 | 0,0501 | ± 0 |
| 29 | 0,1002 | 0,1554 | 0,4930 | 0,1001 | — 0,0001 |
| 30 | 0,0668 | 0,1942 | 0,3283 | 0,0667 | — 0,0001 |
| | + | 0,1176 Zn | | | |

### Die Trennung des Nickels von Eisen.

Daß Nickel von Eisen durch Fällen mit Ammoniak nicht getrennt werden kann, auch nicht durch Wiederholung der Fällung, ist eine bekannte Tatsache. Die exakte Trennung erfolgt fast ausschließlich durch Überführung des Eisens in unlösliches basisches Ferriacetat. Nach Angabe der meisten Lehrbücher muß die Operation wiederholt werden. Wenn man aber die freie Säure nicht durch Alkali neutralisiert, sondern durch Abdampfen entfernt, wie ich dies an anderer Stelle[5]) bereits beschrieben habe, wird in einer Operation vollständig Trennung erzielt, und in dem Eisenniederschlag läßt sich nicht die geringste Spur von Nickel mehr nachweisen. Im Filtrate wird das Nickel meist durch Elektrolyse bestimmt, zu welchem Zwecke man vorher mit Kalilauge fällen und den Niederschlag von Nickelhydroxydul in Schwefelsäure lösen muß. In vielen Fällen, bei der Untersuchung von Nickelerzen, Hüttenprodukten usw. interessiert die Menge des fast nie fehlenden Eisens gar nicht, und es muß eine Methode willkommen sein, welche die Bestimmung des Nickels auch bei Gegenwart von viel Eisen gestattet. Dies gelingt durch Fällen des Nickels mit Dimethylglyoxim auf zweierlei Weise.

a) Man führt das Eisen, das in Form von Ferriionen vorliegt, in ein Komplexsalz über und verhindert so seine Fällung durch Ammoniak. Man fügt der Eisen-Nickellösung Weinsäure zu — 1 g wird in der Regel genügen — verdünnt auf 200—300 ccm, erhitzt und fällt mit dem Oxim und Ammoniak in

[5]) Chem.-Ztg. 28, 511 (1904).

der beschriebenen Weise. Ersteres braucht nur in geringem Überschusse vorhanden zu sein, da das komplexe Eisensalz kein Oxim mehr zu binden vermag.

b) Will man die Anwendung von Weinsäure vermeiden und die Fällung aus essigsaurer Lösung vornehmen, so hat man nur Sorge zu tragen, daß keine Ferriionen vorhanden sind und auch während der Fällung nicht gebildet werden können. Man reduziert in der Eisen-Nickellösung das Ferrisalz durch Erwärmen mit schwefliger Säure, versetzt mit Kalilauge, bis ein bleibender Niederschlag entsteht, den man in einigen Tropfen verdünnter Salzsäure löst. Um etwas wieder oxydiertes Eisen zu reduzieren und eine weitere Oxydation durch den Luftsauerstoff zu verhindern, fügt man 5 ccm einer gesättigten Schwefligsäurelösung zu, verdünnt mit heißem Wasser auf 200—300 ccm, gibt das Oxim in geringem Überschusse hinzu und sodann Natriumacetatlösung, bis ein bleibender Niederschlag von Nickeloxim entsteht. Nach Zusatz von weiteren 2 g Natriumacetat filtriert man sofort.

Von nachstehenden Beleganalysen wurden Nr. 31 bis 33 nach dem ersten, Nr. 34 und 35 nach dem zweiten Verfahren ausgeführt. Es wurde besonders der praktisch wichtigere und auch schwierigere Fall berücksichtigt, daß wenig Nickel neben viel Eisen zu bestimmen ist.

| Nr. | Angewandt Ni | Angewandt Fe | Gefunden $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ | = Ni | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 0,0643 | 0,1202 | 0,3179 | 0,0645 | + 0,0002 |
| 32 | 0,0482 | 0,2004 | 0,2387 | 0,0485 | + 0,0003 |
| 33 | 0,0321 | 0,3209 | 0,1584 | 0,0321 | ± 0 |
| 34 | 0,0321 | 0,2004 | 0,1568 | 0,0318 | — 0,0003 |
| 35 | 0,0321 | 0,2004 | 0,1587 | 0,0322 | + 0,0001 |

Die Fällung aus ammoniakalischer Lösung bei Gegenwart von Weinsäure ist einfacher und sicherer und im allgemeinen der aus essigsaurer Lösung vorzuziehen. Will man auch das Eisen bestimmen, so kann dies im Filtrate durch Fällen mit Schwefelammonium und Überführung des Ferrosulfids in Ferrioxyd geschehen, während aus der essigsauren Lösung nach Oxydation mit Bromwasser durch Ammoniak ein Gemisch von basischem Ferriacetat und Ferrihydroxyd gefällt wird. Die erstbeschriebene Methode läßt sich bei der Analyse des Nickelstahls anwenden, da auch die hier nie fehlenden kleinen Mengen von Mangan nicht störend wirken. Die nach anderen Methoden sehr mühsame Bestimmung des Nickels im Stahle läßt sich so in kürzester Frist und mit großer Genauigkeit ausführen. Über die diesbezüglichen Versuche gedenke ich an anderer Stelle eingehender zu berichten.

Was über die Eisen-Nickeltrennung unter a) gesagt ist, gilt mutatis mutandis auch von der übrigens recht selten vorkommenden Trennung des Nickels vom Aluminium. Aus essigsaurer Lösung gelingt sie natürlich nicht.

### Die Trennung des Nickels vom Chrom.

Die Trennung beider Metalle wird in der Regel ausgeführt durch Oxydation des Chromisalzes zu Chromat. Bei der Anwendung von Dimethylglyoxim ist dies nicht notwendig. Chromisalze werden aus stark verdünnter Lösung bei Gegenwart von Weinsäure durch Ammoniak nicht gefällt. Sind jedoch größere Mengen von Chrom vorhanden, so entsteht trotz Gegenwart von Weinsäure ein geringer Niederschlag von Chromhydroxyd, sofern Ammoniumsalze nicht anwesend sind. Enthält die Flüssigkeit von vornherein freie Säure, so kann sich bei der Neutralisation eine genügende Menge Chlorammonium bilden; andernfalls ist ein Zusatz erforderlich. Sind einigermaßen erhebliche Mengen von Chrom vorhanden, so empfiehlt es sich, nach Zusatz der Weinsäure die Lösung ammoniakalisch zu machen, um sich zu überzeugen, ob dieselbe völlig klar bleibt, und dann wieder mit Salzsäure schwach anzusäuern, also ganz ähnlich zu verfahren wie bei der Trennung von Nickel und Zink aus ammoniakalischer Lösung. In essigsaurer Lösung gelingt die Fällung des Nickels bei Gegenwart von Chrom nicht.

| Nr. | Angewandt Ni | Angewandt Cr | Gefunden $C_8H_{14}N_4O_4Ni$ | = Ni | Differenz |
|---|---|---|---|---|---|
| 36 | 0,0321 | 0,0810 | 0,1573 | 0,0319 | — 0,0002 |
| 37 | 0,0642 | 0,0675 | 0,3150 | 0,0640 | — 0,0002 |
| 38 | 0,0321 | 0,0505 | 0,1580 | 0,0321 | ± 0 |
| 39 | 0,0321 | 0,0505 | 0,1598 | 0,0324 | + 0,0003 |

Wegen der praktischen Bedeutung, welche die Bestimmung kleiner Mengen Nickel bei Gegenwart von Chrom und viel Eisen bei der Analyse des Nickelchromstahls beansprucht, wurde bei 38) und 39) Eisen zugesetzt, und zwar bei 38) 0,2004 g und bei 39) 0,4008 g. Die Resultate zeigen, daß Nickel sich auch in diesem Stahle mit Umgehung aller Trennungen direkt bestimmen läßt.

Fasse ich das Ergebnis der beschriebenen Versuche zusammen, so zeigt sich das Dimethylglyoxim nicht nur als ein Reagens auf Nickel von großer Schärfe, sondern auch als ein vorzügliches Mittel zur quantitativen Bestimmung dieses Metalles, wie auch zu seiner Trennung von den anderen Metallen der Schwefelammoniumgruppe. Die erzielte Genauigkeit ist eine sehr große. Nur ganz ausnahmsweise erreicht die Differenz zwischen angewandtem Nickel und dem gefundenen Werte 0,3 mg. In der Regel beträgt sie nur 0,1—0,2 mg. Es stellt dies die Genauigkeitsgrenze dar, die in der Gewichtsanalyse mit normaler Einwage überhaupt erreichbar ist. Ein weiterer Vorzug ist die rasche Durchführbarkeit der Analyse, zumal wenn es sich nur um die Ermittlung des Nickelgehaltes einer Substanz handelt. Doch fügt sich die Methode auch in den Rahmen einer vollständigen Analyse gut ein. Diese Vorteile dürften in vielen Fällen über den Preis des Reagenses hinwegsehen lassen, der um so geringer werden wird, je mehr sich die Methode in die Praxis einführt.

Freiberg i. S.

Chemisches Laboratorium der Bergakademie.

# Methoden und Apparate der Praxis für schnelle und kontinuierliche Gasanalysen.

Von Dr. VICTOR SAMTER.

(Eingeg. den 10. 8. 1907.)

Gelegentlich der Vorarbeiten zu einem größeren Werke hatte ich Veranlassung, mich eingehend über die zur schnellen Ausführung von Gasanalysen gebrauchten Apparate und Methoden zu informieren. Ich fand da folgende, für den Praktiker nicht weiter verwunderlichen Verhältnisse:

Viele, in der Patentliteratur angegebene Apparate werden fabrikatorisch nicht hergestellt.

Manche Apparate, die im Handel zu haben sind, sind nicht patentiert.

Selbst in der speziell technischen Literatur (Buch- und periodische Literatur) sind einigermaßen vollständige Zusammenstellungen der gebrauchten Apparate nicht vorhanden. Andererseits werden immer wieder Konstruktionen, die längst nicht mehr gebraucht werden und längst nicht mehr im Handel zu haben sind, angegeben.

Obwohl in den meisten Fällen der Praxis Chemiker dazu berufen werden, Gasanalysen auszuführen oder gasanalytische Kontrollanlagen anzulegen, so enthält doch die Chemikern zugängliche Literatur (Buch- und periodische Literatur) nur gelegentliche Hinweise auf diese wichtigen Instrumente.

Alle diese Umstände veranlassen mich, an dieser allen Chemikern zugänglichen Stelle eine möglichst vollständige Liste der im Handel befindlichen Apparate nebst Bezugsquelle anzugeben, ihr Prinzip und ihre Konstruktion kurz zu beschreiben.

Die meisten Apparate sind im Hinblick auf das wichtigste, gasanalytische Problem, die Rauchgasanalyse, konstruiert, doch können sie mutadis mutandis auch auf andere Gasgemische angewendet werden.

Modifizierte Orsatapparate, welche ermöglichen, eine Rauchgasanalyse, d. h. die Kohlensäurebestimmung in einer Minute auszuführen, sind der Heizeffektmesser „Rapid"[1]) und der Absorptionsökonometer[2]). Außer diesen gibt es noch eine so große Anzahl für schnelle Arbeiten geeignete Orsatapparate, daß ich mich auf Erwähnung der beiden angeführten, besonders geeigneten Konstruktionen beschränke.

Ersetzt man in diesen Apparaten die zur Absorption der Kohlensäure benutzte Kalilauge durch andere Absorptionsflüssigkeiten, so kann man dieselben natürlich auch für andere Gase benutzen.

Noch besser als eine schnelle Analyse ist eine kontinuierliche, und so hat man denn seit langer Zeit an der Ausarbeitung kontinuierlich wirkender Apparate gearbeitet. Die ersten Versuche benutzten die Eigenschaften des hydrostatischen Gasdrucks. Da Kohlensäure bedeutend schwerer ist als Luft, so konnte aus dem spezifischen Gewicht des analysierten Gases ohne weiteres der Gehalt an Kohlensäure entnommen werden.

Das primitivste Beispiel für die Anwendung dieses Prinzips ist die bekannte Lux sche Gaswage[3]). Verbesserte Konstruktionen waren das Dasymeter von Siegert und Dürr und das Ökonometer von Arndt[4]). Diese Apparate sind aber zu empfindlich und sind durch die auf Absorption beruhenden verdrängt worden. Bewährt hat sich nur der ebenfalls von den Gesetzen des hydrostatischen Gasdrucks Gebrauch machende „Rauchgasanalysator, System Krell-Schultze"[5]). Das Prinzip der Konstruktion ist folgendes. Durch ein kommunizierendes Röhrenpaar wird einerseits das zu analysierende Rauchgas andererseits Luft hindurchgesaugt. Ein sehr empfindliches Mikromanometer zeigt den Druckunterschied an, der dem Unterschied der spezifischen Gewichte proportional ist. Die Veränderungen des Manometerstandes werden photographisch registriert. Der Apparat arbeitet fortlaufend und wird auf Wunsch mit Fernablesung geliefert, so daß der Heizer von seinem Stande aus stets das Analysenresultat sehen kann, was sehr wichtig ist.

Die auf dem Prinzip des hydrostatischen Druckunterschiedes sich aufbauenden Apparate lassen sich natürlich auch für alle andern Gase gebrauchen, wofern ihre Bestandteile große Unterschiede im spezifischen Gewichte aufweisen.

Sehr beliebt, weil weniger empfindlich als die eben beschriebenen Instrumente, sind die Rauchgasanalysatoren, in denen die Kohlensäure absorbiert wird und die Volumenunterschiede vor und nach der Absorption registriert werden. Sie haben aber den Nachteil, daß sie periodisch funktionieren und nur ca. alle 5 Minuten eine Analyse ausführen und registrieren. Da ferner, um eine völlige Absorption zu erzielen, das Gas längere Zeit mit der Absorptionsflüssigkeit in Berührung bleiben muß, so gibt diese Klasse von Apparaten, gegenüber dem Krell-Schultzeschen Apparate etwas verspätete Analysen. Ein Vorzug dagegen ist die einfache Registrierung mittels einer Schreibfeder.

Zu dieser Klasse von Apparaten gehören der „Heizeffektmesser Ados"[6]), der „Ökonograph"[7]) und der „Heizeffektmesser Monopol"[8]). Ihr Arbeitsprinzip ist folgendes: Ein bestimmtes Volumen (100 ccm) des zu untersuchenden Gases wird abgemessen, durch oder über Kalilauge gesaugt und das

---

[1]) Bezugsquelle Ströhlein & Co., Düsseldorf.

[2]) Bezugsquelle Dr. Robert Muencke, Berlin NW.

[3]) Bezugsquelle Vereinigte Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Berlin N.

[4]) Das Ökonometer wird, wie mir der Erfinder mitteilt, seit mehreren Jahren nicht mehr angefertigt; das Dasymeter, soweit ich eruieren konnte, auch nicht. In den meisten Büchern werden diese beiden Apparate als noch im Gebrauch befindlich beschrieben.

[5]) Bezugsquelle G. A. Schultze, Berlin-Charlottenburg. Cf. u. a. Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1900, 157.

[6]) Nach Patenten von Arndt hergestellt von Ados, G. m. b. H., Aachen. Cf. u. a. Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1902, 320.

[7]) Fabrikantin: Allg. Feuerungstechnische Gesellschaft, Berlin W., Wilhelmstr.

[8]) Kurt Steinbock, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen.

Volumen nach erfolgter Absorption gemessen und registriert.

Unter Beibehaltung einer Absorptionsmasse wird in dem „Autolysator“[9]) durch Benutzung hydrodynamischer Prinzipien eine fortlaufende Analyse erreicht. Die diesem Apparate zugrunde liegende Idee ist folgende. Man kann das Volumen eines strömenden Gases durch den Druckunterschied in dem Gase vor dem Eintritt und nach dem Austritt aus einer Capillare messen. Durch ein Reglerventil wird in dem Autolysator die Menge des Gases nach der Absorption konstant gehalten, so daß die Menge des Gases vor der Absorption — manometrisch gemessen — dem Kohlensäuregehalte umgekehrt proportional ist. Mit dem Manometer ist ein anderes größeres Manometer verbunden, in dessen Flüssigkeit ein Schwimmer sich befindet, der mittels Feder und Tinte die Druckvariationen, also den Kohlensäuregehalt auf einer rotierenden Trommel registriert.

Eine dritte zur schnellen Analyse von Gasen und speziell von Rauchgasen verwendete Eigenschaft ist das Brechungsvermögen. Auf die Verschiedenheit der Brechungsindices verschiedener Gase basiert das von Haber[10]) angegebene „Gasrefraktometer“. Es wird direkt der vom Kohlensäuregehalt abhängige Brechungsexponent im Vergleich mit unter gleichen Bedingungen von Druck und Temperatur stehender Luft gemessen. Die Beobachtung erfolgt durch ein Mikroskop. Auch sind Vorrichtungen zur photographischen Registrierung und zur Fernablesung ausführbar. Haber[11]) gibt eine Tabelle an, aus der ersichtlich ist, für welche Gase das Verfahren anwendbar ist.

Speziell zur fortlaufenden Analyse von an Wasserstoff reichen Gasgemengen, z. B. Generatorgasen, bestimmt ist ein Instrument, welches die hohe Leitfähigkeit des Wasserstoffs für Wärme ausnutzt[12]).

Außer den ganz besonders wichtigen Rauchgasanalysen kommen in der Praxis noch eine ganze Reihe anderer wichtiger Gasanalysen in Betracht, z. B. Generatorgas, Leuchtgas, schlagende Wetter u. a. m. Welche Methode man anwenden soll, wird man für jeden Fall je nach den Eigenschaften der Bestandteile des Gases bestimmen müssen.

Die bisher erwähnten Apparate sind deutsche Fabrikate. Der Vollständigkeit halber möchte ich noch zwei ausländische, dem gleichen Zweck dienende Instrumente beschreiben, und ich glaube damit die Reihe der zur Zeit für kontinuierliche Gasanalyse gebrauchten Apparate erschöpft zu haben. Es sind der Uehlingsche „Gaskomposimeter“[13]) und ein unter dem Namen „Coometer“[14]) von der Firma Michael Pal, London SW, in den Handel gebrachtes Instrument. Der erste Apparat benutzt das von Bunsen angegebene Prinzip des Ausflusses aus feinen Öffnungen zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Gasen, das zweite, wie mehrere oben beschriebene Apparate, die Volumenabnahme einer bestimmten Menge des Gases nach Absorption der Kohlensäure, erreicht aber durch Benutzung eines mechanischen Antriebs und die dadurch gegebene Möglichkeit, das Gas gegen hohen Druck in Blasen durch die Absorptionsflüssigkeit zu leiten, daß, statt einer Bestimmung in 5 Minuten wie bei andern Apparaten dieses Types, mehrere Analysen in einer Minute ausgeführt werden.

[9]) Cf. Zeitschr. f. chem. Apparatenkunde 2, 57 (1907). Nach Angaben von Strache, Johoda und Genzken hergestellt von Vereinigte Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Berlin N.

[10]) Haber, diese Z. 19, 1418 (1906); Apparat gebaut von Carl Zeiß in Jena. Haber, Z. f. Elektrochem. 13, 460 (1907).

[11]) Haber, diese Z. 19, 1418 (1906).

[12]) D. R. P. 165 349; cf. Zeitschr. f. chem. Apparatenkunde 1, 130 (1905/06). Der Apparat wird jetzt angefertigt von G. A. Schultze, Berlin-Charlottenburg.

[13]) Cf. „Power“ (Neu-York) 27 (1907), 404. Uehling Instrument Co., Passaic N. J. U. S. A.

[14]) Cf. „Engineer“ (London) Juli 1907, 18.

## Erwiderung an P. Rohland.

Von J. D'Ans.

Die „Berichtigung“[1]) von P. Rohland zu meinen „Bemerkungen“[2]) veranlaßt mich, folgendes zu erwidern:

1. Es ist nicht zutreffend, ich hätte „längst bekannte, in allen Lehrbüchern.... stehende Tatsachen angezweifelt“. Ich habe nicht diese Tatsachen, sondern die Richtigkeit ihrer Auffassung und Wiedergabe durch Rohland angezweifelt und die Art, wie er dann mit jenen die Bildung von „Estrichgips“ im Kolonnenapparat zu erklären versucht, einer Kritik unterzogen. Es können daher die von Rohland in seiner „Berichtigung“ unter 2. und 3. angeführten Tatsachen, die mit meinen Angaben nichts tatsächlich Widersprechendes enthalten[3]), meine Bemerkungen in keiner Weise berichtigen.

2. Die Tatsachen, daß Rohland eine für die vorliegende Frage überaus wichtige Stelle aus einer van't Hoffschen Arbeit falsch wiedergegeben hat[4]), um daran dann noch weitgehende Schlußfolgerungen zu knüpfen, und ferner, daß er den stabilen Umwandlungspunkt Gips-Anhydrit bei 63,5° (auch jetzt noch in seiner „Berichtigung“)

[1]) Diese Z. 20, 1228—1229 (1907).

[2]) Diese Z. 20, 361—362 (1907).

[3]) Einzelne wissenschaftlich nicht ganz korrekte Ausdrucksweisen könnten abermals beanstandet werden.

[4]) Ebenso falsch in Rohlands Schrift: „Der Stuck und Estrichgips“, auf S. 68, mitgeteilt. Auf weitere irrtümliche Auffassungen in der genannten Schrift habe ich keinen Grund einzugehen; kann aber dem Verf. den Vorwurf nicht ersparen, auf S. 69 eine zweite Tatsache verkehrt wiedergegeben zu haben: „nach van't Hoff findet bei der Hydratation „des Hemihydrates eine Volumenvergrößerung statt“, während Sitzungsber. der pr. Akad. der Wiss. 1903, 253 zu lesen steht: „insgesamt findet also eine Kontraktion statt“. Diese Feststellung erscheint mir geboten, da in dem von Rohland zitierten Handbuche der anorganischen Chemie von R. Abegg, Bd. II, 2 die diesbezüglichen Angaben von Sackur, S. 134 und von Rohland, S. 186 sich natürlich widersprechen.

ignoriert, würden allein eigentlich genügen, eine Kritik seiner Ausführungen zu rechtfertigen.

3. Rohland hat allerdings ausdrücklich darauf hingewiesen, daß sich „Estrichgips mit allen Eigenschaften eines solchen" gebildet hatte, bewiesen hat er nur, daß ein anhydrischer Gips mit einer ähnlichen Erhärtungsgeschwindigkeit wie die des Estrichgipses entstanden war. Auf diese Eigenschaften beschränken sich daher auch seine und meine Ausführungen. Während nun Rohland nach „besonderen Bedingungen" suchte, um theoretisch die Bildung einer solchen Anhydritart zu erklären, hatte ich hervorgehoben, daß bei den in Betracht kommenden Temperaturen von 90—120°, nach den Ergebnissen der van't Hoffschen Arbeiten deren Bildung ohne weiteres zu erklären sei. Dieser Punkt meiner „Bemerkungen" wird nicht berichtigt.

4. Wenn Rohland[5]) zur Bildung des Estrichgipses beide anhydrischen Modifikationen des Gipses[6]) annimmt, so ist dies im Widerspruche mit seinem Satze[7]): „daß das wasserfreie Calciumsulfat etwa von 130° an bis zur beginnenden Zersetzung eine chemische Verbindung darstellt, welche bei wachsender Temperatur eine stetige Veränderung ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften erfährt"[8]) und weiter mit den Angaben van't Hoffs[9]): „diese Auffassung, daß der Estrichgips kein einheitliches Produkt sei, sondern eine Mischung der beiden Anhydritformen, fand sich jedoch nicht bestätigt; vielmehr scheinen die beiden Formen durch eine ununterbrochene Reihe von Zwischengliedern verbunden zu sein."

5. Die eben erwähnte Annahme Rohlands, der Estrichgips bestehe aus einer Mischung der beiden verschiedenen Anhydritformen, die von van't Hoff genau untersucht und dargestellt worden sind, widerspricht, glaube ich, seinen Worten[10]), daß im Kolonnenapparat „nicht irgend eine anhydrische Modifikation des Gipses, wie sie van't Hoff und seine Schüler in Laboratoriumsversuchen dargestellt haben, sondern Estrichgips mit allen Eigenschaften eines solchen" entstanden sei.

Den vorliegenden Meinungsaustausch erachte ich nun für meine Person als beendet, da, solange von der einen oder anderen Seite nicht neues experimentelles Material beigebracht werden kann, die Polemik zu einem einfachen Wortwechsel zu verflachen droht.

[5]) l. c. S. 1229 letzter Absatz.
[6]) Anhydrit und den „löslichen Anhydrit" van't Hoffs.
[7]) Abegg, Handbuch der anorganischen Chemie, Bd. II, 2, S. 189; Der Stuck und Estrichgips, S. VII und 70. l. c. S. 1896.
[8]) Übereinstimmend dem Sinne nach mit 2), Absatz 2 der Rohlandschen „Berichtigung"; wörtlich in Abeggs Handbuch II, 2, S. 136 wiederzufinden.
[9]) Z. physikal. Chem. **45**, 301 (1903).
[10]) l. c. S. 1228.

# Referate.

## I. 1. Allgemeines.

**Nasini, Anderlini** und **Levit. Radioaktivität der Soffioni in Toscana.** (Gaz. chim. ital. **37**, I, 218.)
Schon vor einigen Jahren haben Verff. gefunden, daß die aus den Soffioni in Toscana entwickelten Gase, vielleicht die reichsten Quellen für Helium in der Welt sind. Diese Gase müssen demnach stark radioaktiv sein, und in der Tat haben Verff. gefunden, daß sie unter allen von ihnen studierten gasförmigen Exhalationen der Mineralquellen Italiens (von denjenigen der Albanoschlämme abgesehen) die radioaktivsten sind. Da diese Gase für industrielle Zwecke in Röhren geleitet werden, ist ihr Studium leicht geworden, und Verff. haben sich einem näheren Studium dieser Gase zugewandt. Die gewonnenen Resultate werden bald veröffentlicht werden. *Bolis.*

**Franz Fischer. Einiges über den Verlauf chemischer Reaktionen bei hoher Temperatur.** (Chem.-Ztg. **30**, 1291 [1906].)
Den äußerst zahlreichen Abhandlungen über die immer mehr an theoretischer und praktischer Bedeutung gewinnende Chemie der hohen Temperaturen reiht Verf. eine weitere an, in der er die Bildung des Stickoxyds, des Wasserstoffsuperoxyds und des Ozons an der Hand einiger sehr anschaulicher, z. T. noch nicht veröffentlichter Versuche behandelt. Bezüglich des näheren Inhaltes der leicht verständlich geschriebenen Abhandlung müssen wir auf das Original verweisen, in dem sich auch zahlreiche, übersichtliche Skizzen der beschriebenen Versuchsanordnungen befinden. *Liesche.*

**A. Heiduschka. Über das Verhalten einiger Stoffe bei tiefen Temperaturen.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 569—571. 21./10. [22./12.] 1906. München.)
Verf. teilt eigene Beobachtungen über den Einfluß tiefer Temperaturen auf Farbstoffe und andere Körper mit. Es mögen hier beispielsweise nur folgende genannt werden. Bei der Temperatur der flüssigen Luft zeigten keine Veränderungen: die alkoholischen Lösungen der Azofarbstoffe Chrysoidin, Bismarckbraun und Biebricher Scharlach, ferner von anorganischen Farbstoffen die Ultramarine (blau, rot, grün, gelb, violett), Berliner Blau, Turnbulls Blau, Thenards Blau, Cadmiumsulfid und Kupfercarbonat; auch die kolloidalen Lösungen Liquor Ferri oxydati dialysati, Liquor Aluminii acetici, 1%ige Protargollösung und Milch erlitten hierbei keine Zersetzung, sie wurden nach dem Abkühlen auf —186° wieder vollständig klar. Farbenveränderung trat bei den alkoholischen Lösungen von Aurin, Pikrinsäure, Jodeosin, manchen Schwefelfarbstoffen u. a. ein. *Fr.*

**R. Abegg. Über die Fähigkeit der Elemente, untereinander Verbindungen zu bilden.** (Z. anorg. Chem. **50**, 309—314. 31./8. [22./7.] 1906. Breslau.)
Der Verf. schließt an die von Tammann über das gleiche Thema veröffentlichte Arbeit (Z. anorg. Chem. **49**, 113 [1906], ref. diese Z. **20**, 526 [1907]) an

und prüft an dem von Tammann gesammelten Material die Brauchbarkeit seiner Theorie. Er findet im wesentlichen bestätigt, daß die Verbindungsfähigkeit der Elemente mit ihrer polaren Verschiedenheit wächst, und daß die Formeltypen sich um so mehr dem einfachen Valenzgesetz unterordnen, je größer die polare Verschiedenheit ist. Die Einzelheiten müssen im Original nachgesehen werden.

*Sieverts.*

**Henri Moissan. Über die Destillation des Titans und über die Temperatur der Sonne.** (Bll. Soc. chim. Paris **30—36**, 950 [1906].)

Verf. erhitzte 300 g Titan während 7 Minuten mit einem Strom von 1000 Amp. und 55 Volt. Die Dämpfe erschienen nach drei Minuten und wurden nach fünf Minuten reichlich. 118 g Titan wurden bei diesem Versuche verdampft. Es gelingt also, auch das Titan, obwohl sein Schmelzpunkt sehr hoch liegt, ebenso wie das Eisen, Uran, Wolfram und Molybdän zu verflüchtigen.

Die Summe dieser Erfahrungen über die Destillation der Metalle und Metalloide führt zu einem wichtigen Schluß auf die Temperatur der Sonne, über deren Höhe Astronomen und Physiker noch wenig einig sind. Violle gibt sie zu 3000°, Wilson zu 6570° an. Nun ist die Höchsttemperatur des elektrischen Bogens von Violle auf etwa 3500° geschätzt worden. Alle bekannten Körper sind aber, wie die Versuche des Verf. zeigen, bei dieser Temperatur gasförmig. Folglich brauchte sich auch die Temperatur der Sonne, die diese Körper gasförmig erkennen läßt, nicht über 3500° zu erheben. Allerdings muß man den höheren, dort herrschenden Druck berücksichtigen. Jedenfalls ist aber die Sonnentemperatur viel niedriger, als ehedem angenommen wurde, und wird sich wahrscheinlich mehr den Werten Violles als denen Wilsons nähern.

*Herrmann.*

**Henri Moissan. Über die Schmelzung und Destillation von Nickel, Eisen, Mangan, Brom, Molybdän, Wolfram und Uran.** (Bll. Soc. chim. Paris **35—36**, 944 [1906].)

Die Verflüchtigung aller in der Überschrift genannten Metalle im elektrischen Ofen gelang. Das Mangan ist das flüchtigste von allen; dann kommt das Nickel, dann das Chrom, das unter der Einwirkung eines Stromes von 500 Amp. und 110 Volt ruhig siedet. Die Schmelzung des Eisens bereitet Schwierigkeiten wegen des stürmischen Entweichens gelöster Gase. Sind diese entwichen, so verläuft die Schmelzung und Destillation im übrigen ruhig und gleichmäßig. Von allen Metallen der Gruppe des Eisens liegt der Schmelzpunkt des Wolframs am höchsten. Eine Tabelle gibt eine Übersicht über die aufgewendeten Energien, die Zeitdauer der Versuche und die destillierten Mengen der Metalle.

*Herrmann.*

## I. 3. Pharmazeutische Chemie.

**G. Frerichs. Vorschläge für die Neuausgabe des deutschen Arzneibuches.** (Apothekerztg. **21**, 937—939. 3./11. u. 952—953. 7./11. 1906. Berlin.)

Die Anforderungen, welche das jetzige Arzneibuch an die Menge des Rückstandes, der beim Erhitzen, Verbrennen und Verdampfen von festen Körpern und Flüssigkeiten verbleiben darf, stellt, sind außerordentlich verschieden. Dabei läßt die Ausdrucksweise über die Flüchtigkeit der Stoffe manches zu wünschen übrig. An Stelle der Bezeichnungen: „flüchtig, vollkommen flüchtig, in der Wärme flüchtig, beim Erhitzen flüchtig, bei starkem Erhitzen flüchtig" dürfte besser für alle Stoffe, die leichter als Wasser flüchtig sind, der Ausdruck „leicht flüchtig" und für alle übrigen „beim Erhitzen flüchtig" zu setzen sein. Die Aschenmengen aber sind ratsam dahin auszudrücken: „100 Teile dürfen nicht mehr als x-Teile Rückstand hinterlassen". Wünschenswert erscheint es Verf. außerdem, für Apotheken nach dem Vorbilde des Herzogtums Braunschweig die Benutzung der analytischen Wage vorzuschreiben, und mit einem „Mehr wägen und weniger messen!" tritt er der bisherigen Bevorzugung der Maßanalyse[1]) vor der Gewichtsanalyse entgegen. Die letztere empfiehlt er vor allem bei Eisen- und Alkaloid bestimmungen.

*Fr.*

**E. Rupp. Über Gehaltsbestimmungen von galenischen Präparaten des Arzneibuches.** (Ar. d. Pharmacie **244**. 15./11. [3./10.] 1906. Marburg.)

Verf. behandelt in ausführlicher Weise die offizinellen Zubereitungen des Quecksilbers. Er teilt Vorschriften mit, welche er zur quantitativen Ermittlung von metallischem Quecksilber in Emplastrum Hydrargyri und Unguentum Hydrargyri cinereum, von Quecksilberoxyd in Unguentum Hydrargyri rubrum, von weißem Präcipitat in Ung. Hydrargyri album und von Quecksilberchlorid in den Sublimatpastillen nebst Verbandstoffen als brauchbar empfiehlt. Die ersten drei Präparate werden vorteilhaft nach Verf. mit L. Krauß veröffentlichter Methode[2]) bestimmt, die auf der Titration chlorionenfreier Mercurinitratlösungen mit $^1/_{10}$-n. Rhodanlösung beruht. Für die letzteren Präparate kommt die Bestimmung des metallisch abgeschiedenen Quecksilbers mit $^1/_{10}$-n. Jodlösung in Betracht, eine Methode[3]), die Verf. neuerdings noch weiter vereinfacht hat.

*Fr.*

**S. Werr. Einiges über Reperkolation.** (Pharm. Ztg. **54**, 888. 6./10. 1906. Müchen.)

Fluidextrakte werden auf dem Wege der Perkolation gewonnen. Dieser bisherigen Art der Gewinnung derselben haftet folgender Nachteil an: Gewöhnlich werden 80—85 p. c. als erstes Perkolat für sich aufgefangen, die bis zur völligen Erschöpfung der Droge sich ergebenden Nachläufe aber zu einen dicken Extrakte eingedampft und Perkolat und Extrakt vereinigt und mit Hilfe des vorgeschriebenen Lösungsmittels auf das Gewicht der in Arbeit genommenen Droge gebracht. Geschieht das Eindampfen nicht mit Hilfe eines Vakuumapparates, dann geht der in den Nachläufen enthaltene Extraktivstoff des Vorteils des Perkolierens verlustig. Diesen Übelstand will Verf. durch das Verfahren der Reperkolation heben. Er empfiehlt besonders für den Großbetrieb das sogenannte Batteriesystem, wobei man stets eine Batterie von drei gleich großen Perkolatoren zum Ausziehen der gleichen Droge verwendet und das Perkolat von Nr. 1 — nicht 80—85% wie früher, son-

[1]) D. A.-B. IV., S. 16.

[2]) Berl. Berichte **35**, 2016 (1902).

[3]) Archiv d. Pharmacie **243**, 300 (1905).

dern nur etwa 30—35% — auf die Droge im Perkolator Nr. 2 und das Perkolat von Nr. 2 auf die im Perkolator Nr. 3 befindliche Droge gibt. Die Perkolationsnachläufe werden also nicht durch Eindampfen konz., sondern zum erneuten Auszuge einer frischen Portion Droge verwendet. Somit ist dieses neue Verfahren auch zur Gewinnung von Fluidextrakten aus Drogen, die ätherische Öle und sonstige flüchtige Stoffe enthalten, geeignet. Reperkolate werden sich nach Verf. Ansicht dort Eingang verschaffen, wo es sich um Raumersparnis, wie bei Militär, Marine usw. oder um möglichst große Wirkung bei kleiner Gabe handelt. *Fr.*

**G. Magri. Radioaktivität im Schlamm der Warmquellen der Bagni di Lucca.** (Ann. Soc. chim. Milano **12**, 207.)

Verf. hat gefunden, daß der aus diesen Warmquellen gewonnene Schlamm radioaktiv ist, und daß unzweifelhaft in ihnen Thor und Radium enthalten ist. Die Gegenwart eines dritten radioaktiven Bestandteiles wurde weiter konstatiert; ob aber dieser Polonium ist, bleibt noch fraglich. *Bolis.*

**A. Gawalowski. Zum Nachweis von Saccharose und Milchzucker.** (Z. anal. Chem. **45**, 620. September [Juli] 1906. Raitz b. Brünn.)

Verf. nimmt gegenüber einer Veröffentlichung von Henry Leffmann (Chem.-Ztg. **30**, 638 [1906]; Apothekerztg. **52** und Z. d. allgem. österr. Apotheker-Vereins **29**, 386), betreffend den Nachweis einiger Zuckerarten mittels Salzsäure und Sesamöl, die Priorität bezüglich dieser Methode für sich in Anspruch, unter Hinweis auf seine sieben Jahre zurückliegenden Mitteilungen hierüber (Z. anal. Chem. **38**, 20 [1899]). *Wr.*

**E. Schmiz. Über Pentosen.** (Pharm. Ztg. **52**, 167 bis 168. 27./2. 1907. Wiesbaden.)

Verf. gibt einen Überblick über das wichtigste auf dem Gebiete der Pentosen. Er erwähnt ihr Vorkommen im Pflanzenreiche, so die Pentosane, die Methylpentosen und unter letzteren die Rhamnose. Ferner streift Verf. die Theorie der Pentosenbildung, einmal die nach Cross, Bevan und Smith, durch Umwandlung der Hexosen zu Methylenpentosan, zum anderen die nach Neuberg, durch Polymerisation von $5CH_2O$ zu $C_5H_{10}O_5$, gestützt durch den Nachweis von Pentose in der Rohformose, dem Kondensationsprodukte des Formaldehyds. Weiter erinnert Verf. an das Vorkommen der Pentosen im Tierkörper, an die Harnpentose, eine optisch inaktive Arabinose, wie an die Pentose des Pankreassaftes und des Leberproteins, die l-Xylose, gleichzeitig erwähnt er die Bildung von l-Xylose aus d-Glucuronsäure nach Salkowski und C. Neuberg, wie ferner die Bildung von d-Galaktose aus dem Cerebrin und aus den Protagonen der Nebenniere und Milz nach Thierfelder, wie schließlich die Umwandlung der d-Galaktose durch Oxydation wie Reduktion in zwei optisch inaktive Systeme nach Emil Fischer. Zum Schluß führt Verf. einiges über Pentosurie auf und nennt ferner die wichtigsten Pentosereaktionen, so die von Tollens, Jolles, Maquenne, Bial und E. Kraft. Pentose im Harn ist zuerst von E. Salkowski im Jahre 1892 nachgewiesen worden. Pentosurie hat mit dem eigentlichen Diabetes und seinen Folgeerscheinungen nichts zu tun. Künstliche Pentosenausscheidung im Harn kann durch Genuß von reiner Pentose oder pentosanhaltigen Früchten eintreten. Blumenthal wie auch Verf. selbst fanden nach reichlichem Heidelbeergenuß Pentose bis zu 0,3% im Harn. *Fr.*

**M. Lubowski. Bornyval und dessen therapeutische Bedeutung.** (Sonderabdr. aus Allg. Med. Zentral-Ztg. 1906, 1—24. Wilmersdorf-Berlin.)

Verf. erstattet eine zusammenfassende Übersicht der Literatur über Bornyval der Jahre 1903/06. Er berichtet über die Geschichte, Darstellung, chemische, physikalische und pharmakologische Eigenschaften des Präparates, wie schließlich vorwiegend über dessen therapeutische Anwendung. Da bereits das Wesentlichste über Bornyval im Referatenteile dieser Z.[1]) erschienen ist, sei nur allen denjenigen, die sich für Bornyval näher interessieren, der Sammelbericht empfohlen. *Fr.*

**H. Emde. Zur Kenntnis der Kresole des Handels.** (Apoth.-Ztg. **22**, 5. 2./1. 1907. Braunschweig. Mitgeteilt von H. Beckurts.)

Die Untersuchungen erstrecken sich zunächst auf Cresolum pur. liquifactum Noerdlinger-Flörsheim, das nach Angabe des Fabrikanten durch ein Molekül Wasser verflüssigtes, reines, krystallisiertes Orthokresol $C_6H_4.CH_3.OH + H_2O$ ist. Verf. ermittelte den Kresolgehalt zu 88,60%. Das auf eine im Text näher beschriebene Art entwässerte Kresol Nördlinger zeigte folgende Konstanten: Kp. 188—188,5° F. 30,4—30,6°, Erst.-Punkt 26,6—26,8°. Reines o-Kresol Kahlbaum besaß nach zweimaligem Destillieren den Kp. 188,5—190°, den F. 30,2° und den Erst.-Punkt 29—29,4°. Zur Unterscheidung des Phenols und der drei Kresole benutzte Verf. als Farbenreagens u. a. Natriumhypochlorit in Form von Liquor Natrii hypochlorosi. Kresol Noerdlinger nahm 2,085 Atome Brom auf und das Kresol Kahlbaum 1,997 Atome. Bei den Nitrierungsversuchen wurde m-Kresol nicht nachgewiesen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte dafür, daß die betreffende Probe Cresolum pur. liquif. Noerdlinger außer o-Kresol und Wasser noch andere Bestandteile enthielt. *Fr.*

**H. Emde. Zur Kenntnis der Kresole des Handels. II. Cresolum crudum.** Mitgeteilt von H. Beckurts. (Apothekerztg. **22**, 104—106. 6./2. [24./1.] Braunschweig.)

Cresolum crudum des D. A.-B. wird durch fraktionierte Destillation aus dem Leicht- und Schweröl des Steinkohlenteers gewonnen. Es besteht meist zu mehr als 90% aus einem Gemenge der drei isomeren Kresole, und zwar nach K. E. Schulze schätzungsweise aus ca. 40% m-, 35% o- und 25% p-Kresol, den Rest bilden Wasser, Naphthalin, Pyridin und andere Stoffe. Die Kresole sind unter sich nicht gleichwertig. Von ihnen besitzt die m-Verbindung die größte Desinfektionskraft, die o-Verbindung die geringste; zudem ist die antiseptischste auch die am wenigsten giftigste. Schon aus diesem Grunde ist die m-Verbindung für den Gebrauch als Desinfektionsmittel wertvoller, als die p- und vor allem die o-Verbindung. Man muß also versuchen, ein möglichst o-kresolfreies und m-kresolreiches Präparat herzustellen. Das ist durch fraktionierte Destillation nach Raschig möglich;

[1]) Vgl. **17**, 1378 [1904]; **18**, 223, 1822 [1905], **20**, 29 [1907].

es existiert bereits ein rohes m-Kresol im Handel, das zu ca. 60% aus m- und zu ca. 35% aus p-Kresol neben Feuchtigkeit, neutralen Ölen, Pyridin, Naphthalin usw. besteht. Ein solches Produkt hat vor dem bisherigen Cresolum crudum den weiteren großen Vorzug, daß sein wesentlicher Bestandteil, wie Verf. zeigt, hinreichend genau nach der Raschigschen Methode bestimmt werden kann, so daß man ein Cresolum crudum von bestimmtem m-Kresolgehalt vorschreiben kann. Verf. schlägt sonach vor, den Artikel Cresolum crudum in der nächsten Ausgabe des D. A.-B. durch folgenden zu ersetzen: Cresolum crudum. — Rohes m-Kresol: Klare, gelbliche, beim Altern dunkelnde, brenzlich riechende, neutrale Flüssigkeit, in Wasser bis auf wenige Flocken, in Weingeist und Äther völlig löslich. Unterwirft man 50 g rohes m-Kresol aus einem Fraktionskölbchen von etwa 70 ccm Inhalt der Destillation, so sollen zwischen 199 und 204° mindestens 48 g übergehen. Zur Bestimmung des m-Kresolgehaltes ..... folgt Vorschrift. — 0,5 ccm rohes m-Kresol sollen sich beim Schütteln mit 300 ccm Wasser und 0,5 ccm Eisenchloridlösung blauviolett färben. *Fr.*

**J. Herzog. Vorschläge, betreffend die Aufnahme eines neuen „Cresolum crudum" in das deutsche Arzneibuch.** (Mitg. von H. Thoms. Apothekerztg. **22**, 77—78. 26./1. 1907. Berlin.)

Das bisherige Cresolum crudum erwies sich in seiner Zusammensetzung und Wirkung als ungleichwertig. Geeigneter ist ein nach den Angaben der Verff. hergestelltes Kresolgemisch, das möglichst frei von o-Kresol und Verunreinigungen ist und folgende Beschaffenheit besitzt: Klare, rotgelbe Flüssigkeit, Kp. 198—202°, m-Kresolgehalt 56,89%, fast frei von Naphthalin und Kohlenwasserstoffen, klar löslich in Wasser im Verhältnis 1,8 : 100. Das neue Präparat besitzt eine hohe Desinfektionskraft und ist relativ ungiftig für Menschen. Es erfüllt die Anforderungen des D. A.-B. in jeder Weise und ist bei seinem billigen Preise geeignet, die teuren Kresolpräparate zu ersetzen. Die neue in Vorschlag gebrachte Fassung des Artikels „Cresolum crudum" für das D. A.-B. ist im Text S. 78 ersichtlich. *Fr.*

**F. Zernik. Jodofan.** (Mitg. von H. Thoms. Apothekerztg. **22**, 96—97. 2./2. 1907. Berlin.)

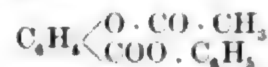
Das Wundantiseptikum Jodofan der Firma Horowitz-Berlin wird nach einem zum Patent angemeldeten Verfahren durch Einwirkung von Jod auf Dioxybenzol (Resorcin) gewonnen. Verf. untersuchte genanntes Präparat und ermittelte 15,46% Wasser, 0,25% Asche und 4,08% Jod. Berechnet für $C_6H_3J(OH)_2.HCHO$ : 47,75% Jod und bei Annahme von $C_6H_3J(OH)_2.HCHO + 2H_2O$ : 42,04% Jod und 11,93% Wasser. Nach Verfs. Untersuchungen kann Jodofan unmöglich die ihm zugeschriebene Zusammensetzung haben. Außerdem scheint Jodofan in ganz ungleichartiger Zusammensetzung in den Handel zu kommen. *Fr.*

**F. Zernik. Migrophen.** Mitgeteilt von H. Thoms (Apothekerztg. **22**, 134—135. 16./2. Berlin.)

Migrophen ist ein Migräninersatzmittel der Firma Sicco, G. m. b. H., Berlin. Es soll eine Verbindung von Chinin mit Lecithin" darstellen und die Wirkung beider Substanzen vereinigen. Nach „Pharm. Ztg." 1906, 374" enthält Migrophen 90% Chininsulfat und 10% Lecithin. Verf. bestätigt diesen Befund, kann jedoch genanntes Präparat nicht als eine Verbindung im chemischen Sinne des Wortes bezeichnen. *Fr.*

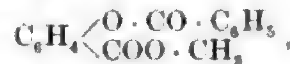
**F. Zernik. Vesipyrin.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Apothekerztg. **22**, 152—153. 23./2. 1907. Berlin.)

Vesipyrin ist ein neues Antirheumaticum und Harndesinfiziens der Chemischen Werke Reiherstieg G. m. b. H., Hamburg. Das Präparat stellt ein acetyliertes Salol dar und wird durch Acetylierung von Phenylsalicylat gewonnen. Es besitzt die Formel



$$C_6H_4<^{O \cdot CO \cdot CH_3}_{COO \cdot C_6H_5}$$

und ist dem Benzosalin, dem Benzoylsalicylsäuremethylester:



$$C_6H_4<^{O \cdot CO \cdot C_6H_5}_{COO \cdot CH_3},$$

isomer. Verf. untersuchte das Vesipyrin und ermittelte u. a. folgendes: Weißes Pulver von schwachem, an Essigsäure erinnernden Geruch; fast geschmacklos; F. 97°; unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol u. in Äther. Identitätsreaktionen usw. sind im Text ersichtlich. *Fr.*

**Novaspirin.** (Sammelbericht aus Pharm. Ztg. **52**, 213. 13./3. 1907. Berlin.)

Novaspirin, der Disalicylsäureester der Methylencitronensäure wird von den Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld hergestellt. Durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Methylencitronensäure entsteht das Dichlorid der letzteren, welches mit Salicylsäure unter Abspaltung von Salzsäure das Novaspirin gibt. Novaspirin ist ein weißes, geruchloses Pulver von schwach säuerlichem Geschmack, leicht löslich in Alkohol, schwer in Äther und Chloroform, nahezu unlöslich in Wasser. Es enthält 62% Salicylsäure. Beim Stehen mit Wasser, leichter durch Einwirkung von Alkalien wird es in seine Komponenten gespalten. Es entwickelt beim Erhitzen im Reagensrohr Formaldehyd, das durch Phloroglucin oder mit ammoniakalischer Silberlösung befeuchtete Papierstreifen nachgewiesen werden kann. Wird Novaspirin mit etwas Natronlauge erwärmt und überschüssige Salzsäure zugegeben, so scheiden sich feine Krystallnadeln von Salicylsäure ab, die in bekannter Weise identifiziert werden. Über die Indicationen, die Pharmakologie, wie die Dosierung des beschriebenen Präparates, gibt der obenerwähnte Sammelbericht näheren Aufschluß. *Fr.*

**H. W. Wiley. Allgemeine Ergebnisse der Untersuchungen über die Wirkung von Salicylsäure und Salicylaten auf die Verdauung und Gesundheit.** (Bureau of Chemistry, U. S. Dept. of Agriculture, Zirkular Nr. 31, August 1906.)

Wie mit Borsäure und Borax, so hat das chemische Bureau auch mit Salicylsäure und deren Salzen praktische Nährversuche angestellt. Von den dabei erhaltenen Ergebnissen sei folgendes mitgeteilt: Die Zuführung von Salicylsäure hat zunächst stimulierende Wirkung auf die Absorptionsvorgänge in bezug auf die Nahrungsstoffe. Auch eine Appetitzunahme ist bei der Mehrzahl der Personen zu verzeichnen. Die Entwicklung von Hunger könnte, allein in Betracht gezogen, zu dem Schluß führen, daß die Salicylsäure ein dauernd stimulierendes

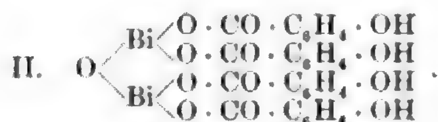
Mittel sei; dies ist jedoch nicht der Fall. Das Hungergefühl ist in einzelnen Fällen von Schwere und Unbehagen in der epigastrischen Gegend begleitet, die jedoch keine großen Unbequemlichkeiten verursachen, und in der Mehrzahl der Fälle nimmt das gesteigerte Verlangen nach Nahrung bald ab. In fast allen Fällen war eine Gewichtsabnahme zu beobachten, welche beweist, daß die scheinbare Stimulierung nicht von entsprechendem Aufbau von Körpergeweben begleitet ist. Die Zerstörung der Körpergewebes geht vielmehr in stärkerer Weise vor sich als ihr Aufbau. Im ganzen sind die Wirkungen der Salicylsäure als ungünstig zu bezeichnen. *D.*

**F. Zernik. Bismutum bisalicylicum.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Apothekerztg. **22**, 117 bis 118. 9./2. 1907. Berlin.)

Im D. A.-B. ist Bismut. subsalicylicum, das Monosalicylat, von der Formel $O = Bi - COO \cdot C_6H_4OH$, $Bi_2O_3 = 64{,}31\%$, aufgenommen. Beckurts versuchte, das Trisalicylat von der Formel $(C_6H_4 \cdot OH \cdot COO)_3 \cdot Bi$, $Bi_2O_3 = 37{,}56\%$ herzustellen. Das Trisalicylat ist jedoch nach Angaben des D. R. P. Nr. 168 408, vom 1./7. 1905 der Chem. Fabrik von Heyden-Radebeul bei Dresden nicht existenzfähig, es stellt vielmehr ein Gemisch aus einem Disalicylat mit freier Salicylsäure vor. — Das Disalicylat — v. Heyden, Bismutum bisalicylicum, soll nach Angaben der Herstellerin folgende Zusammensetzung besitzen:




oder




Es berechnet sich für I.: 46,54% $Bi_2O_3$ und 55,26% Salicylsäure, für II.: 47,39% $Bi_2O_3$ und 56,28% Salicylsäure. Verf. fand dagegen: 50,70% $Bi_2O_3$ und 50,86% Salicylsäure. Es stellt somit das Bismutum bisalicylicum noch kein reines Präparat dar, ist vielmehr noch mit etwas basischem Salz vermischt. *Fr.*

**Pittylenum. (Pix methylenata.)** (Sammelbericht aus Pharm. Ztg. **52**, 213. 13./3. 1907. Berlin.)

Pittylenum ist ein Kondensationsprodukt des offizinellen Holzteers (Pix liquida) mit Formaldehyd. Es wird im Dresdener chemischen Laboratorium Lingner in Dresden hergestellt. Der offizinelle Nadelholzteer wird bei möglichst niedriger Temperatur unter Zusatz von Kondensationsmitteln behandelt. Das Reaktionsprodukt löst man in Alkali und fällt es nach dem Filtrieren mit verd. Schwefelsäure aus. Das Präzipitat wird abgesaugt, ausgewaschen und getrocknet. Die Ausbeuten schwanken je nach der Art des Teers zwischen 70 und 90% des angewendeten Teers (D. R. P. 161 939, Auslandspatente). Pittylen ist ein lockeres, amorphes Pulver von gelbbrauner Farbe und schwachem, kaum noch an Teer erinnernden Geruch, der in Salbengemischen usw. fast ganz verschwindet und durch geeignete Zusätze vollkommen verdeckt werden kann. F. 117—119°. Es ist in vielen organischen Lösungsmitteln löslich, charakteristisch ist seine leichte Löslichkeit in verd. Laugen und Seifenlösungen. — Ferner gibt es eine wasserlösliche Verbindung des Pittylens, wodurch sein Anwendungsgebiet erweitert wird. Pittylen wird in Form von Streupulver, Pasten, Salben, Seifen, Pinselungen usw. verwendet. Es dient für sich allein und in Verbindung mit anderen Mitteln, wie Zinkoxyd, Schwefel, Salicylsäure usw. zur Heilung von chronischen Ekzemen usw. *Fr.*

**H. Zikel. Hygiopon.** (Pharm. Ztg. **51**, 1011. 10./11. 1906.)

Hygiopon ist eine goldbraune, dünnflüssige Substanz von gallapfelähnlichem, herzhaftem, nicht unangenehmem Geschmacke und chlorähnlichem Geruche. Es ist in chemischer Hinsicht ein auf elektrischem Wege hergestelltes Eisenpräparat, dessen feinst verteiltes Eisen durch sein besonderes Verhalten an die organische Bindungsform im menschlichen und tierischen Körper erinnert. Das Präparat ist chlorhaltig, es ist mit Wasser mischbar, dagegen nicht mit Alkohol und Milch. D. 1,205. Es wirkt appetitanregend und dient als allgemeines Kräftigungsmittel. *Fr.*

**J. Kochs. Hesses Equirin.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Apothekerztg. **22**, 106—107. 6./2. 1907. Berlin.)

Equirin ist ein Schutzmittel für das Vieh gegen Stechfliegen usw., ein Ersatzmittel für das unangenehm riechende Franzosenöl. Es gelangt durch die Firma G. M. Hesse-Pausa (Sachsen) in den Handel. Nach Verf. Untersuchungen enthält Equirin eine konz. Abkochung bitterer Kräuter, vornehmlich von Absinth, ob noch andere Zusätze stattgefunden haben, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. *Fr.*

**J. Kochs. Broyella nostra.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Apothekerztg. **22**, 106. 6./2. 1907. Berlin.)

Broyella nostra ist eine Salbe zur Heilung von Wunden, Linderung von Gicht usw. — Sie wird durch Dr. Schumann, Berlin SO., Rosen-Apotheke, zum Preise von 1 M pro 30 g-Kruke vertrieben. Nach Verf. Untersuchungen ist Broyella nostra eine Harzsalbe von der Art wie Unguentum basilicum. *Fr.*

**Hans Telle. Über Kamala und Rottlerin.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 441—485. 27./10. [25./9.] 1906. Leipzig.)

Verf. gewann aus 1 kg Kamala, Pharmakopoeware, der Firma Caesar und Loretz, Halle, nach dem von ihm modifizierten Andersonschen Verfahren 100—120 g Rottlerin von folgenden Eigenschaften: lachsfarben, krystallisierbar aus Benzol — je nach der Konzentration der Lösung — in feinen Nadeln bzw. in Platten F. 203—204°, löslich in vielen organischen Lösungsmitteln, Befund der Elementaranalyse: $C_{11}H_{10}O_3$, Formel vermutlich das Dreifache, Molekulargewicht 486; durch Einwirkung von Barythydrat auf Rottlerin entstehen 10—15% Methylphloroglucin neben Ψ-Rottlerin (Telle). Durch Digestion des Rottlerins mit 15%iger NaOH und Zinkstaub traten folgende Spaltungsprodukte auf: Methyl-, Dimethylphloroglucin, eine Säure vom F. 185—185,5°, Hydrozimt- und Essigsäure. Bei Verwendung von nur 2% NaOH und Zinkstaub konnte außerdem Trimethylphloroglucin nachgewiesen werden. Das Rottlerin schließt sich sonach hinsichtlich des Aufbaues seines Moleküls

und seiner pharmakologischen Eigenschaften der Filixsäurereihe an. *Fr.*

**H. Thoms. Über das Rottlerin.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 7./11. 1906. [22./12. 1906]. Berlin.)

Verf. teilt mit, daß um dieselbe Zeit wie H. Telle[1]), sein Schüler Herrmann über Rottlerin gearbeitet hat[2]). Auch letzterer hat bei der Aufspaltung des Rottlerins Methyl- und Dimethylphloroglucin sowie Zimtsäure gefunden. Herrmann setzt seine Studie weiter fort. *Fr.*

**W. Wollenweber. Über Filixgerbsäure.** (II. Mitteilung.) (Ar. d. Pharmacie **244**, 466—480. 27./10. [25./9.] 1906 Leipzig.)

Die Gerbsäure des Filixrhizoms ist sehr zur Anhydridbildung befähigt. 1. Natürliche Filixgerbsäure = Protofilixgerbsäure, sehr leicht löslich in Wasser; lufttrocken $C_{41}H_{48}NO_{24}$, bei 100° in $C_{41}H_{44}NO_{22} + 2H_2O$. — 2. Filixgerbsäureanhydrid = Reichsche Filixgerbsäure, in kaltem Wasser sehr wenig löslich, entsteht aus der ersteren durch Erhitzen auf 125° oder durch Bleifällung, durch Abgabe von 4 Mol. $H_2O$:



$$C_{41}H_{44}NO_{22} = C_{41}H_{36}NO_{18} + 4H_2O\,.$$

3. Zweites Filixgerbsäureanhydrid, in $H_2O$ unlöslich, entsteht aus dem vorhergehenden bei 148° durch Abgabe von 2 weiteren Molekülen $H_2O$:



$$C_{41}H_{36}NO_{18} = C_{41}H_{32}NO_{16} + 2H_2O\,.$$

Im ganzen gibt also reine lufttrockene Protofilixgerbsäure beim Erhitzen bis auf 148° acht Moleküle Wasser ab. *Fr.*

**A. R. L. Dohme** und **Hermann Engelhardt. Sandelholzöl.** (Transactions Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Die Verff. haben die Beobachtung gemacht, daß Öl, welches sie in ihren eigenen Laboratorien aus echtem Sandelholz destilliert hatten, der in der U. S. Pharmakopöe VIII enthaltenen Beschreibung nicht entsprach, und haben daraufhin die Destillationsprodukte von 13 von ihnen selbst importierten Arten Holz kritisch untersucht. Die dabei erhaltene Ausbeute stellte sich auf 3,95—6,18%, das Sägemehl ergab nur 2,26%. Diese Ausbeuten sind erheblich größer als die von Gildemeister und Hoffmann angegebenen, nämlich 3—5%. Verff. teilen ferner die bei den Untersuchungen für die verschiedenen Öle erhaltenen Konstanten mit und schließen mit dem Vorschlag, daß das Öl ein spez. Gew. von 0,965—0,980 bei 25° haben, 91—92% Santolöl enthalten und in höchstens der fünffachen Menge von 70%igem Alkohol bei 25° vollkommen löslich sein soll. *D.*

**Frank Rabak** und **Edward Kremers. Einige neue Artemisiaöle.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Verff. haben Proben von verschiedenen im vergangenen Sommer in South Dakota destillierten Artemisiaölen untersucht und teilen die dabei ermittelten physikalischen und chemischen Konstanten mit. *D.*

[1]) Ar. d. Pharmacie **244**, 441 ff. 1906; vgl. vorst. Referat.

[2]) Vgl. diese Z. **19**, 1653 (1906).

**Kurt Lewinsohn. Über das Myrrhenöl.** Mitgeteilt von H. Thoms. (Ar. d. Pharmacie **244**, 412 bis 435. 7./11. [27./10.] 1906. Berlin.)

Die wechselnde Zusammensetzung des Myrrhenöls ist abhängig von der Herkunft des Harzes und der Darstellungsweise und des Alters des Öles. Verf. ermittelte folgende Bestandteile des Myrrhenöles: Eugenol, Cuminaldehyd bis zu 1% und geringe Mengen m-Kresols. Durch fortgesetztes Fraktionieren über Natrium im Vakuum entstehen verschiedene Kohlenwasserstoffe von der Formel $C_{10}H_{16}$: Pinen, Dipenten, Limonen wie noch ein anderer zur Limonengruppe gehöriger Kohlenwasserstoff vom Drehungsvermögen + 80°, vermutlich eine Übergangsstufe von Limonen zum Dipenten vorstellend. Ferner erhielt Verf. zwei Sesquiterpene der Formel $C_{15}H_{24}$, DD 0,926 bzw. 0,911 und dem Kp. 163° bei 12 mm bzw. 151° bei 15 mm Druck; eins davon scheint dem Cadinen sehr nahe zu stehen. Ältere Myrrhenöle reagieren infolge der Anwesenheit freier Essig- und Palmitinsäure sauer und enthalten ein Harz, das durch Reduktion in einen Kohlenwasserstoff übergeht, dessen Salzsäureanlagerungsprodukt mit Cadinendihydrochlorid identisch zu sein scheint. *Fr.*

**Kobert. Die Giftigkeit der Ricinussamen.** (Pharm. Ztg. **51**, 1062. 1./12. 1906. Rostock.)

Verf. hält Ricinussamen nicht für ungiftig. Es tritt allerdings bei einer allmählichen Steigerung der Dosis bei manchen Tieren wie auch Menschen eine gewisse Immunität ein. Weitere Bedenken bringt Verf. einer ev. direkten Verwendung der Preßkuchen von Ricinus spectabilis entgegen, weil das Spectabilis-Ricin dem aus Ricinus communis hergestellten an Giftigkeit nicht nachsteht. Es kann also nicht daran gedacht werden, Samen von Ricinus spectabilis als ungefährliches Ersatzmittel der gewöhnlichen Ricinussamen für Verseifungsprozesse von Fetten in Seifenfabriken oder als Viehfutter einzuführen. Durch strömenden Wasserdampf läßt sich dagegen das grobe Pulver aller Ricinussamen entgiften, ohne den Futterwert der darin enthaltenen Eiweißstoffe zu beeinträchtigen. *Fr.*

**Russell W. Moore. Neue Analysen von Asa foetida.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**, 627 [1906].)

Im Verfolg einer früheren Mitteilung (J. Soc. Chem. Ind. **18**, 987 [1899]) werden diese neuen Resultate zur Ergänzung jener mitgeteilt. Bei einem Maximum von 65,15% und einem Minimum von 9,35% Harz wurde der Durchschnittsgehalt von 142 Mustern zu 31,45% ermittelt. Diese Differenzen zeigen zur Genüge die Notwendigkeit einer Gehaltsprüfung der Asa foetida. *Nn.*

**J. Kochs. Anjuna-Balsam.** Mitt. v. H. Thoms. (Apothekerztg. **22**, 266. 3./4. 1907. Berlin.)

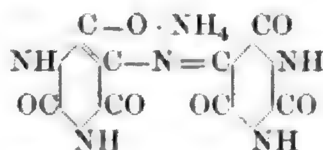
Anjunabalsam ist ein Hautpflegemittel. Der Fabrikant ist Albert Herzberg, Berlin SO. Nach Verfs. Untersuchungen ist genannter Balsam, der in Tuben in den Handel gelangt, eine parfümierte, schwach rosa gefärbte Mischung eines Seifencremes und einer mittels Traganth hergestellten Ölemulsion. *Fr.*

**Joseph L. Turner** und **Chas. E. Vanderkleed. Die Bestimmung von Phosphor in phosphorhaltigem Harz und anderen pharmazeutischen Präparaten.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. Sept. 1906; advance sheet.)

Verff. oxydieren die vorhandenen organischen Stoffe nach der Kjeldahlschen Methode, verwandeln den Phosphor mittels Salpetersäure in Phosphorsäure und bestimmen ihn als Magnesiumpyrophosphat. *D.*

**Hermann Fühner. Beitrag zur Kenntnis der Thalleiochinreaktion.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 602—622. 20./10. [22./12.] 1906. Wien.)

Fügt man zur wässerigen Lösung eines Chininsalzes Chlorwasser und nachher Ammoniak in bestimmtem Verhältnis, so erhält man eine smaragdgrüne Lösung oder einen dunkelgrünen Niederschlag. Den unter gewissen Bedingungen bei dieser Reaktion entstehenden Niederschlag studierte R. Brandes eingehender und nannte ihn Thalleiochin. Nicht nur das Chinin, sondern auch das Cupreïn gibt genannte Reaktion. Die Thalleiochinreaktion des Chinins ist auf das p-Oxychinolin zurückzuführen. Verf. studierte das Wesen genannter Reaktion näher. Nach ihm entspricht am besten die nachstehende Formel der jetzigen Kenntnis der Eigenschaften des Thalleiochinolins:




*Fr.*

**H. Matthes** und **Otto Rammstedt. Beiträge zur Kenntnis** und **Wertbestimmung der narkotischen Extrakte.** (Pharm. Ztg. **51**, 1031—1033. 21./11. 1906. Berlin.)

Verff. prüften die Thomssche Alkaloidbestimmungs-(Kaliumwismutjodid-)methode[1]) beim Cocaextrakte und die Thomssche Methode zur Bestimmung des Gerbstoffes und Säuregehaltes des Belladonnaextraktes[2]) unter gleichzeitiger Anwendung auf das Bilsenkrautextrakt nach. Die erste Methode genannten Autors lieferte gute, mit der Merckschen Methode übereinstimmende Resultate. Die Gerbstoffbestimmungsmethode beweist jedoch nach ihrer Meinung nicht viel. Sie gibt weder den wirklichen Gerbstoffgehalt an, noch wichtige Anhaltspunkte für die zweckmäßigste Bereitung der Extrakte. Die Untersuchung narkotischer Extrakte usw. wird sich sonach zurzeit hauptsächlich auf eine möglichst genaue Bestimmung des Alkaloidgehaltes und die E. Dieterichschen Identitätsreaktionen[3]) erstrecken müssen. *Fr.*

**H. M. Gordin. Einige Alkaloidbestimmungen.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Nach Ansicht des Verf. sind die meisten in der U. S. Pharmakopöe VIII angegebenen Bestimmungsmethoden zweckmäßig, einige sind aber entweder überhaupt ungeeignet oder so kompliziert, daß sie keine übereinstimmenden Resultate in der Hand verschiedener Chemiker liefern. Die für Akonit und Ipecacuanha angegebenen Methoden liefern Flüssigkeiten, welche nicht filtriert werden können. Die Methoden für die Untersuchung von Physostigma und einigen anderen Extrakten sind zu kompliziert. Verf. schlägt deshalb Methoden vor, die zwar nicht ganz neu sein mögen, aber in der von ihm beschriebenen Weise seiner Meinung nach nicht durchgeführt worden sind. Er vermeidet die Verdampfung ätherischer Lösungen zur Trockne und verwendet ein fixes Alkali an Stelle von Ammoniak, das sich von dem benutzten Äther nur mit Schwierigkeit abscheiden läßt. Äther allein kann nicht als Lösungsmittel benutzt werden, da er etwas Wasser aufnimmt, welches seinerseits einen Teil des fixen Alkalis auflöst. Der Aufsatz enthält sodann eine ausführliche Beschreibung der Anwendung der Methoden des Verf. bei der Untersuchung von Akonitwurzel, Ipecacuanhawurzel, sowie von flüssigen Extrakten von Akonit, Kakao, Belladonnawurzel, Ipecacuanha, Pilocarpus, Cinchona und Physostigma. *D.*

**G. Barger** und **H. H. Dale. Die Mutterkornalkaloide.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 550—555. 15./11 [16./10.] 1906. Herne Hill, London.)

Verff. haben sich, unabhängig von Kraft[1]), mit der Untersuchung des Mutterkorns beschäftigt. Die Resultate Krafts stimmen mit denen der Verff. dahin überein, daß im Mutterkorn zwei nahe verwandte Alkaloide vorkommen: 1. das Ergotinin (nach Tanret-Sekalin, Jakobj); 2. das Ergotoxin (in dem amorphen Ergotinin von Tanret enthalten) bzw. Hydroergotinin (Kraft). Verff. haben nun den letzterwähnten Stoff um einen Monat früher beschrieben als Kraft und glauben, den Namen „Hydroergotinin" verwerfen zu müssen, weil Krafts Auffassung über die Beziehung des Ergotoxins zum Ergotinin eine irrtümliche sei. Verff. formulieren[1]) das Ergotinin (als wahrscheinlich): $C_{28}H_{32}N_4O_4$ und nicht $C_{35}H_{40}N_4O_6$ (Tanret), 2. das Ergotoxin: $C_{28}H_{30}N_4O_3$, event. auch $C_{27}H_{32}N_4O_3$. *Fr.*

**H. M. Gordin** und **W. H. Harrison. Die Ausscheidung von Morphin aus seiner Glycerinlösung.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Die Tatsache, daß Morphin aus Glycerinlösung durch alkalinische Carbonate nicht ausgefällt wird, macht seine Ausscheidung schwierig. Selbst überhitzter Dampf entfernt das Glycerin nur bei Temperaturen, welche das Morphin zerstören. Die Anwendung von Bleioxyd hat keine befriedigenden Ergebnisse geliefert. Die besten Resultate sind von Verff. erzielt worden, indem sie die Lösung mit einer normalen Jodlösung behandelten, mit Wasser auf ungefähr die dreifache Menge des ursprünglichen Volumens verdünnten und über Nacht stehen ließen. Es schieden sich dann ungefähr 80% des Morphins in Form der charakteristischen Krystalle von Morphintrijodid ab. Die Krystalle wurden mit Wasser, dem eine geringe Menge von Wagners Reagens zugesetzt war, gewaschen und durch Zusatz einiger Kubikzentimeter einer 10%igen Schwefelsäurelösung aufgelöst. Selbst wenn man mit einer großen Menge Glycerin zu arbeiten beginnt, erhält man das Alkaloid schließlich in nur einigen Kubikzentimetern einer vollkommen glycerinfreien Flüssigkeit. Setzt man darauf einen geringen Überschuß von Kaliumcarbonat zu und erhitzt auf ungefähr 100° ein oder

---

1) Ber. pharm. Ges. **15**, 85 (1905).
2) Dieselben **13**, 240 (1903).
3) Helfenb. Ann. **275**, 50 (1891).

1) Ar. d. Pharmacie **244**, 336 (1906).

zwei Minuten lang, so krystallisiert das Alkaloid innerhalb einer halben Stunde aus. *D.*

**Chas. E. Vanderkleed. Die Untersuchung von Salben, enthaltend Extrakte von Belladonna, Stramonium oder Henbane.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Der Verf. rührt die Salbe mit nach und nach zugesetztem Äther um, schüttelt den Äther mit verd. Schwefelsäure aus, setzt starkes Ammoniakwasser zu, schüttelt mit nach und nach zugesetztem Chloroform aus, verdampft die Chloroformlösung, löst in $^1/_{10}$-n. Schwefelsäure auf und titriert mit $^1/_{10}$-n. Pottaschelösung unter Benutzung eines Jodeosinindicators. *D.*

**Frank R. Eldred** und **W. C. Bartholemew. Eine einfache Untersuchungsmethode für Pepsin.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Die von den Verff. vorgeschlagene Methode beruht auf der Bildung von Pepton und Albumosen in Lösungen und Suspensionen von Eialbumin während bestimmter Zeit. Des weiteren enthält der Aufsatz vergleichende Analysenresultate von Pepsinen des Handels, zu welchen Verff. nach ihrer Methode und den in der U. S. Pharmakopöe VII und VIII angegebenen Methoden gekommen sind. *D.*

**C. Reichard. Über den Nachweis und die Reaktionen des Santonins.** (Pharm. Ztg. **52**, 88—89. 30./1. 1907. Berlin.)

Der Santoninnachweis ist mit reinem Santonin auszuführen. Aus Gemengen würde sonach das Santonin zunächst zu isolieren sein. Eine alkoholische Santoninlösung, mit Ätzkali unter Schütteln erwärmt, zeigt deutliche aber unbeständige Carminrotfärbung; Ammoniak erzeugt im gleichen Falle eine rötliche Färbung, die beim Entfernen der Wärmequelle in Farblos übergeht, aber, entgegen der ersteren, noch nach tagelanger Einwirkung beim Erhitzen wieder eintritt. Santonin färbt sich mit Schwefelsäure in der Kälte nach 12—15 Stunden schwach blau, in der Wärme sofort stark blau. Das Blau geht später, wie bei der Färbung durch Ätzkali, in Gelb über. Salpetersäure erzeugt mit Santonin keine Farbenreaktion. Verreibungen von Santonin und Quecksilberverbindungen ergeben folgendes: Ein Gemisch des ersteren mit Quecksilberchlorid färbt sich mit Schwefelsäure erst beim Erwärmen gelblich-schwärzlich, während das Oxydulnitrat bereits mit kalter konz. Schwefelsäure sofort eine intensive Schwärzung erzeugt. Erwärmt man ein Gemenge von Santonin, Quecksilberchlorid und starker Kalilauge, so geht das bekannte Oxydgelb in die orangerote Färbung über, beim Erkalten wechselt das Farbenspiel. Beim Erhitzen einer Verreibung von Santonin mit Quecksilberchlorid und konz. Ammoniak tritt erst beim Erwärmen schwache Gelbfärbung ein. — Fügt man ferner zu kleinen, durchsichtigen Kupfervitriolkrystallen etwas Santonin und einige Tropfen konz. Schwefelsäure la, so tritt eine lebhafte Bläuung der Kupfervitriolkrystalle ein. Kupferchlorür verhält sich ähnlich. Eine innige Verreibung von Santonin und Wismutsubnitrat färbt sich nach dem Zufügen eines Tropfens kalter Schwefelsäure fast augenblicklich tiefblau. Ein Gemisch von Santonin und Diphenylamin reagiert mit Santonin und Schwefelsäure in der Kälte nicht, beim Erwärmen jedoch nimmt die Masse eine intensiv rotbraune Färbung an. *Fr.*

**A. Brüning. Über Protargol und seine Lösungen.** (Pharm.-Ztg. **52**, 126—127. 13./2. Düsseldorf.)

Die bei Protargol wahrgenommene Reizwirkung wurde bisher auf die wechselnde chemische Zusammensetzung (Silbergehalt) zurückgeführt. Verf. prüfte diese Annahme auf ihre Richtigkeit an zehn Protargolproben verschiedenster Bezugsquellen. Er ermittelte den Wasser-, Silber- und Chlorgehalt. Der Silbergehalt, ca. 8,20% im Mittel, wies praktisch belanglose Schwankungen, bis zu 0,22%, auf. Größeren, jedoch auf Grund klinischer Versuche unwichtigen Schwankungen unterlag der Feuchtigkeitsgehalt. Den geringen therapeutisch ebenfalls bedeutungslosen Chlorgehalt führt Verf. auf die Anwesenheit von NaCl zurück. An denselben Präparaten wurde außerdem von medizinischer Seite die klinische Prüfung vorgenommen. Diese zeigte, daß Reizerscheinungen, die sich bei der Anwendung des Protargols in einigen wenigen Fällen zeigten, nicht auf eine Verschiedenheit der Präparate, sondern auf eine übergroße Empfindlichkeit des betreffenden Individuums zurückzuführen waren, die auch bei Anwendung anderer Heilmittel zutage traten. Die haltbarste Protargollösung erhält man nach Verf., indem man 1 g Protargol auf 100 ccm ausgekochten, erkalteten Wassers, das sich in einem mit verd. Salpetersäure gereinigten Kolben befand, aufschüttet und dann bei verschlossenem Kolben bis zur völligen Lösung sich selbst überläßt. Eine solche Lösung ist kühl und im Dunkeln aufzubewahren und hält sich nach Verf. vermutlich fast ebenso gut wie andere Silberlösungen. Die Zersetzlichkeit von Protargollösungen glaubt Verf. auf die Bildung kolloidalen Silbers zurückführen zu müssen. *Fr.*

**Verfahren zur Überführung von Wasserstoffsuperoxydlösungen in eine haltbare feste Form.** (Nr. 185 597. Kl. 12*i*. Vom 8./6. 1906 ab. Dr. C. Richard Böhm in Berlin und Dr. Hans Leyden in Wilmersdorf.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Überführung von Wasserstoffsuperoxydlösungen in eine haltbare feste Form, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Wasserstoffsuperoxydlösung mit Gelatine unter Zusatz von Glycerin mäßig erwärmt und das Gemisch erstarren läßt, worauf man das erhaltene Produkt ev. noch mit einem das Wasserstoffsuperoxyd schützenden Überzug versieht.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man als Überzugsmaterial Gelatine oder eine andere, bei mäßiger Wärme schmelzende Substanz verwendet.

Die Produkte haben den Vorzug, daß die Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds nicht plötzlich eintritt, sondern längere Zeit hindurch in einem mäßigen Grade erfolgt. Der Glycerinzusatz vermindert die Zersetzlichkeit des Wasserstoffsuperoxydes und verändert gleichzeitig die Konsistenz der Gelatine. Ferner erleichtert er die Verteilung der Gelatine auf die Fläche des zu behandelnden Körpers und verbessert die Tiefenwirkung. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Quecksilberoxydul in kolloidaler Form enthaltenden Lösungen.** (Nr. 185 599. Kl. 12*p*. Vom 20./5. 1905 ab. Dr. M. K. Hoffmann in Leipzig.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Quecksilberoxydul in kolloidaler Form enthaltenden Lösungen, dadurch gekennzeichnet, daß man auf eine Lösung der Quecksilberoxydulsalze in Wasser Alkalisalze der Lysalbin- oder Protalbinsäure oder analoge Salze anderer Eiweißkörper, eiweißähnlicher Substanzen oder deren Abbauprodukte in Gegenwart von Alkalihydroxyden oder Alkalicarbonaten einwirken läßt und die so erhältliche Lösung von kolloidalem Quecksilberoxydul durch Dialyse reinigt. —

Aus den Lösungen läßt sich im Gegensatz zu Lösungen von kolloidalem Quecksilberoxyd leicht und ohne Verluste kolloidales Quecksilbermetall abscheiden. Die Lösungen sind haltbar und können unmittelbar für subcutane Einspritzungen und andere therapeutische Zwecke verwendet werden, um so mehr, als sie frei von anderen Metallen sind, und die darin enthaltenen Eiweißspaltungsprodukte dem menschlichen Körper zuträglich sind.

*Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Quecksilber in kolloidaler Form enthaltenden Präparaten.** (Nr. 185 600. Kl. 12*p*. Vom 20./5. 1905 ab. Dr. M. K. Hoffmann in Leipzig.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von Quecksilber in kolloidaler Form enthaltenden Präparaten, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Lösung von kolloidalem Quecksilberoxydul, wie man sie beispielsweise nach dem Verfahren des Patentes 185 599 (s. vorstehendes Referat) erhält, durch gelindes Erhitzen bei Gegenwart von wenig Ätzalkali oder Alkalicarbonaten oder unter Zusatz von bekannten Reduktionsmitteln bei gewöhnlicher Temperatur reduziert und die so erhältliche Lösung von kolloidalem Quecksilber dialysiert.

2. Abänderung des Verfahrens nach Anspruch 1, darin bestehend, daß man eine Lösung von lysalbinsaurem oder protalbinsaurem Alkali bzw. analogen Salzen anderer Eiweißkörper, eiweißähnlicher Substanzen oder von deren Abkömmlingen mit Reduktionsmitteln und Ätzalkali oder Alkalicarbonaten bis zur stark alkalischen Reaktion versetzt, alsdann eine wässerige Lösung eines Quecksilberoxydulsalzes in kleinen Mengen hinzufügt und die entstandene Lösung von kolloidalem Quecksilber dialysiert. —

Die erhaltenen Präparate enthalten das Quecksilber in wasserlöslicher Form und frei von anderen Metallen, während nach Pat. 153 995 (s. diese Z. **17**, 1793 [1904]) das Quecksilber durch Zerstäuben in Fetten nur emulgiert wird, und das kolloidale Quecksilber nach Patent 102 958 (s. diese Z. **12**, 405 [1899]) Zinnsäure enthält und deshalb für viele medizinische Zwecke nicht verwendbar ist.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung einer stets gebrauchsfertigen Paste für provisorischen Zahnverschluß und ähnliche Zwecke.** (Nr. 182 312. Kl. 30*h*. Vom 26./11. 1905 ab. Dr. Josef Kieffer in Straßburg i. E.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer stets gebrauchsfertigen Paste für provisorischen Zahnverschluß und ähnliche Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß man einen durch Mischung von 10 g fein gepulvertem Zinkoxyd und 10 g Eugenol erhaltenen Brei erhärten läßt, die Masse fein pulvert und das nach Beimischung von 8 g 95%igem Spiritus und 2 Tropfen Lavendelöl erhaltene dickflüssige Präparat in fest verschließbare Tuben füllt.

Die bisher benutzten Pasten mußten, weil sie erhärteten, jedesmal frisch bereitet werden. Das ist bei genauer Einhaltung der Bedingungen des vorliegenden Verfahrens nicht erforderlich. Die Herstellung einer Paste aus Zinkoxyd und Eugenol an sich ist bekannt. Das unter aseptischen Vorsichtsmaßregeln in die Tube gebrachte Präparat bleibt steril.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von zusammengesetzten Amalgamen für Zahnfüllungen.** (Nr. 186 945. Kl. 30*h*. Vom 29./12. 1905 ab. Georg Hasse in Koblenz.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von zusammengesetzten Amalgamen für Zahnfüllungen, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Verreiben von Metallspänen mit Quecksilber entstandene plastische Amalgam vor der Verwendung auf seinen Verflüssigungspunkt erhitzt wird. —

Das Verfahren wirkt auf eine vollkommene Lösung aller Krystalle des plastischen Amalgams hin und ermöglicht, eine gleichmäßige krystallinische Struktur zu erzielen, wodurch Unvollkommenheiten, wie Farbenveränderung, Expansion oder Kontraktion im Munde vermieden werden.

*Sch.*

**Verfahren zur Herstellung von Feilicht für Zahnamalgam.** (Nr. 187 046. Kl. 30*h*. Vom 8./11. 1905 ab. Dr. Adolf Fenchel in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Feilicht für Zahnamalgam, dadurch gekennzeichnet, daß das aus dem Feilichte gewonnene Amalgam eingeschmolzen wird, wobei ihm das Quecksilber zum größten Teile entzogen wird, worauf aus dem so erhaltenen Schmelzbarren durch Feilen, Raspeln ein gegenüber dem ersten in seinen physikalischen Eigenschaften für die zweite Amalgamation vorbereitetes Feilicht gewonnen wird. —

Das nach diesem Verfahren hergestellte Feilicht eignet sich für Zahnfüllungen weit besser als das bisher benutzte Feilicht bzw. Amalgam, aus dem es gewonnen wird, da es farbe-, formbeständiger und härter ist.

*Sch.*

**Verfahren zum Isolieren von luft- und feuchtigkeitsempfindlichen medizinischen Substanzen oder Nährstoffen.** (Nr. 184 774. Kl. 30*h*. Vom 25./1. 1906 ab. Eugène Donard und Henri Labbé in Paris. Priorität vom 25./1. 1905 auf Grund der Anmeldung in Frankreich.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Isolieren von luft- und feuchtigkeitsempfindlichen medizinischen Substanzen oder Nährstoffen, gekennzeichnet durch die Verwendung des unter dem Namen Maïsin bekannten Eiweißstoffes. —

Das Maïsin wird nach Pat. 144 217[1]) dargestellt. Es ist als Umhüllungsmittel deswegen besonders wertvoll, weil es dem sauren Magensaft widersteht,

[1]) S. diese Z. **16**, 925 (1903).

sich dagegen leicht im alkalischen Darmsaft löst und infolge seiner Proteïdnatur leicht assimiliert wird. Es ist neutral und unempfindlich gegen Wassergehalt der eingehüllten Substanz und gegen Luftfeuchtigkeit, sowie auch gegen Sonnenlicht. Allen bisher vorgeschlagenen Einhüllungsmitteln fehlt die eine oder die andere dieser Eigenschaften. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Aminoäthern primärer Alkohole.** (Nr. 184 968. Kl. 12*q*. Vom 15./9. 1906 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Aminoäthern primärer Alkohole der allgemeinen Formel Y : N — $(CH_2)_x$ — O . R (worin Y ein zweiwertiges oder zwei einwertige Radikale, R Aryl oder substituiertes Aryl, x eine beliebige Zahl bedeutet), darin bestehend, daß man Halogenkohlenwasserstoffalkyläther der allgemeinen Formel: Halog.— $(CH_2)_x$ — O . R mit sekundären Aminen in Wechselwirkung bringt.

Die erhaltenen Verbindungen sollen für medizinische Zwecke, z. B. als Anästhetica, benutzt werden. Es ist eine große Anzahl von Derivaten beschrieben, insbesondere solche, die aus Dimethylamin, Piperidin und Camphidin einerseits und aus verschiedenen Guajacyl-, Phenyl-, Menthyl- und Thymylalkyläthern erhalten werden. Wegen der Einzelheiten muß auf die ausführlichen näheren Angaben der Patentschrift verwiesen werden *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Methylencitronensäuredihalogeniden.** (Nr. 186 659. Kl. 12*o*. Vom 23./3. 1906 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Methylencitronensäuredihalogeniden, darin bestehend, daß man Fünffachhalogenphosphor auf Methylencitronensäure oder ihre Salze einwirken läßt.

Bei der leichten Zersetzlichkeit der Methylencitronensäure war die Herstellbarkeit des Dichlorids nicht vorauszusehen, um so mehr, als die Reaktion mittels Phosphordichlorid oder Phophoroxychlorid nicht gelingt. Die Produkte sollen zur Darstellung von Arzneimitteln dienen. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Formaldehyd und Holzteer.** (Nr. 184 269. Kl. 12q. Vom 1./11. 1903. ab. Chemische Fabrik auf Aktien [vorm. E. Schering], Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Formaldehyd und Holzteer, dadurch gekennzeichnet, daß man gewöhnlichen oder polymeren Formaldehyd auf Holzteer unter Ausschluß von Kondensationsmitteln einwirken läßt. —

Bisher waren Kondensationsmittel für erforderlich gehalten worden. Die Kondensation ohne solche Mittel ist nicht nur einfach, sondern ergibt auch reinere Produkte, und man erhält fast quantitativ die ganze Masse des Holzteers als festen Körper. Das Produkt unterscheidet sich daher wesentlich von demjenigen aus Formaldehyd und Kreosot und Guajacol (engl. Pat. 5650/1899). Diese sollen außerdem lediglich als innerliche Antiseptica verwendet werden, während das neue Produkt für dermatologische Zwecke bestimmt ist. Eine vorherige Reinigung des Holzteers ist nicht erforderlich. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 186 263. Kl. 12q. Vom 3./1. 1906 ab. Dieselbe. Zusatz zum Patent 184 269 vom 1./11. 1903; s. vorstehendes Referat.)

*Patentanspruch:* Eine Ausführungsform des durch Patent 184 269 geschützten Verfahrens zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Formaldehyd und Holzteer, darin bestehend, daß man ein Gemenge von Holzteer und polymerem bzw. gewöhnlichem Formaldehyd unter vermindertem Druck ohne Anwendung von Kondensationsmitteln erhitzt. —

Die Arbeit bei vermindertem Druck erhöht die Ausbeute. Außerdem wird die bei dem Verfahren des Hauptpatentes notwendige Ätherbehandlung erspart. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines trockenen, fast geruchlosen Produktes aus Holzteer.** (Nr. 186 885. Kl. 12*q*. Vom 1./11. 1903 ab. Chemische Fabrik auf Aktien [vorm. E. Schering] in Berlin.)

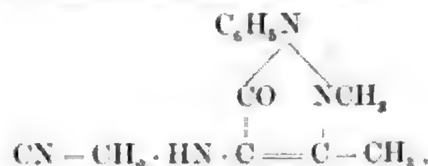
*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines trockenen, fast geruchlosen Produktes aus Holzteer, dadurch gekennzeichnet, daß man Chlormethylalkohol oder dessen höhere aus Oxymethylenchloriden bestehenden Fraktionen auf Holzteer einwirken läßt. —

Das Kondensationsprodukt unterscheidet sich von dem nach Patent 184 269 (siehe das obige Referat), sowie von dem nach Patent 161 939 (s. diese Z. **18**, 1452 [1905]) mittels Formaldehyd und Salzsäure aus Holzteer gewonnenen durch seine Unlöslichkeit in Alkali. *Karsten.*

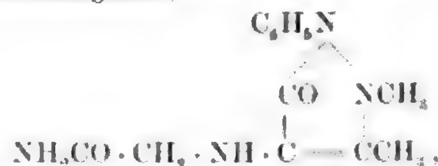
**Verfahren zur Darstellung von 4-Antipyryldimethylamin.** (Nr. 184 850. Kl. 12*p*. Vom 31./5. 1906 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von 4-Antipyryldimethylamin, darin bestehend, daß man Antipyrylcyanmethylamin oder dessen durch Aufnahme von Wasser entstehende Umwandlungsprodukte methyliert und aus den Methylderivaten durch Erhitzen mit Säuren Kohlensäure abspaltet.

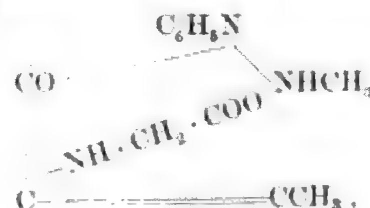
Während aus dem durch Einwirkung von Formaldehyd und Blausäure auf 4-Antipyrylamin erhaltenen 4-Antipyrylcyanmethylamin,




durch Einwirkung von Säuren das Amid der Antipyrylaminoessigsäure,




und aus diesem eine als Betaïn aufzufassende Verbindung,



entsteht, welche letztere sehr beständig ist, so daß man keine Kohlensäure aus ihr abspalten und demgemäß kein methyliertes Antipyrylamin darstellen kann, entstehen bei vorhergehender Methylierung die Verbindungen Antipyrylcyandimethylamin,



$C_6H_5(CH_3)_2C_3N_2O - N(CH_3)CH_2CN$,

Antipyrylmethylaminoacetamid und Antipyrylmethylaminoessigsäure, welche beim Erhitzen mit verd. Säuren leicht Kohlensäure abspalten und das bekannte, als Medikament verwertbare Antipyryldimethylamin liefern. Die Darstellung der Ausgangsmaterialien ist näher beschrieben. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren.** (Nr. 183 857. Kl. 12*p*. Vom 20./10. 1904 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren, darin bestehend, daß Harnstoffderivate der allgemeinen Formel



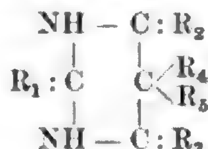
$NH_2 - CO - NH - CO - X$,

worin X bedeutet $NH_2$ oder O . Alkyl, mit Dialkylderivaten der Malonester kondensiert werden. —

Das Verfahren ist mit dem des Patentes 162 220[1] (Erhitzen von Diäthylmalonylchlorid mit Biuret) verwandt und eröffnet neue Wege zur Darstellung der technisch wertvollen Dialkylbarbitursäuren. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Pyrimidinderivaten.** (Nr. 185 963. Kl. 12*p*. Vom 6./7. 1905 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Pyrimidinderivaten der allgemeinen Formel:

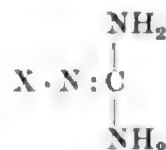


durch Kondensation von Harnstoff, Thioharnstoff, Guanidin oder deren Derivaten bzw. Substitutionsprodukten mit Malonsäureestern, Malonaminsäureestern, Cyanessigestern, Malonitrilen oder den Mono- und Dialkylderivaten dieser Malonsäureabkömmlinge, dadurch gekennzeichnet, daß man als Kondensationsmittel Alkali- oder Erdalkalimetallverbindungen des Acetylens verwendet. —

Je nach der Art der verwendeten Komponenten können die Reaktionsbedingungen ziemlich erheblich geändert werden. Die Verwendung von Metallcarbiden als Kondensationsmittel ist zwar schon bei der Darstellung von Indoxyl aus Phenylglycin bekannt (engl. Pat. 26 061/1901). Aus einer solchen inneren Kondensation war indessen für die vorliegende Reaktion kein Schluß zu ziehen, um so mehr als Metallcarbide auf organische Verbindungen im allgemeinen heftig einwirken und die vorliegend benutzten Körper empfindlich sind. Die erhaltenen Produkte können gegebenenfalls in Dialkylbarbitursäuren übergeführt werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von 2-Alkyliminopyrimidinen.** (Nr. 186 456. Kl. 12*p*. Vom 27./8. 1905 ab. Firma E. Merck in Darmstadt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von 2-Alkyliminopyrimidinen, darin bestehend, daß man Guanidinderivate der allgemeinen Formel:



(X = Alkyl [Alphyl oder Aryl]) mit oder ohne Zusatz alkalischer Kondensationsmittel mit Malonylhaloiden, Malonaminsäureestern, Cyanessigsäure oder den Mono- und Dialkylderivaten dieser Malonsäureabkömmlinge kondensiert. —

Die erhaltenen Produkte geben bei Einwirkung hydrolysierender Mittel, z. B. durch Erhitzen mit Säuren, Barbitursäuren. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von 5-Dialkyl-2-thio-4, 6-dioxypyrimidinen.** (Nr. 182 764. Kl. 12*p*. Vom 13./5. 1905 ab. Firma E. Merck in Darmstadt. Zusatz zum Patente 146 949 vom 27./2. 1903; s. diese Z. **16**, 1210 (1903).

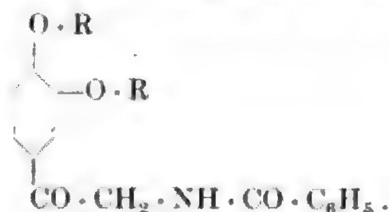
*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch Patent 146 949 geschützten Verfahrens zur Darstellung von CC-Dialkylbarbitursäuren aus Dialkylmalonylchloriden und Harnstoff, darin bestehend, daß man zwecks Darstellung von 5-Dialkyl-2-thio-4, 6-dioxypyrimidinen den Harnstoff durch Thioharnstoff ersetzt. —

Die Übertragbarkeit des Verfahrens auf den Thioharnstoff war nicht ohne weiteres vorauszusehen, weil die Pyrimidinbildung unter Abspaltung von Halogenwasserstoffsäure vor sich geht, von der man hätte erwarten können, daß sie eine Entschwefelung herbeiführen würde, da Thiobarbitursäuren nach Patent 165 649 (siehe diese Z. **19**, 394 [1906]) durch Mineralsäuren leicht entschwefelt werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Benzoylaminoacetobrenzcatechinäthern.** (Nr. 185 598. Kl. 12*o*. Vom 17./11. 1905 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Benzoylaminoacetobrenzcatechinäthern, darin bestehend, daß man Hippursäurechlorid auf die Brenzcatechinäther in Gegenwart von Aluminiumchlorid einwirken läßt. —

Während bei der Einwirkung von Hippursäurechlorid auf freies Brenzcatechin der Säurerest in eine Hydroxylgruppe eintritt, erhält man bei vorliegendem Verfahren Produkte der Konstitution



Die neuen Körper sind wertvolle Zwischenprodukte für die Darstellung therapeutisch wirksamer Substanzen. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung die Zähne nicht färbender Kaupräparate.** (Nr. 184 576. Kl. 30*h*. Vom 20./5. 1906 ab. Ludwig Sensburg in München.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung die Zähne nicht färbender Kaupräparate, dadurch gekennzeichnet, daß Catechu oder seine Zubereitungen, z. B. Extractum Catechu aquosum siccum oder Catechin, Catechugerbsäure oder Gambir, in

[1] S. diese Z. **1891**, 1635.

eine im Mundspeichel unlösliche Masse eingebettet werden. *Karsten.*

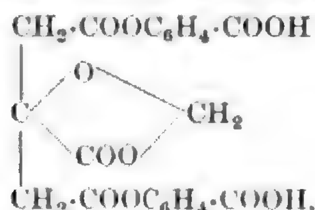
**Verfahren zur Darstellung von Salicylsäureglycerinester.** (Nr. 186 111. Kl. 12q. Vom 16./1. 1906 ab. Dr. Carl Sorger in Frankfurt am Main.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Salicylsäureglycerinester, darin bestehend, daß man Salicylsäuremethylester oder -äthylester mit Glycerin mit oder ohne Zusatz einer geringen Menge Ätznatron oder eines Natriumsalzes auf höhere Temperaturen erhitzt. —

Der Austausch von Alkoholresten in Estern ist zwar bei Säuren der Fettreihe in einzelnen Fällen derart durchgeführt worden, daß Reste mehrwertiger oder höher molekularer einwertiger Alkohole durch diejenigen niedrig molekularer Alkohole ersetzt werden. Die Reaktion ist aber nicht allgemein. Bei aromatischen Säuren ist der Austausch bisher nicht bekannt geworden. Er verläuft bei vorliegendem Verfahren in umgekehrter Weise wie bei den Fettsäuren. Gegenüber den älteren Verfahren zur Darstellung von Salicylsäureglycerinester (Pat. 126 311[1]) und 127 139[2])) hat das Verfahren den Vorzug der größeren Billigkeit, weil zwar der teurere Ester statt der freien Salicylsäure verwendet, dafür aber der große Glycerinüberschuß erspart wird, und den weiteren, daß das Reaktionsprodukt keiner Aufarbeitung bedarf. Die Möglichkeit der Durchführung war auch wegen der Zersetzlichkeit des Glycerins und der Salicylsäure bei höheren Temperaturen nicht ohne weiteres vorauszusehen. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Methylencitrylsalicylsäure.** (Nr. 185 800. Kl. 12q. Vom 23./3. 1906 ab. Farbenfabriken vormals Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Methylencitrylsalicylsäure der Formel



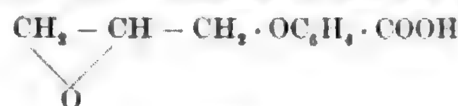
darin bestehend, daß man auf Salicylsäure oder deren Salze Methylencitronensäuredihalogenide einwirken läßt. —

Das Produkt ist geschmacklos und übt keine Reizwirkung aus. Es ist sogar der Acetylsalicylsäure in dieser Beziehung überlegen und stellt ein wertvolles Antirheumaticum dar. Von Bedeutung ist auch, daß im alkalischen Darmsaft auch der Formaldehyd zur Abspaltung gelangt. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Salicylsäure und den Glycerindichlorhydrinen bzw. Epichlorhydrin.** (Nr. 184 382. Kl. 12q. Vom 7./3. 1906 ab. Dr. Martin Lange und Dr. Carl Sorger in Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Salicylsäure und den Glycerindichlorhydrinen bzw. Epichlorhydrin, darin bestehend, daß man auf die zweibasischen Metallsalicylate α- oder β-Glycerindichlorhydrin bzw. Epichlorhydrin, zweckmäßig in Gegenwart von überschüssigem Alkali, bei gewöhnlicher Temperatur einwirken läßt. —

Das Kondensationsprodukt hat den F. 167°. Es kommt ihm wahrscheinlich eine der Formeln



oder



zu. Es soll zu pharmazeutischen Zwecken verwendet werden. Die Reaktion war nicht ohne weiteres vorauszusehen, weil die Carboxylgruppe häufig ein Hindernis für den Eintritt gewisser Substituenten bildet. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von α-Methylimidazol.** (Nr. 183 588. Kl. 12p. Vom 21./2. 1905 ab. Dr. Franz Knoop und Dr. Adolf Windaus in Freiburg i. B.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von α-Methylimidazol, darin bestehend, daß man Ammoniak auf Hexosen in Gegenwart von Metallhydroxyden bei gewöhnlicher Temperatur einwirken läßt. —

Als Hydroxyde können z. B. die des Zinks, Kaliums, Natriums und Cadmiums verwendet werden. Wahrscheinlich bilden sich als Zwischenprodukte Methylglyoxal und Formaldehyd, die bereits in der Kälte mit Ammoniak unter Bildung von α-Methylimidazol reagieren, während bei den bisherigen Versuchen zur Herstellung stickstoffhaltiger Produkte durch Einwirkung von Ammoniak auf Glucose bei höherer Temperatur lediglich kleine Mengen von Pyrazinen entstanden. Die Base soll zu synthetischen und pharmakologischen Zwecken Verwendung finden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines Gemisches von harzsäureartigen Säuren neben Malonsäure aus Abietinsäure und deren Mutterharzen.** (Nr. 183 328. Kl. 12o. Vom 12./8. 1904 ab. Dr. Herman Endemann in Brooklyn, N.-Y. [V. St. A.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines Gemisches von harzsäureartigen Säuren neben Malonsäure aus Abietinsäure und deren Mutterharzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abietinsäure in Form einer Harzseifenlösung mit der sauren Lösung eines Oxydationsmittels (beispielsweise Übermangansäure) unter Kühlung bei etwa 0° behandelt, die Mischung nach einiger Zeit alkalisch gemacht und erhitzt wird, bis eine klare Lösung entsteht, zu dem Zwecke, aus dieser Lösung neben Malonsäure ein antiseptisch wirkendes Gemisch von Harzsäuren zu gewinnen. —

Die Herstellung organischer Säuren aus Abietinsäure durch Oxydation ist an sich bekannt, ebenso auch die antiseptische Wirkung von aus Harzen durch Oxydation gewonnenen Säuren. Bei vorliegendem Verfahren bilden sich neben Malonsäure zwei neue Säuren von den Formeln $C_{16}H_{24}O_3$ und $C_{16}H_{24}O_4$, von denen die erstere eine Aldehydsäure, die zweite eine zweibasische Säure ist. Die Eigenschaften beider Produkte sind in der Patentschrift

[1]) S. diese Z. **14**, 1212 (1901).

[2]) S. diese Z. **15**, 16 (1902).

näher beschrieben. Das Säuregemisch kann als Antisepticum sowohl für medizinische als für industrielle Zwecke verwendet werden, ebenso auch die einzelnen Bestandteile. Die Alkalisalze der Säuren sind leicht in Wasser löslich und können ebenfalls als Antiseptica benutzt werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren acetylierter Morphine.** (Nr. 185 601. Kl. 12p. Vom 3./5. 1906 ab. Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh. Zusatz zum Patente 175 068 vom 24./5. 1905.)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 175 068 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man zwecks Darstellung von Sulfosäuren acetylierter Morphine, Morphin, dessen Monoalkyl-, Mono- bzw. Diacyl- oder Alkylacylderivate mit einem Gemisch von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure bei so niedrigen Temperaturen behandelt, daß noch keine Sulfoessigsäure gebildet wird. —

Während nach dem Verfahren des Hauptpatentes bei höherer Temperatur Triacetylmorphin bzw. dessen Derivate entstehen, findet bei vorliegendem Verfahren ein Eintritt der Sulfogruppe statt, wodurch das Molekül in seiner Giftigkeit stark herabgesetzt wird, was für die therapeutische Verwendung wertvoll ist. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Narceïn- und Homonarceïnderivaten.** (Nr. 183 589. Kl. 12p. Vom 20./5. 1905 ab. Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh. Zusatz zum Patente 174 380 vom 8./2. 1905; siehe diese Z. **20**, 31 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des durch Patent 174 380 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Narceïn- und Homonarceïnderivaten, darin bestehend, daß man hier an Stelle der Dialkylsulfate andere neutrale Alkylierungsmittel, wie Jodalkyle, Trimethylphosphat oder Methylnitrat, und zwar in molekularen Mengen zu den Narceïn- bzw. Homonarceïnalkalien, anwendet. —

Bei der vorliegenden Anwendung molekularer Mengen wird lediglich das eine Wasserstoffatom der Methylengruppe des Narceïns durch Alkyl ersetzt, während bei den bisherigen Versuchen (Freund, Liebigs Ann. **277**, 40 [1893]), bei denen mit überschüssigem Halogenalkyl gearbeitet wurde, der als Lösungsmittel dienende Alkohol sich an der Reaktion beteiligte und außerdem Halogenalkyl an den Stickstoff addiert wurde. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Alkylnarceïn- oder -homonarceïn-Additionsprodukten und deren Alkylestern.** (Nr. 186 884. Kl. 12p. Vom 20./4. 1906 ab. Knoll & Co. in Ludwigshafen a. Rh. Zusatz zum Patente 174 380 vom 8./2. 1905[1]); s. diese Z. **20**, 31 [1907].)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch Patent 174 380 und dessen Zusatz 183 589 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man zwecks Darstellung von Alkylnarceïn- oder -homonarceïn-Additionsprodukten und deren Alkylestern entweder Alkylnarceïne bzw. Alkylhomonarceïne oder Narceïnalkalien bzw. Homonarceïnalkalien für sich oder in alkoholischer Lösung mit Halogenalkylen, Dialkylsulfaten, Trialkylphosphaten, Alkylnitraten oder Benzolsulfosäureestern in der Wärme oder in der Kälte behandelt und die so erhältlichen quaternären Verbindungen esterifiziert oder zunächst die Alkylnarceïne und Alkylhomonarceïne esterifiziert und dann erst in die zugehörigen quaternären Verbindungen überführt. —

Das Verfahren ist an einer Anzahl von Beispielen erläutert. Die Produkte sollen zu therapeutischen Zwecken benutzt werden. *Karsten.*

[1]) Früheres Zusatzpatent 183 589; s. vorst. Referat.

**Verfahren zur Darstellung von Derivaten des Thebains.** (Nr. 181 510. Kl. 12p. Vom 7./10. 1905 ab. Dr. M. Freund, Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Derivaten des Thebains, darin bestehend, daß man auf Thebain magnesiummetallorganische Verbindungen in ätherischer Lösung einwirken läßt und die so erhältlichen Zwischenprodukte mit Wasser zersetzt. —

Um eine möglichst quantitative Umsetzung des Alkaloids zu erzielen, arbeitet man zweckmäßig mit einem Überschuß der magnesiummetallorganischen Verbindung. — Die neuen Verbindungen, welche gleichzeitig basische und saure Eigenschaften besitzen, sollen als Arzneimittel Verwendung finden. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung gegen die Magenverdauung widerstandsfähiger Organpräparate u. dgl.** (Nr. 183 713. Kl. 30h. Vom 18./8. 1905 ab. Chemische Fabrik Rhenania in Aachen. Zusatz zum Patente 128 419 vom 22./4. 1900.)

*Patentanspruch:* Die Anwendung des durch Patent 128 419 geschützten Verfahrens auf die Trockensubstanzen von Pankreas und anderen tierischen Organen, von Sekreten und Körperflüssigkeiten, mit der Änderung, daß diese Trockensubstanzen mit nur so viel einer Lösung von Tannin in Wasser oder in einem anderen geeigneten Lösungsmittel oder auch, wenn das Tannin in Pulverform verwendet wird, mit nur so viel Tanninlösungsmittel durchgeknetet werden, daß eine eben formbare Masse entsteht, die hierauf rasch bei milder Wärme getrocknet wird. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung mit Sandelholzöl und mit Copaivabalsam klar mischbarer Kawawurzelextrakte.** (Nr. 185 330. Kl. 30h. Vom 24./2. 1906 ab. J. D. Riedel, A.-G. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung mit Sandelholzöl und mit Copaivabalsam klar mischbarer Kawawurzelextrakte, welche Gelatine nicht angreifen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Kawawurzel mit hochprozentigem Alkohol auszieht. —

Die bisherigen wässerigen Kawaextrakte gaben entweder keine klaren Mischungen mit den anderen Bestandteilen, oder die Wand der Kapsel wurde angegriffen. Außerdem wurde das in erster Linie wirksame Harz der Kawawurzel nicht vom Extrakt aufgenommen. Diese Übelstände fallen bei vorliegendem Verfahren weg. Die Mischung mit den anderen Bestandteilen erfolgt um so besser, je konzentrierter das Extrakt ist, so daß man wirksamere Präparate erhält als bisher. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Santalolestern.** (Nr. 182 627. Kl. 12o. Vom 13./2. 1906 ab. Chemische Fabrik von Heyden A.-G. in Radebeul bei Dresden.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Santalolestern, dadurch gekennzeichnet, daß man Santalol in der für die Darstellung von Estern üblichen Weise in die Ester der höheren Fettsäuren $C_nH_{2n}O_2$ und $C_nH_{2n-2}O_2$, worin „n" 5 oder eine höhere Zahl bedeutet, überführt. —

Die neuen Produkte haben, ebenso wie die mittels Kohlensäureester u. dgl. hergestellten, und im Gegensatz zu den Estern der niederen Fettsäuren nicht mehr den unangenehmen Geschmack und die Reizwirkung des Sandelholzöles. Als Beispiele sind genannt die Ester der Stearinsäure, Isovaleriansäure und Ölsäure. Die Ester sind infolge ihrer Verwandtschaft mit den Fetten bei der Verwendung als Arzneimittel der Resorption besonders zugänglich. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung fester Kondensationsprodukte aus Copaivabalsam.** (Nr. 183 185. Kl. 12*o*. Vom 3./4. 1904 ab. R. A. Lingner in Dresden.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung fester Kondensationsprodukte aus Copaivabalsam, dadurch gekennzeichnet, daß man Formaldehyd auf Copaivabalsam oder die aus dem Balsam gewonnenen Harze bei Gegenwart von Kondensationsmitteln einwirken läßt. —

Durch das Verfahren werden aus dem Copaivabalsam die ätherischen Öle entfernt, die zwar seine antiseptische Wirkung bedingen, aber auch Reizerscheinungen hervorrufen. Es wird ein Produkt erhalten, das infolge der Einwirkung des Formaldehyds neben den spezifischen Eigenschaften des Copaivaharzes auch antiseptische Eigenschaften besitzt, ohne Reizwirkungen zu zeigen, und das dabei weniger wechselnd zusammengesetzt ist. Auch hat das Verfahren den Vorteil, daß der Balsam in feste Pulverform übergeführt wird. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines in der Rinde von Rhamnus frangula oder Cascara sagrada enthaltenen Abführmittels.** (Nr. 183 465. Kl. 30*h*. Vom 19./6. 1906 ab. Dr. Hermann Emanuel Knopf in Frankfurt a. M. Zusatz zum Patente 175 862 vom 27./4. 1905; siehe diese Z. **20**, 838 [1907].)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des Verfahrens gemäß Patent 175 862, darin bestehend, daß man die alkoholischen Auszüge des zur Trockne verdampften wässerigen Extraktes der Rinden bis zur beendigten Ausfällung mit alkoholischer Kalilauge versetzt. —

Das erhaltene Produkt besitzt die gleichen Eigenschaften wie dasjenige des Hauptpatentes und dürfte mit diesem identisch sein. Das Verfahren hat gegenüber dem des Hauptpatentes den Vorzug, daß man aus der gleichen Menge Rindenpulver die doppelte Menge Kaliumsalz erhält. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung schwefelartiger Teerprodukte aus Getreidekörnern.** (Nr. 180 113. Kl. 30*h*. Vom 2./12. 1905 ab. Eduard Meyer in Friedrichswerth [Thür.].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung schwefelhaltiger Teerprodukte aus Getreidekörnern, bestehend in dem Verschwelen von Getreidekörnern bis zur Teerbildung.

2. Eine Ausführung des Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Verschwelen der Getreidekörner etwa 10% Schwefel mitverwendet werden. —

An Stelle der aus Teer irgend welcher unkontrollierbarer Herkunft und Zusammensetzung gewonnenen, zu medizinischem Gebrauche bestimmten Mittel sollen nach dem Verfahren Getreidekörner, z. B. entspelzter Hafer oder Weizen für sich oder noch besser unter Zusatz von Schwefel (10 T. Getreide, 1 T. Schwefel) verschwelt werden. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von zu Immunisierungszwecken geeigneten Lösungen von Bakteriengiften.** (Nr. 185 031. Kl. 30*h*. Vom 18./2. 1905 ab. Dr. Peter Bergell und Dr. Fritz Meyer in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von zu Immunisierungszwecken geeigneten Lösungen von Bakteriengiften, dadurch gekennzeichnet, daß trockene virulente Bakterienleiber oder nach den bisherigen Methoden erhältliche trockene Toxine mit wasserfreier, mit Hilfe von flüssiger Luft verflüssigter Salzsäure behandelt und daraufhin extrahiert werden. —

Durch die Einwirkung der flüssigen Salzsäure werden Bakterienleiber, aus denen nach den bisherigen Methoden keine wirksamen Lösungen erhalten werden konnten, aufgeschlossen, so daß sie das spezifische Gift an physiologische Kochsalzlösung abgeben. Gleichzeitig wird ein Teil der schädlichen, bei der Immunisierung hindernden Giftstoffe abgebaut, dabei aber die Immunisierungsfähigkeit erhalten. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines gegen Tuberkulose von Warmblütern wirksamen Serums.** (Nr. 183 712. Kl. 30*h*. Vom 24./11. 1903 ab. Dr. Friedrich Franz Friedmann in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines gegen Tuberkulose von Warmblütern wirksamen Serums, darin bestehend, daß man Warmblüter mit Kaltblütertuberkelbazillen als für sie avirulenten Tuberkelbazillen oder Kaltblüter mit den für sie avirulenten Warmblütertuberkelbazillen behandelt und das Blut so behandelter Tiere weiter verarbeitet. —

Das Verfahren beruht auf der Feststellung, daß Warmblütertuberkelbazillen im Organismus von Kaltblütern und Kaltblütertuberkelbazillen im Organismus von Warmblütern unter Bildung von Antikörpern schnell zerfallen. *Karsten.*

## I. 5. Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Wasserversorgung und Hygiene.

**S. Amberg** und **A. S. Loevenhart. Eine biologische Methode zur Entdeckung von Fluoriden in Nahrungsmitteln.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906; nach Science **25**, 458.)

Loevenhart und Peirce haben kürzlich gezeigt, daß Fluornatrium auch in verschwindend kleinen Mengen in weitem Umfange die Hydrolyse der Ester der niederen Fettsäuren durch Extrakte verschiedener tierischer Gewebe verhindert. Die Einwirkung einer großen Zahl anderer Substanzen von sehr verschiedenem Ursprung auf die Hydro-

lyse solcher Ester wurde untersucht und gefunden, daß keine von ihnen in ihrem verzögernden Einfluß sich mit den Fluoriden vergleichen kann. Fluorammonium und Flußsäure verhalten sich ganz ähnlich dem Fluornatrium, und es lag nahe, hierauf eine einfache und empfindliche Prüfung auf die Gegenwart von Fluoriden zu gründen. Reine Leberextrakte wurden nach der Methode von Loevenhart und Peirce hergestellt und die Wirksamkeit von ca. 1 ccm derselben durch Verdünnung mit 40 ccm Wasser und Zugabe von 0,26 ccm Essigsäurebutylester und etwas Toluol geprüft. Nach einer Einwirkung von 16—24 Stunden bei 35—40° wurde die Zunahme der Säure durch Titrieren mit $^1/_{20}$-n. Natronlauge bestimmt. Gleichzeitig wurden Versuche angestellt, bei welchen die Filtrate von verschiedenen Nahrungsmitteln (neutralisiert, wenn noch nicht neutral) an Stelle des Wassers zur Verdünnung dienten, und wobei 1 ccm Extrakt auf 5 ccm verdünnt wurde. Ebenso wurden gleichzeitig noch andere Versuche angestellt, wobei den Filtraten von Nahrungsmitteln Fluornatrium in verschiedenen Mengen zugesetzt war. Auf diesem Wege wurde festgestellt, daß Fluornatrium in einer Verdünnung von 1 : 5000 in Milch eine verhindernde Einwirkung von 89,5%, in 1 : 100 000 eine solche von 87,8% und in 1 : 1 000 000 von 66,5% auf die Bildung von Säure ausübte. Geringe Schwankungen ergaben sich bei der Anwendung verschiedenartiger Extrakte. In ähnlicher Weise wurde gefunden, daß die Gegenwart von 6 mg Fluornatrium in 1 kg Fleisch leicht nachgewiesen werden kann, wenn man die wässerige Abkochung desselben zur Verdünnung des Extraktes verwendet. In manchen Fällen, wie z. B. bei Getreide und Bier, ist es nötig, die Produkte vorher zu veraschen, um die Fluoride zu konzentrieren und gewisse organische Substanzen zu zerstören, welche, wenn in größerer Menge vorhanden, die Wirkung der Enzyme verhindern. Nähere Einzelheiten sollen bald folgen. *D.*

**W. Bremer. Über eine zweckmäßige Abänderung des Autoklaveneinsatzes bei der Rohfaserbestimmung nach J. König.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 488—490. 15./4. 1907. Dresden-Plauen.)

An Hand einer Abbildung wird eine Vorrichtung beschrieben, die gestattet, gleichzeitig 8 Porzellanbecher an Stelle der sonst üblichen Schalen für die Rohfaserbestimmung nach J. König in den Autoklaven einzusetzen. *C. Mai.*

**J. Kochs. Visvit.** Mitt. v. H. Thoms. (Apothekerztg. **22**, 266—267. 3./4. 1907. Berlin.)

Visvit ist ein Nährpräparat der Firma „Chem. Institut Dr. Horowitz-Berlin N." Das Präparat stellt ein mittelfeines Pulver von graugelber Farbe dar, in dem mit bloßem Auge einzelne dunkle Partikelchen erkennbar sind. Verf. ermittelte folgende Werte für wasserfreies Visvit: Stickstoffsubstanz 77,82%, Ätherextrakt 2,25%, stickstofffreie Substanzen 19,03%, Asche 0,90%; freies Lecithin im Ätherextrakte 0,0449%, gebundenes im Alkoholextrakte 0,3856%, Gesamtlecithin 0,4305%, Gesamtphosphorsäure 0,287% $P_2O_5$. Der Gehalt an wasserlöslichen Stickstoffsubstanzen in einer Lösung erhalten durch Ausschütteln von 5 g Visvit mit physiologischer Kochsalzlösung bis zum Verschwinden der braunen Hämoglobinteilchen, betrug nur 0,0231 g N entsprechend 0,462% Stickstoff im Visvit (Gesamtstickstoff 11,52%). Die Stärke des beschriebenen Präparates war nur unvollkommen in Dextrin und Zucker übergeführt. In der Hauptsache besteht also die Stickstoffsubstanz im Visvit aus Weizenkleber. Derartige Nährmittel aus Pflanzeneiweiß gibt es bereits verschiedene. *Fr.*

**Wilh. Thörner. Über einen photographischen Universalapparat für Untersuchungsanstalten.** (Mitteilung aus dem städtischen Untersuchungsamte und der behördlichen Versuchsstation Osnabrück. Z. f. chem. Appar.-Kunde **2**, 113. 1./3. 1907. Osnabrück.)

**H. Droop Richmond. Die Temperaturkorrektur des Zeißschen Butterrefraktometers.** (Analyst **32**, 44—46. Februar 1907.)

Es ist besser, eine Korrektur der Skalenablesung anzubringen, als eine solche der Brechungsindices. Die Aufstellung eines allgemein gültigen Korrekturfaktors ist nicht angängig, doch gibt der Faktor 0,000 38 innerhalb der Fehlergrenzen liegende Werte. Es wird die Herstellung einer besonderen Korrekturtabelle beschrieben, die für alle Temperaturen genaue Refraktionswerte ergibt. *C. Mai.*

**A. Froehner. Butterfettbestimmung.** (Chem.-Ztg. **30**, 1250—1251. 15./12. 1906.)

0,5—1 g Butter werden in einem beiderseits offenen Stück Glasrohr abgewogen, in einer Medizinflasche von 100 ccm mit 10 ccm Wasser bei mäßiger Wärme ausgeschmolzen, 10 ccm Alkohol zugefügt und darauf mit 25 ccm Äther und schließlich mit 25 ccm Benzin durchgeschüttelt. 25 ccm der abgeheberten Ätherschicht wurden verdunstet und der Rückstand gewogen. Die nach der Fettextraktion zurückbleibende wässerige Schicht enthält das Kochsalz, das direkt titriert werden kann. *C. Mai.*

**G. E. Patrick. Die rasche Bestimmung von Wasser in Butter.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 1611—1616. November [11./8.] 1906.)

Die Bestimmung wird durch vorsichtiges Erhitzen der in einer Proberöhre von 190 mm Länge und 35 mm Lichtweite abgewogenen 10—18 g Butter über der direkten Flamme ausgeführt. Sie ist einschließlich der beiden Wägungen in 15 Minuten beendigt und gibt bis auf 0,3—0,1% genaue Werte. *C. Mai.*

**Lucien Robin. Nachweis der Butterverfälschungen mit Kokosfett und Oleomargarin.** (Ann. Chim. anal. **11**, 454—462. 15./12. 1906. Paris.)

Das Verfahren beruht auf der Beobachtung, daß Alkohol von 56,5% fast die Gesamtmenge der Kokosfettsäuren aber viel weniger diejenigen der Butter löst. *C. Mai.*

**H. Svoboda. Die Silberzahlmethode von Wijsman und Reijst.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 15—18. 1./1. 1907. Klagenfurt.)

Die Nachprüfung des Verfahrens von Wijsman und Reijst (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **11**, 267 [1906]; vgl. diese Z. **19**, 1007 [1906]) ergab, daß in den meisten Fällen schon bei reiner Butter die 2. Silberzahl höher ist als die 1. Silberzahl, daß also das Verfahren zum Nachweise eines Zusatzes von Kokosfett zum Butterfett unbrauchbar ist. Es ist auch nicht anzunehmen, daß die absolute Höhe und das Verhältnis der Silberzahlen in nennenswerter Weise durch Rasse, Fütterung, Lactationsperiode, Jahreszeit usw. beeinflußt werden wird. *C. Mai.*

**Josef Hanuš. Ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal des Kokosfettes von Butter und anderen Fetten und Ölen.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 18—24. 1./1. 1907. Prag.)

Das Verfahren gründet sich auf die Tatsache, daß sich die Fette in alkoholischer Lösung durch kleine Mengen Kalium- oder Natriumhydroxyd verestern lassen. 5 g des geschmolzenen Fettes werden 15 Minuten lang in einen Thermostaten von 50° gestellt, dann 30 ccm alkoholischer $^1/_{10}$-n. Kalilauge zugefügt, bis zur Klärung geschüttelt, nochmals 8 Minuten in den Thermostaten gestellt, mit verd. Schwefelsäure, von der 2 ccm genau 30 ccm $^1/_{10}$-n. Kalilauge sättigen, abgestumpft, auf 145 ccm aufgefüllt und in 45 Minuten destilliert. Die 30 ccm des alkoholischen Destillates fängt man besonders in einem graduierten Zylinder, die wässerige Fraktion in einem Kolben von 100 ccm auf. Beide Fraktionen spült man in zwei Erlenmeyerkolben, die wässerige unter Zugabe von Alkohol, bis alle Ester gelöst sind, neutralisiert die freien Säuren und verseift dann mit 40 ccm $^1/_5$-n. Kalilauge $^3/_4$ Stunden am Rückflußkühler im Wasserbade. Nach dem Erkalten wird mit $^1/_{10}$-n. Salzsäure zurücktitriert. Die Differenz ergibt die Anzahl Kubikzentimeter $^1/_{10}$-n. Kalilauge, die zur Verseifung der aus 5 g Fett entstandenen Ester erforderlich sind. *C. Mai.*

**H. Lührig. Zum Nachweis von Kokosfett in Butter.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 588—592. 15./11. 1906. Breslau.)

Das von Wijsman und Reijst (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **11**, 267 [1906]) beschriebene, auf der Bestimmung der „ersten und zweiten Silberzahl" beruhende Verfahren zum Nachweis von Kokosfett in der Butter wurde nachgeprüft. Verf. hält das Verfahren, weil nicht auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut, für verfehlt und vermag der „Silberzahl" keinerlei Bedeutung beizumessen. *C. Mai.*

**F. v. Morgenstern und W. Wolbring. Zum Nachweis von Kokosfett in Butter.** (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **13**, 184—185. 15./2. 1907. Rostock.)

Das Verfahren nach Wijsman und Reijst (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **11**, 267. 1906, Ref. diese Z. **19**, 1007 [1906]) wurde nachgeprüft und festgestellt, daß das Verhältnis der beiden Silberzahlen zueinander kein sicheres Kennzeichen für die An- oder Abwesenheit von Cocosfett in der Butter sein kann. Die Annahmen, auf die Wijsman und Reijst ihr Verfahren gründen, dürfte demnach wohl kaum den Tatsachen entsprechen. *C. Mai.*

**Ern. Bemelmans. Ein interessanter Fall von Erhöhung der Reichert-Meißlschen Zahl von Margarine durch Konservierungsmittel.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**. 15./4. 1907. Brüssel.)

Eine Margarine, deren Untersuchung eine Reichert-Meißlsche Zahl von 2,6 ergab, erwies sich als mit Benzoesäure versetzt. Es ist also möglich, durch Zusatz von Benzoesäure zu Fett dessen Reichert-Meißlsche Zahl wesentlich zu erhöhen. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß künftig die Fälscher eine Erhöhung der Reichert-Meißlschen Zahl bei Butter durch Zusatz einer organischen Säure versuchen werden. *C. Mai.*

**A. Trillat und Sauton. Über ein neues Verfahren der Caseinbestimmung im Käse.** (Bll. Soc. chim. [3] **35—36**, 1207—1210. 5./12. 1906.)

2 g Käse werden in einem Becherglase von 500 ccm, das 10 ccm heißes Wasser enthält, allmählich mit weiteren 50 ccm Wasser verrührt (bei Hartkäsen mit ganz schwach ammoniakalischem Wasser), 5 Minuten gekocht, nach Zusatz von 0,5 ccm Handels-Formol nochmals 3 Minuten gekocht und 5 Minuten der Ruhe überlassen, wobei sich das Fett an der Oberfläche ansammelt. Darauf wird das Casein mit 5 Tropfen reiner Essigsäure gefällt, auf gewogenem Filter gesammelt, durch Erschöpfen mit Aceton entfettet, bei 75—80° getrocknet und gewogen. *C. Mai.*

**R. J. Dons. Über die Refraktion der Fette und Fettsäuren.** (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **13**, 257 bis 261. 1./3. 1907. Kopenhagen.)

Gegenüber der Mitteilung von Ludwig und Haupt (Z. Unters. Nahr. und Genußm. **12**, 521 [1906]) ist Verf. auf Grund der angeführten Untersuchungsergebnisse der Ansicht, daß die Refraktion der unlöslichen Fettsäuren des Butterfettes nicht enger begrenzt ist als die des Butterfettes selbst; es ist vielmehr eine konstante Differenz zwischen den beiden Refraktionen vorhanden. Die Gegenwart von Cocosfett in der Butter läßt sich ebenso gut aus der Refraktion der unlöslichen Fettsäuren erkennen, als aus der des Fettes. Bei den großen Schwankungen in der Refraktion der unlöslichen Butterfettsäuren selbst ist diese aber kein zuverlässiges Merkmal für die Gegenwart von Cocosfett. Schweinefett läßt sich mit Hilfe der Refraktion der unlöslichen Fettsäuren in der Butter nicht nachweisen. *C. Mai.*

**H. Dunlop. Die Erkennung von Rindsfett in Schweineschmalz.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**. 458—461. 31./5. 1906.)

Die Mitteilungen beziehen sich hauptsächlich auf die Mikroskopie der aus ätherischer Lösung erhaltenen Kristallisationen. Es wurde festgestellt, daß bei der mikroskopischen Untersuchung der Kristalle aus einer verdächtigen Schweineschmalzprobe eine viel stärkere Vergrößerung als 100fach linear angewendet werden muß. Das Erscheinen federartiger Gruppen bei dieser Vergrößerung, ohne Rücksicht auf die Form der Einzelkristalle bei stärkerer Vergrößerung, ist kein Beweis für die Gegenwart von Rindsstearin. Da das durch eine einzelne Kristallisation aus Rindsfett erhaltene Stearin leichter in Äther löslich ist, als das in gleicher Weise erhaltene Schweinefettstearin, ist es nutzlos, durch Umkristallisieren die Entfernung des letzteren aus einer Mischung beider Fette zu versuchen. Da das Gewicht des Ätherunlöslichen aus reinem Schweineschmalz nach Keating Shock von 5—200 mg schwankt, können aus dessen Bestimmung weder qualitative noch quantitative Schlüsse gezogen werden. Der Arbeit ist eine Tafel mit sechs Mikrophotogrammen beigegeben. *C. Mai.*

**Lucien Robin. Nachweis der Verfälschung des Schweineschmalzes mit Cocosfett.** (Ann. Chim. anal. **12**, 87—89. 15./3. 1907. Paris.)

Das vom Verf. (Ann. Chim. anal. **11**, 454. [1906]; vgl. diese Z. **19**, 1007 [1906].) angegebene Verfahren zum Nachweise von Cocosfett in der Butter ist auch für Schweinefett anwendbar. Der Untersuchungsgang ist eingehend beschrieben.

Schweineschmalz, das Cocosfett enthält, zeigt im Mittel den Wert 3 für das Alkohollösliche. Das Verhältnis vom Wasserunlöslichen zum Wasserlöslichen mal 10 ist kleiner als 200. Das Verhältnis Verseifungszahl zu Alkohollöslichem ist unter 65. Man bestimmt die Menge des Cocosfettzusatzes durch das Verhältnis Verseifungszahl zu Alkohollöslichem; ein Verhältnis von 50—65 entspricht 5—10%, von 40—50 = 10—15%, von 30—40 = 15—20% Cocosfett. *C. Mai.*

**G. Fendler. Über Zusammensetzung und Beurteilung der im Handel befindlichen Kokosfettpräparate.** (Chem. Revue **13**, 244—246, 271—274 und 305—307. 1906. Berlin.)

Es wurden 26 weiße Kokosfette, 15 gelbe, nicht emulgierte und 10 gelbe emulgierte Kokosfette eingehend untersucht und die Ergebnisse in drei Tabellen zusammengestellt. Wie daraus hervorgeht, genügte zu Anfang des Jahres nur ein geringer Teil der im Handel befindlichen Kokosfettpräparate den gesetzlichen Anforderungen. *C. Mai.*

**Nicola Petkow. Über den Nachweis von Cottonöl.** (Z. öff. Chem. **13**, 21—25. 30./1. 1907. [14/12. 1906.] Sofia.)

Die Reaktionen nach Halphen und nach Bechi werden nicht von ein und derselben aktiven Substanz verursacht. Beide Reaktionen sind nicht durch eine gewöhnliche ungesättigte Fettsäure, sondern wahrscheinlich durch eine in ganz minimalen Mengen in dem Öle enthaltene seltene, ungesättigte, nicht leicht ohne weiteres reduzierbare Fettsäure verursacht. Die Empfindlichkeit der Reaktion nach Bechi hängt von der relativen Menge der angewandten Silberlösung ab. Es gibt Baumwollsamenöle, die nicht gleichartig beide Reaktionen geben, so daß es nötig ist, zur Kontrolle beide Reaktionen auszuführen. Die aktive Substanz des Cottonöles wird gegen die Reaktion nach Bechi durch Filtrieren des Öles geschwächt. Die colorimetrische Bestimmung des Cottonöles in Gemischen mit anderen Ölen ist unsicher, weil es Öle gibt, die sich verschieden gegen die Reaktion nach Halphen verhalten. *C. Mai.*

**E. Rupp. Über die Halphensche Reaktion.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 74—76. 15./1. 1907. Marburg.)

Es wird vorgeschlagen, 5 g Öl mit 5 ccm Amylalkohol und 5 ccm 1%iger Schwefel-Schwefelkohlenstofflösung in einer Stöpselflasche von etwa 50 ccm, deren Stopfen zugebunden ist, ins siedende Wasserbad zu setzen. Die Reaktion ist so weit empfindlicher, als beim Erhitzen des Gemisches im Reagensrohr mit oder ohne Rückflußkühlung. *C. Mai.*

**E. Gerber. Beiträge zur Sesamölreaktion.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 65—68. 15./1. 1907. Leipzig.)

Bei Kakaofett kann die Sesamölreaktion nach Baudouin und nach Soltsien auch bei Abwesenheit von Sesamöl eintreten. Die mitgeteilten Versuchsergebnisse machen es wahrscheinlich, daß diese Reaktionen nicht, wie andererseits angenommen wurde, durch das Kakaorot, sondern durch gewisse Gewürzstoffe, insbesondere Benzoë und Vanillin verursacht werden. Jedenfalls ist das Eintreten der Sesamölreaktion, insbesondere der mit Zinnchlorür, bei Kakaofett mit großer Vorsicht aufzunehmen, ehe ein Sesamölzusatz zu Schokoladenwaren auf Grund dieser Reaktion behauptet werden kann. *C. Mai.*

**Emil Baur und Eduard Polenske. Über ein Verfahren zur Trennung von Stärke und Glykogen.** (Arb. Kais. Ges. Amt **24**, 576—580 [1906].)

Man löst einige Dezigramm des Stärkeglykogengemenges in 30 ccm Wasser und setzt 11 g feingepulvertes Ammoniumsulfat zu, wobei die Stärke, die vorher durch Behandeln mit Kalilauge wasserlöslich gemacht wurde, abgeschieden wird, während Glykogen in Lösung bleibt. Die Stärke wird abfiltriert, mit Ammoniumsulfatlösung (11 g in 30 ccm Wasser) und dann mit 50%igem Alkohol gewaschen. Vor dem Waschen mit letzterem wird das Filtrat mit der fünffachen Menge Wasser verdünnt und daraus mit 500 ccm Alkohol das Glykogen gefällt. Beide Niederschläge werden im Dampftrockenschrank getrocknet und gewogen. *C. Mai.*

**Gunner Jörgensen. Über die Bestimmung einiger der in den Pflanzen vorkommenden organischen Säuren.** (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **13**, 241—257. 1./3. [Januar] 1907. Kopenhagen.)

Zur Trennung der Weinsäure, Bernsteinsäure, Citronensäure und Apfelsäure in Wein, Fruchtsäften usw. wird die neutralisierte Lösung mit Bleiacetat und Alkohol versetzt, der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt, das eingeengte Filtrat mit Kalilauge neutralisiert und mit Alkohol gefällt. Aus dem Filtrat wird die Weinsäure mit Eisessig gefällt, worauf die Bernsteinsäure aus dem entgeisteten, mit Salzsäure versetzten Filtrat mit Äther ausgeschüttelt wird. Der neutralisierte wässerige Rückstand wird mit Baryumchlorid von Schwefel-, Phosphor- und Gerbsäure befreit. Aus dem Filtrat wird durch wenig Alkohol Baryumnitrat und durch mehr Alkohol die Apfelsäure gefällt. Aus den Ergebnissen der Untersuchung von Weinen, Fruchtsäften usw. scheint hervorzugehen, daß die Weinsäure ein normaler Bestandteil aller Traubenweine, und zwar auch der stark weingeisthaltigen ist, weshalb ihr völliges Fehlen Grund zu Zweifeln über das Vorhandensein von Traubenwein gibt. Citronensäure kommt in reifen Trauben nicht vor, und ein beträchtlicher Citronensäuregehalt würde daher auf einen Zusatz von z. B. Holunderbeeren oder Heidelbeeren hindeuten. *C. Mai.*

**G. Gastine. Anwendung des polarisierten Lichtes zum mikroskopischen Nachweis von Reis- und Maisstärke im Getreidemehl.** (Ann. Chim. anal. **12**, 85—87. 15./3. 1907.)

Das zu untersuchende Mehl wird mit einem Tropfen Wasser bei 100—130° auf dem Objektträger getrocknet und nach Einbettung in Kanadabalsam unter Anwendung von einfach polarisiertem, sowie durch eine Gipsplatte modifiziertem polarisiertem Licht mikroskopiert. Die einzelnen Stärkekörner zeigen dabei charakteristische Unterschiede. *C. Mai.*

**E. Bertarelli. Verfälschung von Mehlen mit Steinnuß.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 484 bis 488. 15./4. 1907. Turin.)

Man läßt das zu prüfende Mehl mit 3%iger Sodalösung eine halbe Stunde lang stehen und wäscht den Rückstand mit Wasser aus. Das Mehl wird aufgelöst, während das Steinnußmehl zurückbleibt. Durch mikroskopische Prüfung läßt sich dann unter-

scheiden, ob Steinnuß, Holzmehl oder dgl. vorliegt. Der chemische Nachweis des Steinnußmehles erfolgt durch Phloroglucin und Salzsäure; während sich Holzteile damit typisch amarantrot färben, nehmen die Steinnußteile im ersten Augenblicke eine charakteristische Orangefärbung an. *C. Mai.*

**Eug. Collin. Über das Maisbrot.** (J. Pharm. Chim. **24**, 481—488. 1./12. 1906.)

Seit einiger Zeit wird aus Nordamerika über Belgien Maismehl in Frankreich eingeführt, das sich durch besondere Weiße auszeichnet und zum Verfälschen des Getreidemehles bzw. Brotes dient. Es wird durch Einwirkung von Wasserdampf auf Mais gewonnen und besteht zum größten Teile nur aus Stärke. Sein Preis beträgt nur 22 Fr. gegen 32 Fr. für 100 kg Getreidemehl. Brot, das mit einem Zusatz von 20% dieses minderwertigen Mehles hergestellt ist, enthält 10% Wasser mehr als gewöhnliches Brot. An Hand von zwei mikroskopischen Abbildungen wird ein Verfahren zur Erkennung dieses Zusatzes zum Brot angegeben. *C. Mai.*

**Ferdinand Fresenius. Die Untersuchung der Teigwaren auf Farbzusatz.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 132—137. 1./2. 1907. München.)

Als Vorprobe auf die Stärke der Färbung werden 10 g der gepulverten Teigware so oft im Reagensglas mit Äther geschüttelt und dieser abgegossen, bis der Äther farblos bleibt. Das auf Filtrierpapier getrocknete Pulver wird dann mit 15 ccm 60%igem Aceton oder 70%igem Alkohol geschüttelt; nach dem Absitzen können aus der Färbung der Flüssigkeit annähernd Schlüsse auf Stärke und Art der Färbung gezogen werden. Zur Vorprobe auf Azo- und ähnliche Farbstoffe werden geringe Mengen zerbröckelter Teigware mit verdünnter Salzsäure befeuchtet, wobei nach höchstens 5 Minuten deutlicher Farbenwechsel eintritt. Zur Hauptprobe werden 20—30 g gepulverter Teigware so lange mit Äther ausgezogen, bis dieser farblos bleibt, die getrocknete Masse mit 120 ccm 60%igem Aceton eine Viertelstunde geschüttelt; nach 12 Stunden wird abfiltriert. Von 10—15 ccm des Filtrates wird das Aceton verdampft, die wässerige Flüssigkeit mit gleichen Teilen Alkohol erwärmt und in vier Reagensgläser verteilt. Der natürliche Griesfarbstoff wird durch Salzsäure entfärbt, durch Ammoniak verstärkt, durch Zinnchlorür und beim Erhitzen nicht verändert. Die Hauptmenge des Filtrates wird ebenfalls vom Aceton befreit, der wässerige Rückstand mit verdünnter Essigsäure versetzt und mit einem Wollfaden im Wasserbade erhitzt. Der natürliche Griesfarbstoff färbt Wolle nicht echt. *C. Mai.*

**A. R. Chiappella. Über einen wenig bekannten eßbaren Pilz.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 384—389. 1./4. [Januar] 1907. Florenz.)

Der im mittleren und südlichen Italien häufige Boletus Bellini wurde einer eingehenden Untersuchung unterzogen, deren Ergebnisse tabellarisch angeführt sind. In der lufttrockenen Substanz fanden sich im Durchschnitt: Wasser 14,04, Stickstoffsubstanz 16,62, Fett 5,03, Glykose 5,85, sonstige stickstoffreie Extraktivstoffe 51,39, Asche 7,07%. *C. Mai.*

**H. Matthes** und **O. Rohdich. Vergleichende Untersuchungen über die Bestimmung der Rohfaser; Versuche mit Cellulose und Kakao.** (Pharm. Centralh. **47**, 1025—1028. 13./12. 1906. Jena.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen ziehen Verff. folgende Schlüsse: Das Verfahren nach J. König liefert bei Kakao zu hohe Werte; die Abänderung nach Matthes und Müller ist unbedingt notwendig. Das Verfahren nach Ludwig gibt zu niedrige Werte, da die Rohfaser zu stark angegriffen wird; es führt außerdem einen neuen unbestimmten Begriff für die Rohfaser in den verschiedenen pflanzlichen Stoffen ein. Bei Angabe der Werte für „Rohfaser" ist stets das angewandte Verfahren zu nennen. *C. Mai.*

**R. O. Neumann. Zur Kakaofrage.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 599—606. 15./11. 1906. Heidelberg.)

Gegenüber den von interessierter Seite gegen seine Ausführungen über die Bewertung des Kakaos als Nahrungs- und Genußmittel (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 101—112 [1906]) erhobenen Einwänden beharrt Verf. auf den in der genannten Arbeit niedergelegten Schlußfolgerungen. Er stellt fest, daß ein stark abgepreßter Kakao objektiv ein minderes Präparat darstellt, als ein solcher mit höherem Fettgehalt. Bei der Kakaobeurteilung ist nicht der wichtigste Punkt, ob er etwas besser oder schlechter ausgenützt wird, entscheidend ist vielmehr die Forderung, daß ein Lebensmittel so vollwertig wie möglich dem Volke geboten wird; dies ist ein Kakao mit hohem Fettgehalt. *C. Mai.*

**Wilbur L. Scoville. Handelskakaos.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Der Aufsatz enthält die Untersuchungsergebnisse von zehn Proben von im Handel vorkommendem Kakao, welche zeigen, daß diejenigen Proben, welche die größten Aschemengen enthielten, das stärkste Aroma besaßen. Dies hat den Verf. auf den Gedanken gebracht, das Aroma von Kakao durch Zusatz von Alkali zu erhöhen. Tatsächlich hat er dabei gefunden, daß durch den Zusatz von 1% Natrium- oder Kaliumbicarbonat zu den amerikanischen Kakaos, ihr Aroma bedeutend verstärkt, und die Farbe ihrer Lösung verdunkelt wurde, ohne daß man die Anwesenheit des Alkalis zu schmecken vermochte. Ausländische Kakaos vertragen den Zusatz einer derartigen großen Menge Alkali nicht, da ihnen bereits etwas Alkali zugesetzt ist. *C. Mai.*

**A. D. Maurenbrecher** und **B. Tollens. Untersuchungen über die Kohlenhydrate des Kakao.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **56**, 1035—1043. Nov. 1906. Göttingen.)

Verff. haben die hydrolytischen Spaltungsprodukte der vom Fett befreiten Kakaobohnen und Kakaofruchthüllen untersucht und folgende Kohlenhydrate nachgewiesen: in den Kakaobohnen d-Arabinose, d-Galaktose und d-Glukose, in den Kakaoschalen l-Arabinose, d-Galaktose, d-Glukose und vielleicht Xylose, in den Kakaofrüchten l-Arabinose und d-Galaktose. Aus der Kakaobutter wurde Phytostearin gewonnen. *pr.*

**R. Stecher. Beiträge zur Kenntnis des Dörrobstes.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 645—652. 1./12. 1906. Proskau.)

Es wurden 42 Sorten Dörrobst eingehend untersucht und die Ergebnisse tabellarisch zusammen-

gestellt. Die Untersuchung bezog sich auf die äußere Beschaffenheit und den Marktwert, die chemische Zusammensetzung, sowie die Versandfähigkeit über See und die Haltbarkeit. Im allgemeinen war der Wassergehalt bei allen Sorten 1905er Ernte ziemlich hoch. Borsäure und Salicylsäure konnte nicht nachgewiesen werden. Saccharose wurde in Pflaumen nie, in Birnen nur in geringen Mengen gefunden. *C. Mai.*

**Haupt. Bemerkung über schweflige Säure in Rosinen.** (Pharm. Centralh. **48**, 125. 14./2. 1907. Bautzen.)

In zehn Proben gewöhnlicher Traubenrosinen und in 20 Proben kernloser Sultaninen (Cibeben) wurde die gesamte Menge Schwefeldioxyd bestimmt; sie schwankte von kaum wägbaren Spuren bis 0,0042 g freien und gebundenen Schwefeldioxydes in 100 g lufttrockener Substanz. *C. Mai.*

**W. L. Dubois. Bestimmung von Salicylsäure in Tomatenkonserven usw.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 1616—1619. November [6./9.] 1906.)

50 g Tomatenmark usw. werden mit 50 ccm Wasser in eine 200 g Flasche gebracht, mit Ammoniak alkalisch gemacht, mit 15 ccm Kalkmilch (1 :10) versetzt, auf 200 ccm aufgefüllt, ein aliquoter Teil (150—160 ccm) des Filtrates mit Salzsäure angesäuert und viermal mit je 75—100 ccm Äther ausgeschüttelt. Die vereinigten Ausschüttelungen werden zweimal mit 25 ccm Wasser gewaschen, die Hauptmenge des Äthers abdestilliert, die letzten 20—25 ccm freiwillig verdunstet, der Rückstand in warmem Wasser gelöst, nach dem Abkühlen auf ein bestimmtes Volumen gebracht und die Färbung der Lösung mit Eisensalz colorimetrisch mit einer Normallösung verglichen. *C. Mai.*

**Paul Lehmann und Hermann Stadlinger. Polarimetrische Bestimmung der Zuckerarten im Honig.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 397—419. 1./4. 1907. Erlangen.)

Verff. kommen auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schlusse, daß eine einwandfreie polarimetrische Saccharosenbestimmung im Honig nur auf dem Wege des Inversionsverfahrens möglich ist; sie stellen dafür die Formeln auf: $y = 5{,}725 . \Delta$ für 10%ige Honiglösungen, und $y = [a]\Delta . 1{,}1448$ für Honiglösungen beliebiger Konzentration. Die danach gefundenen Saccharosenwerte decken sich befriedigend mit den auf gewichtsanalytischem Wege ermittelten. Die von H a e n l e aufgestellten Stärkesirup-Saccharosenformeln gehen von falschen Voraussetzungen aus und sind geeignet, zu Trugschlüssen zu führen. *C. Mai.*

**W. Ludwig. Beitrag zur Untersuchung und Beurteilung von Marmeladen.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 5—15. 1./1. 1907 Leipzig.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen selbstbereiteter Marmeladen geht hervor, daß zur Erkennung fremder Stoffe in den Marmeladen, insbesondere von Himbeerkernen, Himbeerrückständen und Apfelmark die in Wasser unlöslichen Stoffe, die Aschenalkalität, die Säure, die Abnahme der wasserlöslichen Asche und deren Alkalität gegenüber der Gesamtasche und Gesamtalkalität brauchbare Werte liefert. *C. Mai.*

**A. Bömer. Fruchtsaft-Statistik 1906.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 721—722. 15./12. 1906.)

Für die Fruchtsaft-Statistik 1906 liegen Untersuchungen vor von 59 Himbeersäften, 20 Himbeersirupen, 27 Johannisbeersäften, 4 Johannisbeersirupen, 18 Kirschsäften, 3 Kirschsirupen, 11 Heidelbeer-, 10 Brombeer-, 8 Äpfel-, 7 Erdbeer-, 6 Stachelbeer-, 5 Citronensäften und 5 Erdbeersirupen. Für die Himbeersäfte wurden folgende Werte gefunden: Extrakt direkt 2,79—5,95, indirekt 3,38—6,64, Asche 0,33—0,7, Alkalitätszahl 8,5—14,4. *C. Mai.*

**E. Baier und P. Hasse. Beitrag zur Fruchtsaft-Statistik für 1906.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 741—742. 15./12. 1906. Berlin.)

Untersucht wurden die Säfte von Himbeeren (4), Kirschen (6), Johannisbeeren (5), Heidelbeeren (5), Erdbeeren (2). Es wurden folgende Werte erhalten: H i m b e e r e n: Extrakt direkt 3,17—4,20, Säure (Äpfelsäure) 1,85—2,28, Asche 0,480—0,513, Alkalität 4,94—5,3; K i r s c h e n: Extrakt 7,08—22,49, Säure 1,13—1,67, Asche 0,555—0,669, Alkalität 6,8—8,56; J o h a n n i s b e e r e n: Extrakt 2,12 bis 6,85, Säure 2,53—4,09, Asche 0,495—0,666, Alkalität 4,84—7,25; H e i d e l b e e r e n: Extrakt 4,08—8,72, Säure 1,39—3,26, Asche 0,265 bis 0,321, Alkalität 2,8—3,7; E r d b e e r e n: Extrakt 6,71—7,81, Säure 1,25—1,86, Asche 0,41 bis 0,449, Alkalität 5,1—5,7. *C. Mai.*

**R. Thamm und A. Segin. Beiträge zur Fruchtsaft-Statistik 1906.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 729—734. 15./12. [Oktober] 1906. Chemnitz.)

Untersucht wurden die Säfte von Heidelbeeren (6), Kirschen (9), schwarzen (10) und roten Johannisbeeren (8), Stachelbeeren (6), Himbeeren (7) u. Brombeeren (10). Es ergaben sich folgende Mittelwerte. Heidelbeeren: Extrakt indirekt 5,98, direkt 5,78, Säure 20,65, Asche 0,294, Alkalitätszahl 10,9; K i r s c h e n: Extrakt indirekt 16,6, direkt 16,34, Säure 9,0, Asche 0,574, Alkalitätszahl 10,45; S c h w a r z e J o h a n n i s b e e r e n: Extrakt indirekt 7,48, direkt 6,61, Säure 56,47, Asche 0,669, Alkalitätszahl 12,3; R o t e J o h a n n i s b e e r e n: Extrakt indirekt 4,88, direkt 4,26, Säure 37,3, Asche 0,509, Alkalitätszahl 12,3; S t a c h e l b e e r e n: Extrakt indirekt 3,71, direkt 3,37, Säure 27,2, Asche 0,367, Alkalitätszahl 11,8; H i m b e e r e n: Extrakt indirekt 5,46, direkt 4,72, Säure 30,9, Asche 0,552, Alkalitätszahl 12,6; B r o m b e e r e n: Extrakt indirekt 4,30, direkt 3,58, Säure 17,35, Asche 0,507, Alkalitätszahl 12,8. *C. Mai.*

**H. Lührig. Beiträge zur Fruchtsaft-Statistik für 1906.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 735. 15./12. 1906. Breslau.)

Die Untersuchung von 9 Säften schlesischer und böhmischer Himbeeren ergab als Mittelwerte für: Extrakt indirekt 5,16, direkt 4,63, Säure 29,7, Asche 0,481, Alkalitätszahl 13,3. *C. Mai.*

**A. Juckenack, G. Büttner und H. Prause. Beiträge zur Kenntnis der 1906er Fruchtsäfte.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 735—741. 15./12. 1906. Berlin.)

Untersucht wurden die Säfte und die daraus hergestellten Sirupe von Himbeeren (12), Erdbeeren (5), Johannisbeeren (4), Kirschen (3), Citronen (5), sowie Apfelsäfte bzw. Dörräpfelauszüge (13). Bei den Rohsäften ergaben sich folgende Mittelwerte: H i m b e e r e n: Extrakt indirekt 4,60, direkt 3,94, Säure 24,03, Asche 0,521, Alkalität 5,35; E r d b e e r e n: Extrakt indirekt 4,52, direkt 3,59,

Säure 20,36, Asche 0,442, Alkalität 5,53; Johannisbeeren: Extrakt indirekt 4,97, direkt 4,24, Säure 32,4, Asche 0,517, Alkalität 5,61; Kirschen: Säure 22,91, Asche 0,528, Alkalität 5,49; Citronen: Freie Gesamtsäure (wasserfreie Citronensäure) 6,57, freie Citronensäure 6,54, Citronensäure als Ester 0,11, Asche 0,357, Alkalität 4,23, Phosphorsäure 0,017, Stickstoff 0,044, Glycerin 0,123, Extrakt 9,24. *C. Mai.*

**F. Schwarz** und **O. Weber. Beitrag zur Fruchtsaft-Statistik für das Jahr 1906.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 345—349. 15./3. 1907. Hannover.)

Bei der Untersuchung von 20 Proben selbstbereiteter Himbeerrohsäfte wurden folgende Mittelwerte erhalten: Extrakt (direkt) 4,11, Invertzucker 0,23, Asche 0,445, freie Säure 31,2, Phosphorsäure 0,027, Alkalitätszahl 12,6, Verhältniszahl nach Ludwig 0,69. — Die Verff. befürworten die direkte Extraktbestimmung, sowie die Tüpfelung mit Lackmuspapier bei der Ermittlung der Aschenalkalität und der freien Säuren. Beim Titrieren mit Phenolphthalein werden etwas niedrigere Werte erhalten. Sie halten ferner die Rückberechnung der Sirupe auf Rohsaft für angängig. Die Verhältniszahl nach Ludwig verdient Beachtung. *C. Mai.*

**H. Hempel** und **A. Friedrich. Beiträge zur Kenntnis der 1906er Himbeersäfte.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 725—729. 15./12. [Oktober] 1906. Dresden.)

Die Untersuchung von 9 selbstbereiteten Himbeersäften ergab als Mittelwerte für Extrakt indirekt 4,51, direkt 3,89, Asche 0,463, Alkalitätszahl 11,55, Säure 26,43. Ein regelmäßiges Überwiegen der Citronensäure über die Äpfelsäure konnte nicht beobachtet werden; der Citronensäuregehalt kann vielmehr von geringen Spuren bis zum weitaus wesentlichsten Teil der organischen, nicht flüchtigen Säuren ansteigen. *C. Mai.*

**F. Buttenberg. Weitere Untersuchungen von Himbeersäften und -sirupen.** (Z. Unters.- Nahr. u. Genußm. **12**, 722—725. 15./12. 1906. Hamburg.)

Die Untersuchung von 10 Himbeersäften 1906er Ernte ergab als Mittelwerte für: Extrakt 4,25, Asche 0,547, Alkalitätszahl 11,4, Säure 26,6. Ein Himbeersirup des Handels enthielt 0,205 g Zink in 100 g. *C. Mai.*

**Wilhelm Plahl. Über Heidelbeersäfte und eine darin unter bestimmten Verhältnissen auftretende Reaktion.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 1—5. 1./1. 1907. Prag.)

Bei der Untersuchung von sieben Proben selbstbereiteter Heidelbeersäfte wurden folgende Werte erhalten: Extrakt 3,94—9,51, Asche 0,247—0,313, Gesamtsäure 15,92—19,64, Alkalitätszahl 10,6 bis 13,5. Beim Invertieren der mit Bleiessig vom Farbstoff befreiten Flüssigkeit mit Salzsäure bei 67—70° entstand eine Blaufärbung. Auch die Säfte anderer Früchte aus der Familie der Vacciniaceen zeigten diese Reaktion, während sie bei den Säften von Kirschen, Holunderbeeren, Weintrauben und Johannisbeeren nicht eintrat. *C. Mai.*

**Ergebnisse der Moststatistik für 1905.** (Arb. Kais. Ges. Amte **24**, 440—551. [1906].)

Die tabellarisch angeführten Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf 289 preußische, 228 bayerische, 8 sächsische, 98 württembergische, 199 badische, 467 hessische und 386 elsaß-lothringische, zusammen 1675 Moste 1905er Ernte. *C. Mai.*

**Ergebnisse der Weinstatistik für 1904.** Einleitung von Adolf Günther. (Arb. Kais. Gesundheitsamt **24**, 347—449 [1906].)

Die in der üblichen Tabellenform mitgeteilten Angaben beziehen sich auf die Untersuchungsergebnisse von 722 Weinen, von denen auf Preußen 147, Bayern 109, Württemberg 75, Baden 47, Hessen 158, Elsaß-Lothringen 159 entfallen. Für den Jahrgang 1904 sind aschenarme Weine charakteristisch. *C. Mai.*

**Ernst Fischer. Zur Bestimmung des Alkoholgehaltes im Wein mit Rücksicht auf die Anforderungen des neuen Zolltarifs.** (Chem.-Ztg. **31**, 2—3. 2./1. 1907.)

Mit Hilfe eines „Nomogramm" genannten Linienbildes läßt sich der Alkoholgehalt eines Weines in Gewichtsprozenten mit hinreichender Genauigkeit ermitteln. Es ist nur nötig, das spezifische Gewicht des Weines und das des Destillates wie gewöhnlich mit dem Pyknometer zu bestimmen. Alkoholtafel sowie irgend welche Rechnungen fallen fort. *C. Mai.*

**Theodor Roettgen. Bestimmung des Alkoholgehaltes bei essigstichigen Weinen.** (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **12**, 598—599. 15./11. 1906. Mainz.)

Wie aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen hervorgeht, stört die in die alkoholischen Destillate mit übergehende flüchtige Säure die Genauigkeit der Alkoholbestimmung bei stichigen Weinen nicht. Immerhin wäre eine Absättigung der Säure vor der Destillation zu fordern, da nur Alkohol und nicht eine Lösung von flüchtiger Säure in Alkohol zur Wägung gebracht werden soll. *C. Mai.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Camphererzeugung in den Vereinigten Staaten.** Mr. James G. Wilson von dem Ackerbauministerium zu Washington berichtet, daß Samen für Campherbäume in den letzten Jahren verteilt wurde, und daß Campherbäume in den südlichen und westlichen Staaten in großer Zahl zu finden sind. Eine amerikanische Firma, die selbst Campher für 500 000 Doll. jährlich konsumiert, baut eine Campheranlage von 2000 acres in Florida. Die Versuche sollen sehr zufriedenstellend ausgefallen und der erzeugte Campher von guter Qualität sein.

**Vorkommen von Zinn im Staat Washington.** Am südlichen Abhang des Hilver Hill bei Spokane befindet sich eine Zinnmine, deren Erz sich als das reichste bisher in den Vereinigten Staaten entdeckte erwiesen hat. Es besteht aus Cassiterit und ist frei von solchen Verunreinigungen, wie sie in anderen

Zinnminen angetroffen werden. Das Ganggestein besteht in der Hauptsache in einem Gemenge von Quarz und Aluminiumsilicat. Bei dem großen Unterschied in den spez. Gewichten, 2,45 für den Gang und 6,9 für Cassiterit, bietet die Abscheidung wenig Schwierigkeit, abgesehen von der Neigung des Cassiterits, Schlamm zu bilden. Das aus einem 60 Fuß tiefen Schacht geförderte Erz hat einen durchschnittlichen Zinngehalt von 3% und läßt sich zu einem Konzentrat von 70% Zinn verarbeiten, das, falls es nach der Schmelzhütte in Tacoma geschickt wird, bei dem gegenwärtigen Preis des Metalles einen Wert von 407 Doll. für eine Tonne haben würde. Der Wert des Erzes an der Mühle würde sich dementsprechend auf ungefähr 21 Doll. für eine Tonne brutto und 14,64 Doll. netto stellen. Die Verhältnisse liegen hiernach sehr günstig, und es bleibt nur noch abzuwarten, ob die Ablagerung bedeutend genug ist, um einen nutzenbringenden Abbau zu gewährleisten. *D.*

**Neu-York.** In den Pulvermühlen von Dupont (bei Fondanet, Indiana) erfolgten am 15./10. mehrere Explosionen. Fast der ganze Ort wurde zerstört, gegen 80 Personen wurden getötet und etwa 500 verletzt. Die Erschütterungen wurden in einem Umkreis von 35 engl. Meilen verspürt.

**Canada.** Die Papierfabrikanten Canadas sind bei dem Ministerium vorstellig geworden, den Export von Holzstoff aus Canada zu verbieten, weil die canadischen Holzvorräte von den Papierfabriken der Vereinigten Staaten ganz ausgebeutet werden. Soweit es die Staatsverträge erlauben, soll dem Verlangen entsprochen werden.

**Argentinien.** Das Parlament von Argentinien hat ein Gesetz beschlossen, nach dem alle Gesellschaften m. b. H. und alle Aktiengesellschaften, die in Argentinien Handel treiben, der Regierung alle drei Monate ihre Geschäftsausweise vorlegen müssen.

**Bernstein in Birma.** Wie der amerikanische Generalkonsul W. H. Michael aus Kalkutta berichtet, besitzt der in Birma gefundene Bernstein eine sehr satte Farbe und erhebliche Härte und läßt sich schön polieren. Er wird zumeist zu Perlen verarbeitet, aus denen Rosenkränze und Halsbänder hergestellt werden. Wie alle anderen bergbaulichen Arbeiten, so erfolgt auch der Abbau des Bernsteins in sehr primitiver Weise. Gewöhnlich beschäftigen sich die Birmesen damit nach Beendigung der Erntearbeiten, wenn sie nichts anderes zu tun haben. An Orten, wo man an der Oberfläche Bernstein gefunden hat, gräbt man ein Loch. Hat man bei 45 Fuß Tiefe noch keinen Bernstein gefunden, so gibt man die Arbeit auf und gräbt an einem anderen Platz. *D.*

**Britisch-Ostindien.** Laut Bekanntmachung der Zollverwaltung vom 23./8. d. J. ist die Einfuhrbeschränkung für Cocain[1]) durch die Regierung auf Novocain ausgedehnt worden.

**Niederländisch-Ostindien. Änderung in dem Tarif der Warenwerte.** Das Verzeichnis der im 3. Vierteljahr 1907 bei der Berechnung der Ein- und Ausfuhrzölle zugrunde zu legenden Warenwerte weist gegenüber dem seitherigen Stande für folgende Einfuhrwaren nachstehende Änderungen auf:

Drogen und Medizinalwaren:

| | Gulden per kg | bisher Gulden |
|---|---|---|
| Alaun | 0,105 | 0,09 |
| Cyankalium | 0,78 | bisher nicht aufgef. |
| Eisenvitriol | 0,06 | 0,04 |
| Quecksilber | 3,06 | 2,60 |
| Rhabarberwurzel | 0,76 | 0,40 |
| Vaseline | 0,55 | bisher nicht aufgef. |
| Schwefelsäure, roh, in Eisenfässern | 0,125 | 0,09 |
| Schwefelsäure, roh, in anderen Umschließungen | 0,17 | 0,14 |

Farbwaren:

| | | |
|---|---|---|
| Anilin- u. dgl. Farbstoffe | | |
| in Gläsern u. Kartons | fortgefallen | 9,90 |
| in Blechbüchsen von 0,125 kg und weniger | fortgefallen | 0,84 |
| in Blechbüchsen von 0,500 kg bis höchstens 1 kg | fortgefallen | 1,58 |

*Wth.*

**Java.** Die Indigoproduktion auf Java im Jahre 1906 war 409 419 kg gegen 769 993 kg im Jahre 1905. Von 26 Indigoplantagen in Mittel-Java wurden 13 geschlossen.

**Der neue australische Zolltarif,** der England eine Vorzugsbehandlung bewilligt, sieht für chemische Produkte die nachfolgenden Sätze vor:

| | Alter Tarif | Neuer Tarif | Tarif für engl. Waren (Vorzugsbehandlung) |
|---|---|---|---|
| Kautschuk | frei | 25% | 20% |
| Keramische Waren | 20% v. W. | 30% | 25% |
| Stärke per Pfund | 2 d | $2^1/_2$ d | 2 d |
| Explosivstoffe | frei | 5% | frei |
| Farben flüssig per Cwt. | 2 sh | 4 sh 6 d | 4 sh |
| Farben zur Verwendung fertig per Cwt. | 4 sh | 6 sh 9 d | 6 sh |
| Malzextrakt per Pfund | 1 d | 2 d | 2 d |
| Blei | frei | 50% | 50% |
| Firnisse per Gallon | 1 sh 9 d | 2 sh | 2 sh |
| Zündhölzchen per Groß | 6 d | 1 sh 9 d | 1 sh 6 d |
| Parfüme | 20% | 35% | 25% |
| Leim und Gelatine | 20% | 40% | 30% |
| Milch kons. per Pfund | 1 d | $2^1/_4$ d | 2 d |
| Seife parfümiert per „ | 3 d | 25% | 25% |

**Australien.** Das australische Parlament hat am 11. Oktober ein Gesetz beschlossen, Glucose, die in Australien erzeugt wird, mit 1 Pfd. Sterl. per Tonne zu besteuern. Das Gesetz tritt sofort in Kraft.

Der **neue Zolltarif in Neuseeland** bringt eine Zollerhöhung von 15 auf 20% für Chemikalien aller Art (einschließlich photographische Chemikalien), Dextrine, Essenzen, Drogen, Mineralwässer, Apothekermaterial und Drogen für Brauereien. *St.*

Der **Anteil Deutschlands am Einfuhrhandel Neuseelands** betrug 1906 in Pfd. Sterl.: Drogen und Chemikalien 11 004, Porzellan 6930, Steingut 2400, Glas und Glaswaren 16 369, Metall und Metallwaren 12 561, künstlicher Dünger 17 489.

**Südwestafrika. Über neue Funde von reichen Kupfererzen** in der Küstengegend südlich von Lüderitzbucht berichtet eine südwestafrikanische Zuschrift an die „Mil.-pol. Korrespondenz"

[1]) Siehe diese Z. **20**, 502 (1907).

Seit langer Zeit ist der Kupferreichtum des Huib-Plateaus Landeskennern nicht unbekannt gewesen. Weiße Arbeiter, die von den englischen Guanoinseln, zwischen dem 27. und 28. Grade südlicher Breite, nach dem Festland hinüber zum Jagen kamen, haben wiederholt Kupferproben von hohem Wert nach Lüderitzbucht gebracht. Zuverlässige neuere Nachrichten über Fundstellen bedeutenden und abbauwerten Charakters haben jetzt interessierte Kapitalistenkreise die Entsendung einer Expedition von Lüderitzbucht aus zur weiteren Erkundung ins Auge fassen lassen. Die Hauptschwierigkeit für die Erschließung jener Kupferlager bietet die Wasserfrage und die anscheinende Unmöglichkeit einer direkten Verschiffung, da die dortige Küste nur an einzelnen Stellen in Brandungsboten zugänglich ist.

**Transvaal.** Die chemische Fabrik der Transvaal Chemical Company in Delamore ist am 10. September vollständig niedergebrannt.

**Die englische Zuckerraffinationsindustrie**[1]. Der Bericht (Band 7) der „Tariff Commission" spricht sich über den gegenwärtigen Stand der englischen Zuckerraffinationsindustrie wie folgt aus:

Der Zuckerverbrauch in England hat in letzter Zeit bedeutend zugenommen: Vor 50 Jahren betrug er $29^1/_2$ Pfd. per Kopf der Bevölkerung, im Jahre 1885 $79^1/_2$ Pfd. und im Jahre 1906 $95^1/_4$ Pfd. Trotzdem hat die englische Zuckerraffinationsindustrie nicht gleichen Schritt gehalten mit dem Verbrauche und hat an Bedeutung in den letzten 20 Jahren abgenommen. Während im Jahre 1885 in englischen Fabriken über $19^1/_2$ Mill. Zentner Zucker raffiniert wurden, waren es im Jahre 1903 nur $12^1/_2$ Mill. Zentner und im Jahre 1906 $15^1/_4$ Mill.

Während die Raffinationsindustrie in England abnahm, haben die gleichen Industrien in Deutschland, Österreich-Ungarn, Frankreich und in den anderen kontinentalen Staaten große Fortschritte gemacht. Vor 50 Jahren wurde beinahe aller Zucker, der in England verbraucht wurde, auch in England raffiniert. Vor 20 Jahren raffinierte England 70% davon und im Jahre 1906 nur 45%. Englands Import an raffiniertem Zucker aus Deutschland beträgt gegenwärtig $12^1/_2$ Mill. Zentner, eine Zunahme von $10^1/_2$ Mill. Zentner innerhalb 20 Jahren.

Die Entwicklung und Zunahme der ausländischen Zuckerraffinationsindustrie zeigen folgende Zahlen: In 20 Jahren hat sich die deutsche Zuckerraffination verdreifacht, die belgische versiebenfacht und die französische und die österreichische verdoppelt.

Nach Aussagen englischer Zuckerraffineure, Experten, Zuckerhändler und Makler ist der Hauptfaktor der Entwicklung der Zuckerindustrie in den kontinentalen Staaten die Begünstigung, die England fremden Zuckerproduzenten gewährte.

Die Aussagen aller Sachverständigen lauten dahin, daß die Konkurrenz des Auslandes die englische Raffinationsindustrie untergrabe.

Die Brüsseler Konvention brachte folgende Vorteile:

1. Der Import raffinierten Zuckers nach England nahm ab, während der Import von Rohzucker zunahm.

2. Englische Zuckerraffinerien konnten mehr Arbeiter beschäftigen, und der Betrieb englischer Raffinerien wurde regelmäßiger.

3. Der Import von Rohzucker aus Britisch Westindien und Britisch Guyana wurde bedeutend größer.

4. Der Export britischer Zuckermaschinen hat bedeutend zugenommen.

5. Die Zuckerpreise blieben normal.

6. Der Export englischer Zuckerwaren hat um 25% und der Export versüßter Mineralwässer um 50% zugenommen.

Alle Sachverständigen sprechen sich für die Beibehaltung der Konvention aus, gewünscht wird aber, daß anstatt Ausschließung gewisser Zucker eine Strafzollbehandlung einzuführen sei. Die Vertreter der Zuckerwarenindustrie wünschen die Abschaffung oder Verminderung der Zuckersteuer in England, die den gegenwärtig hohen Preis des Zuckers auf dem englischen Markte verursacht. Von großem Vorteil für alle Interessenten im britischen Reiche würde es sein, wenn ein System gegenseitiger Vorzugsbehandlung eingeführt würde, unter dem die Zuckerkultur in Britisch-Westindien, Britisch-Guyana und anderen Teilen des britischen Reiches vergrößert werden könnte.

**Der Futtermittel- und der Kunstdüngerhandel Englands.** Das englische Ackerbauministerium veröffentlicht im Bulletin Nr. 196 das neue Gesetz über chemischen Dünger und Futtermittel; die wichtigsten Bestimmungen sind: 1. Beim Verkaufe chemischen Düngers muß der wirkliche Gehalt und nicht wie früher der Minimalgehalt an Stickstoff, löslichen Phosphaten, unlöslichen Phosphaten und Kalium angegeben werden. 2. Das Gesetz bezieht sich selbst auf die allerkleinsten Verkäufe. 3. Angaben über die chemischen Bestandteile eines Düngers sind auch bindend, wenn sie in Fakturen, Annoncen oder Zirkularen enthalten sind. 4. In Futterspezialitäten muß in der Rechnung (Faktura) der Gehalt an Fett und Albuminoiden angegeben werden. 5. Die staatlichen landwirtschaftlichen Chemiker werden die Analysen ohne Verständigung des Verkäufers ausführen. 6. Lokalbehörden werden beeidete Probenehmer anstellen, welche die Proben nehmen sollen, ohne den Verkäufer zu verständigen. 7. Spezielle Schutzmaßregeln werden zugunsten des Verkäufers erlassen, um denselben gegen ungerechte Anklagen zu schützen. 8. Das Gesetz findet auf alle Futtermittel Anwendung. *St.*

**England.** Englische Zeitungen melden, daß Kynochs Ltd., Nobels Ltd., The Cotton Powder Company, Ltd., Curtis & Harvey und die New Explosives Company Ltd. ein „Explosives Combine", zur Regulierung der Verkaufspreise für Explosivstoffe bilden werden.

Die Anglo Sicilian Sulphur Comp. Ltd., London, liquidierte.

Neugegründet wurden: British Colour Company, Ltd., Glasgow, Kapital 16 000 Pfd. Sterl.; Java Rubber Plantation, Ltd., London, Kapital 35 000 Pfd. Sterl., Kautschukgewinnung in Djember (Java); Lanandron Rubber Estates, Ltd., London, Kapital 320 000 Pfd. Sterl., Kautschukgewinnung in den Malayenstaaten; British Cellulose Syndicate, Ltd., London, Kapital 12 000 Pfd. Sterl., Kunstseidefabrikation; Seymour

[1] Vgl. diese Z. **20**, 1367 [1907].

und Seymour & Co., Ltd., London, Kapital 500 Pfd. Sterl., Farbenfabrik.

An Dividenden zahlen: O. K. Copper Mines Development Syndicate, Ltd., London 5%; New Paccha & Jazpampa Nitrate Co., Ltd., London, gewöhnliche Aktien 10%, Vorzugsaktien 24%; Rio Tinto Company, Ltd., London, gewöhnliche Aktien 47 sh 6 d, Vorzugsaktien 5%; Vulkan Foundry Company, Ltd., Manchester, 10%; Imperial Gas Association, Ltd., London, 4%; Selangor Rubber Company, Ltd., London 25%.

**London. Englische Salpetergesellschaften.** Im allgemeinen werden befriedigende Resultate erwartet, da die Preislage des Salpeters im Jahre 1906/07 eine höhere war als im Jahre 1905/06, wo viele Kompagnien noch zu einem billigeren Preise als dem Marktpreis abgeschlossen hatten. Dem besseren Verkaufspreis stehen freilich höhere Arbeitslöhne, Mangel an Arbeitern und die vielfach vom Syndikat reduzierte Produktionsquote gegenüber; trotzdem aber dürften die Reinerträge überwiegend besser ausfallen. Auf eine Besserung der Geschäftslage deutet auch die Interimsdividende der Salar del Carmen Co., Ltd.; diese wurde auf 20 s für die Aktie, gegen 15 s vor einem Jahre bemessen. Die Santiago Nitrate Co., Ltd., macht bekannt, daß sich der Rohgewinn auf ca. 65 000 Pfd. Sterl., der Reingewinn auf ca. 35 000 Pfd. Sterl. für das am 30./6. abgelaufene Geschäftsjahr belaufen wird. Es sind nur noch 9660 Pfd. Sterl. Schuldverschreibungen im Umlauf. Die Angela Nitrate Co., Ltd., kündigt eine Interimsdividende von 5% an. Für das ganze letzte Jahr wurden 15%, für das Vorjahr 10% verteilt. Große Überraschung hat die Herabsetzung der Interimsdividende der Nitrate Railway Co., Ltd., von 7% auf 6% jährlich hervorgerufen, umsomehr als die Einnahmen bis Ende Juni um 14 000 Pfd. Sterl. gestiegen sind. Es hat den Anschein, als wenn sich die Betriebskosten wiederum bedeutend vergrößert hätten.

British Coalite Company, Ltd. In der Generalversammlung erwähnte der Präsident, daß in den letzten drei Monaten die Fabrikation des Coalite billiger bewerkstelligt wurde, und in der nächsten Zeit wird Coalite schneller und noch billiger erzeugt werden. Die Direktoren haben volles Vertrauen für die Zukunft und Gedeihen der Gesellschaft.

**Niederlande. Abgabefreiheit für Salz zur Herstellung von künstlichen Düngemitteln.** Gemäß einer unterm 9./8. 1907 erlassenen königlichen Verordnung kann Abgabefreiheit für Salz gewährt werden, das zur Herstellung von künstlichen und Hilfsdüngemitteln gebraucht wird. (Nach Staatsblad.)

**Frankreich. Denaturierung von Zucker zur Viehfütterung.** Laut Verordnung der Regierung vom 21./5. d. J. können Zucker und Schleudersirup, für welche Steuerfreiheit beansprucht wird, folgendermaßen denaturiert werden: Je 100 kg kristallisierter Zucker von weniger als 95° oder Schleudersirup müssen möglichst innig vermischt werden mit 2 kg Seesalz und 20 kg von einem oder mehreren der nachbenannten Stoffe: gemahlene Schalen von Erdpistazien oder von Kakao, Häcksel, Leinspreu, Malzkeimen. (J. officiel de la République Française.)

**Außenhandel Dänemarks im Jahre 1906.** Nach den Angaben des dänischen statistischen Bureaus gingen 1906 an fremden Waren zum Verbrauche im Inlande ein für 559,7 Mill. Kr., während für 392,9 Mill. Kr. inländische Waren nach dem Auslande ausgeführt wurden. Der Unterschied zwischen Einfuhr und Ausfuhr belief sich mithin auf 166,8 Mill. Kr., er ist größer, als er je zuvor gewesen ist.

Es wurden u. a. eingeführt zum Verbrauch im Lande (in Millionen Kronen): Ölkuchen 1906: 45,1 (1905: 41,9), Palm- und Cocosnußkerne 3,6 (2,8), andere Stoffe zum Ölschlagen 2,0 (1,1), Düngemittel 8,1 (6,1), Gummiwaren 3,2 (2,5), Holzmasse und Cellulose 2,2 (1,8), Papier- und Papierartikel 5,1 (4,6) Steinkohlen und Koks 36,7 (31,3), andere mineralische Rohstoffe und Erzeugnisse 6,3 (5,7), Ziegeleierzeugnisse 2,0 (1,4), andere Fabrikate aus Mineralien 6,6 (6,0), Zucker 4,3 (8,7). *Bth.*

**Handel Rußlands über die europäische Grenze 1906.** Die Gesamtausfuhr Rußlands über die europäische Grenze im Jahre 1906 stellte nach der russischen Statistik einen Wert von 999,4 gegen 1017,9 Mill. Rubel im Jahre 1905 dar, ist also um 18,5 Mill. gesunken. Im Gegensatz dazu ist die Einfuhr von 559,3 auf 619,9, also um 60,6 Mill. Rubel gestiegen, so daß sich eine Verschlechterung der Handelsbilanz um 79 Mill. Rubel ergibt.

Eine Steigerung in der Ausfuhr wiesen u. a. folgende Waren auf: Platin 4,9 (1905: 1,4), Eisenerz 2,7 (1,1), Manganerz 6,8 (4,6), Schmiedeeisen 0,91 (0,14), Gußeisen 1,24 (0,20), Goldkörner 1,01 (0,75), Cellulose 1,5 (0,8), Zement 0,48 (0,30), Kupfer 0,260 (0,001) Mill. Rubel. Die Zuckerausfuhr hat sich verringert: sie betrug 1906: 2,0, 1905: 2,6, 1904: 7,3 Mill. Pud im Werte von 4,2, 5,3 bzw. 12,8 Mill. Rubel. Weiter abgenommen hat die Ausfuhr von Napthaprodukten, die von 49,5 (i. W. v. 24,5 Mill. Rubel) auf 30,6 Mill. Pud. (= 18,8 Mill. Rubel) gefallen ist. Eine Ausnahme machen die nicht gereinigten Naphthaschmieröle, deren Ausfuhrwert von 3,2 auf 4,2 Mill. Rubel gestiegen ist. — An der Gesamtausfuhr war Deutschland am höchsten beteiligt, nämlich mit 284 165 000 (1905: 255 312 000) Rubel. Von wichtigeren Artikeln der russischen Ausfuhr nach Deutschland seien folgende angeführt:

| | Maßstab | Menge 1906 | Menge 1905 | Wert in 1000 Rbl. 1906 | Wert in 1000 Rbl. 1905 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ölkuchen und Leinsaat | 1000 Pud | 4049 | 3145 | 3751 | 2712 |
| Manganerz | „ | 2115 | 1578 | 374 | 297 |
| Platin | Pud | 92 | 64 | 1144 | 743 |
| Leichte Naphthaleuchtöle, akzisepflichtig (Petroleum u. dgl.) | 1000 Pud | 3313 | 4883 | 1841 | 2397 |
| Naphthaschmieröle | | | | | |
| ungereinigt | „ | 1994 | 1766 | 1176 | 1021 |
| gereinigt | „ | 1297 | 1359 | 2053 | 1359 |
| Sonstige Naphthaprodukte und Rohnaphtha | | 480 | 539 | 292 | 224 |

Die Steigerung der Einfuhr hat ihre Ursache in einer Zunahme auf fast allen Gebieten. Gestiegen ist z. B. die Einfuhr von Spirituosen und Wein von 10 199 000 Rbl. auf 11 162 000 Rbl., Kautschuk und Guttapercha von 358 000 auf 462 000 Pud, Steinkohle und Koks von 249 645 000 auf 264 226 000 Pud, chemischen Produkten von 5 497 000 auf 6 051 000 Pud. Die Zunahme der Einfuhr von Steinkohle dürfte wohl besonders der Steigerung ihrer Verwendung an Stelle von Naphtha auf den russischen Eisenbahnen von 6 auf 18 Mill. Pud zuzuschreiben sein. Bemerkenswert ist auch die Zunahme der Einfuhr von chemischen Erzeugnissen, trotz der im Berichtsjahre eingetretenen bedeutenden Zollerhöhung. Vermindert hat sich u. a. die Einfuhr in Koprah von 3 138 000 auf 2 545 000 Pud, Blei von 3 125 000 auf 1 487 000 Pud, Zinn von 301 000 auf 270 000 Pud. — Von den an der Einfuhr beteiligten Ländern steht Deutschland wieder an erster Stelle, sein Anteil beläuft sich mit 267 109 000 Rbl. (1905: 235 335 000 Rbl.) auf 43% der Gesamteinfuhr. Von wichtigeren Artikeln der Einfuhr Rußlands aus Deutschland seien folgende angeführt:

| | Maßstab | Menge 1906 | 1905 | Wert in 1000 Rbl. 1906 | 1905 |
|---|---|---|---|---|---|
| Düngemittel, Guano, Knochen, Phosphorite usw. | 1000 Pud | 3513 | 2768 | 1185 | 1024 |
| Tierischer Talg | „ | 248 | 538 | 743 | 1611 |
| Bergwachs, gereinigt, Paraffin u. dgl. | „ | 282 | 267 | 3411 | 3508 |
| Baumaterialien (Ton, Kreide, Gips, Zement u. dgl.) | „ | 2541 | 2281 | 454 | 458 |
| Schleif- und Poliermittel; Graphit, elektrotechn. Kohlenfabrikate usw. | „ | 236 | 214 | 911 | 747 |
| Steinkohlen | „ | 61 467 | 53 060 | 6761 | 5592 |
| Koks | „ | 10 488 | 8991 | 1241 | 1119 |
| Fichtenharz, Galipot, Brauerpech | „ | | | | |
| Gummi, Gummiharze, harzige Gummigattungen u. Balsame | „ | 853 | 450 | 1034 | 475 |
| Chemische und pharmazeutische Stoffe | | 303 | 277 | 10 220 | 8795 |
| und Produkte | „ | 3956 | 3104 | 9768 | 7674 |
| Pflanzenöle u. Glycerin, ungereinigt | „ | 120 | 120 | 749 | 1048 |
| Gerbstoffe | „ | 2139 | 1261 | 2165 | 1478 |
| Farbstoffe und Farben | „ | 992 | 748 | 7435 | 6029 |
| Roheisen, nicht verarbeitet | „ | | | | |
| Eisen, nicht fertig verarbeitet, darunter Schienen | „ | 63 | 97 | 34 | 53 |
| Stahl, nicht fertig verarbeitet, darunter Schienen | „ | 650 | 677 | 788 | 811 |
| Kupfer, Aluminium, Nickel u. andere Metalle und Legierungen in Stücken, | | 349 | 314 | 312 | 286 |
| Barren usw. | „ | 322 | 641 | 4204 | 6771 |
| Zinn in Masseln, Stangen und Bruch | „ | | | | |
| Blei in Masseln u. Bruch; Bleiglätte, | | 43 | 63 | 1123 | 1311 |
| Silberglätte u. Bleiasche | „ | 492 | 1177 | 1230 | 2400 |
| Blei in Rollen, Blättern, Draht u. Röhren | „ | 48 | 77 | 136 | 168 |
| Zink in Masseln u. Bruch; Zinkasche | „ | 389 | 466 | 1558 | 1734 |
| Papiermasse | „ | | | | |
| Töpferwaren aus gewöhnl. u. feuer- | | 239 | 201 | 328 | 322 |
| festem Ton | „ | 246 | 253 | 347 | 435 |
| Fayence- u. Porzellanwaren | „ | 38 | 41 | 629 | 694 |
| Glaswaren | „ | 71 | 54 | 937 | 691 |

(Nach einem Bericht des Generalkonsulates in St. Petersburg.) *Wth.*

---

**Düngemittel in Rußland.** Das fortgesetzte Steigen des Preises für Superphosphate in Rußland hat, wie sich der „Oil, Paint and Drug Reporter" berichten läßt, unter den Landwirten von Kiew große Unzufriedenheit hervorgerufen. Neben Thomasschlacke, Nitraten, Kainit, getrocknetem Blut u. dgl. haben diese auch ungefähr 32 258 t Superphosphat, hauptsächlich für den Zuckerrübenbau, verbraucht. Nach ihrer Ansicht ist die Preissteigerung auf die Vereinigung der russischen Fabrikanten zu einem Syndikate zurückzuführen, während die letzteren behaupten, daß die Verwendung von künstlichen Düngemitteln und namentlich von Superphosphaten nicht nur in Rußland, sondern in der ganzen Welt eine so schnelle Zunahme erfahren hat, daß das Angebot die Nachfrage nicht zu befriedigen vermag. Das vergangene Jahr sei für die Zufuhr von Rohmaterial besonders ungünstig gewesen, da Hurrikane und Überschwemmungen die Arbeitssaison in Südamerika und Algier erheblich eingeschränkt hätten, und außerdem sei der Preis für Jutesäcke von dem Syndikat der russischen Jutespinnereien um 40% hinaufgesetzt worden. Der Preis für Superphosphat richtet sich nach dem Gehalt an löslicher Phosphorsäure. In dem Bezirk von Kiew stellt er sich gegenwärtig auf

68—72 Cts. für 1 Pfd. Superphosphat von 16—17% löslicher Säure oder auf 4 Sh. 5 d. bis 4 Sh. 8 d. für ein Cwt., einschließlich Sack.

Rußland verbraucht gegenwärtig ungefähr 112 903 t Superphosphat im Jahre, die sich folgendermaßen verteilen: 4 Fabriken in Polen liefern ungefähr 80 645 t, eine Fabrik in Riga liefert ungefähr 24 913 t und 8065 t werden in St. Petersburg und Moskau produziert.

Phosphathaltiges Gestein wird in vielen Gegenden Rußlands angetroffen, indessen stellt sich der durchschnittliche Gehalt an Phosphorsäure nur auf 8%. Nur in dem Gouvernement Podolien findet man Gestein von 16% und darüber. Auf einer kürzlich in Kiew abgehaltenen Versammlung von bedeutenden Superphosphatkonsumenten wurde beschlossen, die russischen Fabrikanten aufzufordern, ihre Preise herabzusetzen, und falls diese sich weigern sollten, sich an ausländische Fabrikanten zu wenden. Die Einfuhrzölle für Düngemittel stellen sich in Rußland gegenwärtig wie folgt: rohe Knochen, Thomasschlacke, ungemahlen zollfrei, gemahlen $2^1/_2$ d. für 1 Cwt.; Superphosphate $5^3/_4$ d. für 1 Cwt. *D.*

**Ein russischer Petroleumtrust in Sicht.** Das „Berl. Tagebl." schreibt: Auf der Börse von Saratow zirkuliert das Gerücht von einer Liquidation der Petroleum- und Naphthafirma Kaspische Gesellschaft. Die in Saratow befindlichen Niederlagen sollen dem Hause Gebrüder Nobel in Arrende zufallen. Bestätigt sich die Nachricht, so kann die Bildung eines Petroleumsyndikats nicht mehr in Frage gestellt werden.

Zur Erbauung einer Zuckerfabrik in Oriechowszczyna im Kreise Lubny (Gouvernement Poltawa) wurde eine Aktiengesellschaft gebildet; Kapital 750 000 Rbl.

Der russische Ministerrat bewilligte ferner die Erbauung einer Zuckerfabrik in Miljnew im Kreise Cholm, Gouvernement Lublin, durch die A.-G. „Miljnew".

Die **türkische Rosenölausbeute** dürfte nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Konstantinopel nicht bedeutend werden. Der strenge Winter und das rauhe Frühjahr mit folgender andauernder Trockenheit haben die Entwicklung der Rosenpflanzungen außerordentlich gehemmt. Auch die Destillation erlitt infolge der ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse eine Verzögerung und konnte erst Ende Juni als abgeschlossen gelten. Die Schätzungen über das Gesamtergebnis schwanken zwischen 450 000 und 600 000 Metikal. Nimmt man die erstere Zahl als Grundlage an, so würden nur 2100 kg Rosenöl geerntet worden sein, etwa 40% weniger als im Vorjahre, wo die Ernte gegen 3600 kg betrug. Dementsprechend ist die Nachfrage sehr groß. In Bulgarien sind die geringen alten Bestände zu hohen Preisen aufgekauft worden. Der Preis für feinstes unverfälschtes bulgarisches Rosenöl, der noch in stetigem Steigen begriffen war, betrug zur Zeit des Berichtes 750 M für 1 kg. *Wth.*

**Rumänien.** Die Produktion Rumäniens an Rohpetroleum stellte sich im ersten Halbjahr 1907 nach dem „Mon. du Petr. Roum." auf 554 482 t, gegen 409 511 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres und 887 091 t im ganzen Jahre 1906. *N.*

Der vorläufige Nachweis der **Erzeugung und Verwendung von Zucker in Österreich-Ungarn** für die Campagne 1906/07 ist erschienen und gibt über die Produktion und die Bewegung des Zuckers in diesem Zeitraume im Vergleiche mit dem Vorjahre Aufschluß.

| | Konsumzucker | Rohzucker | Zusammen in Rohzuckerwerten | Gegenüber dem Vorjahre |
|---|---|---|---|---|
| | Millionen Meterzentner | | | |
| Anfangsvorrat | 0,840 | 0,760 | 1,694 | +0,994 |
| Nettoerzeugung | 11,299 | 0,720 | 13,276 | —1,645 |
| Ausfuhr . . . | 6,102 | 1,174 | 7,955 | —0,686 |
| Konsum . . . | 4,664 | 0,044 | 5,227 | +0,078 |
| Endvorrat . . | 1,364 | 0,249 | 1,766 | —0,064 |

**Wien.** Die A.-G. für Luftstickstoffverwertung, Fabrik Innsbruck, beabsichtigt, auf Grund der Erfahrungen, welche sie mit dem provisorischen Fabriksbetriebe gemacht hat, zur Errichtung eines definitiven Fabrikgebäudes zu schreiten.

In Preßburg wurde eine landwirtschaftliche Zuckerraffinerie mit einem Aktienkapital von 2 Mill. Kr. gegründet.

Ein neues Braunsteinlager wurde in Zahoran bei Mühlhausen in Böhmen aufgefunden.

Die Fabrik der Siriuswerke in Baden b. Wien wurde in öffentlicher Versteigerung von dem Lederfabrikanten Gustav Feith in Wien und der Firma Jg. Königsgarten in Brünn gemeinsam um den Betrag von 322 500 Kr. erworben. Die beiden Firmen beabsichtigen, die Erzeugung von Kohlenstiften für elektrische Zwecke fortzusetzen. Die Siriuswerke haben ihre Liquidation beschlossen.

Das Messingwerk Achenrain, C. Kulmiz, hat in Einöden im Pongau einen abbauwürdigen Aufschluß auf Kupfererze gefunden.

In der Nähe der Stadt Zolyom und des Badeortes Szliacs sind eisenhaltige Erze entdeckt worden. Eine Untersuchung der Erze ergab 46—50%iges Eisen.

Die Vereinigte Textilfärberei A.-G. baut eine Färberei und Druckerei in Altofen.

Die Firma Lazar Eppinger & Söhne baut ebenda eine Kattuntuchdruckerei.

In der Gemeinde Szikra des Ödenburger Komitats ist man schon in der Tiefe von 4—5 m auf umfangreiche Kohlen- und Eisenerzschichten gestoßen. Außerdem hat man auf dem Eigentum der österreichisch-ungarischen Staats-Eisenbahngesellschaft, auf dem Territorium zwischen Tirnava und Delinyest, ein neues Eisenerzlager entdeckt.

Die Ungarische Allgemeine Kreditbank hat unter der Firma Landwirtschaftliche Spiritusindustrie- und Handels-A.-G. ein Unternehmen mit einem vorläufigen Aktienkapital von 250 000 Kr. ins Leben gerufen.

Der Landesverein ungarischer Kaufleute hat an den Handelsminister eine Eingabe gerichtet, in der darauf hingewiesen wird, daß mit Rücksicht auf die Kohlennot Petroleum als Heizmaterial verwendet werden soll, da das Rohöl in Galizien in riesigen Mengen zu wohlfeilen Preisen zu haben sei. Der Minister wird ersucht, für den Transport von gali-

zischem Rohöl auf den ungarischen und österreichischen Bahnen die weitgehendsten Begünstigungen zu gewähren.

Beim Fendelser Wiesele im Kaunser Walde wurde eine Erzgrube (Eisen und Kupfer) aufgedeckt, welche durch die Gemeinde Kauns (Tirol) und das Carbidwerk Landeck ausgebeutet werden soll.

Infolge ungünstiger Betriebsergebnisse wurde der Kupferbergbau bei Klingental eingeschränkt. *N.*

Der frühere Vizedirektor der geologischen Reichsanstalt, E. Mojsisovics von Mojsvar, hinterließ der naturwissenschaftlichen Klasse der Wiener Akademie 1 Mill. Kr. zur Förderung naturwissenschaftlicher Forschungen. Alle drei Jahre sollen je drei Preise von goldenen Medaillen und Geldbeträgen (10 000, 6000 und 4000 Kr.) verliehen werden.

**Verbesserung des gewerblichen Rechtsschutzes.**

In der „Köln. Ztg." (Nr. 1076 v. 16./10. 1907) finden wir die folgenden Ausführungen:

„Auf dem anfangs September d. J. von dem Deutschen Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums in Düsseldorf veranstalteten Kongreß für gewerblichen Rechtsschutz wurde wiederum der Ruf nach der Einrichtung selbständiger, aus Juristen und Technikern zusammengesetzter Sondergerichtshöfe erhoben. Der auf dem Kongreß anwesende Vertreter des preußischen Justizministers trat diesem Verlangen mit der Erklärung entgegen[1]), daß die preußische Justizverwaltung nach genauer Prüfung der Äußerungen der Fachliteratur und Interessenverbände, die die Frage der Errichtung solcher Sondergerichtshöfe bereits eingehend und erschöpfend behandelt haben, zu dem Ergebnisse gekommen sei, eine solche Einrichtung und eine Abtrennung der in Rede stehenden wichtigen Rechtssachen von der Rechtsprechung der ordentlichen Gerichte lasse einerseits eine bessere sachliche Behandlung dieser Angelegenheiten nicht erwarten, würde aber anderseits eine schwere Schädigung der allgemeinen Rechtspflege bedeuten. Die Justizverwaltung sei indessen selbstverständlich wie bisher, so auch weiterhin gern bereit, Vorschlägen nach Möglichkeit entgegenzukommen, die innerhalb der bestehenden Organisation der Gerichte Garantien dafür schaffen wollten, daß den Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes ein volles Verständnis in der Rechtsprechung entgegengebracht werde. Der letztern Äußerung entsprechend hat der preußische Justizminister unter dem 11./10. 1907 eine eingehende Rundverfügung an die Oberlandesgerichtspräsidenten und Oberstaatsanwälte gerichtet.

Der Ministerialerlaß behandelt in seinem ersten Teile Fragen der Organisation. Bereits in einem frühern Erlaß des Justizministers vom 25./11. 1904 war die Anregung gegeben worden, bei den Oberlandesgerichten besondere Senate und bei den Landgerichten **besondere Kammern** für die Entscheidung der Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes einzurichten. Der Gedanke einer solchen Zentralisation, der von der Gesamtheit der Oberlandesgerichte und einer Anzahl von Landgerichten aufgenommen worden ist und in den Fachkreisen allgemeine Zustimmung gefunden hat, wird in dem jetzigen Erlaß auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrungen weitergeführt. Davon ausgehend, daß bei der Mehrzahl der Landgerichte die Zahl der in Betracht kommenden Prozesse sich als nicht ausreichend erwiesen hat, um den Mitgliedern der betreffenden Kammern ein durch praktische Anwendung unterstütztes Eindringen in dieses Rechtsgebiet zu ermöglichen, wird in dem jetzigen Erlasse darauf Wert gelegt, daß nicht sowohl bei allen Landgerichten, als vielmehr nur bei einigen, nach der örtlichen Lage ihres Sitzes dazu besonders geeigneten, so bei solchen, die ihren Sitz am Sitze eines Oberlandesgerichts oder in großen Industriezentren haben, die in Rede stehenden Sachen besondern Kammern zugewiesen werden. Wie die Erfahrung, die z. B. bei der Patentkammer des Landgerichts I in Berlin gemacht ist, lehrt, wird auch da, wo die Zuständigkeit dieser Landgerichte sich nicht schon von selbst ergibt, diese Zuständigkeit von den Parteien vielfach vereinbart werden. Es erscheint danach ausgeschlossen, daß hier die Mitglieder solcher besonderen Kammern nicht imstande sein werden, sich dasjenige Maß praktischer Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen, das zu einem Eindringen in die bei den Prozessen aus dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes vorkommenden eigenartigen Fragen erforderlich ist, zumal wenn, wie in dem jetzigen Erlasse des Justizministers weiter angeregt ist, tunlichst von einem Wechsel in der Besetzung der Kammern abgesehen, die Überlastung ihrer Mitglieder vermieden und bei deren Auswahl Neigung und Befähigung für technische Dinge sowie eine etwaige frühere Beschäftigung bei technischen Behörden oder industriellen Unternehmungen, wie sie immer häufiger vorkommt, berücksichtigt wird. Auch in dem juristischen **Vorbereitungsdienste** will der jetzige Erlaß das fragliche Gebiet bereits beachtet wissen, indem er die für dasselbe teils schon bestehenden, teils in Vorbereitung befindlichen Vorträge für die Referendare der Beachtung empfiehlt.

In eingehender Weise beschäftigt sich der Erlaß sodann mit der Handhabung des Verfahrens. Mit besonderem Nachdruck wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, bei Fassung der ein **Sachverständigengutachten** anordnenden Beweisbeschlüsse die Tatfrage von der Rechtsfrage zu trennen, um ein meist nur verwirrendes Hinübergreifen der Sachverständigen auf das Rechtsgebiet zu vermeiden. Die Wichtigkeit mündlicher Vernehmung der Sachverständigen, auch dann, wenn schriftliche Begutachtung nicht zu umgehen ist, wird ganz besonders hervorgehoben; ferner wird den Gerichten, namentlich schon den Landgerichten nahegelegt, in wichtigen Sachen nach Möglichkeit erste Autoritäten zur Begutachtung technischer Fragen heranzuziehen und von der Befugnis des § 144 Z.P.O., zur eigenen Information die Begutachtung durch Sachverständige sowie die Einnahme des Augenscheins anzuordnen, ausgiebigeren Gebrauch als bisher zu machen; die Gerichte werden dabei auch auf Behörden und sonstige Auskunftsstellen aufmerksam gemacht, von denen sie Vorschläge für die Auswahl von Sachverständigen erhalten können. Weiterhin wird darauf hingewiesen, daß eine Hauptschwierigkeit der Auffindung und Vernehmung geeigneter

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1658 (1907).

Sachverständiger die Gebührenfrage bildet; wenngleich eine Revision der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige vom 30. Juni 1878 in der Fassung vom 20. Mai 1898 von der Reichsregierung in Erwägung gezogen sei, so könnten doch die Gerichte schon jetzt mehr als bisher die Mittel anwenden, die ihnen das geltende Recht an die Hand gebe, um berechtigten Wünschen der Interessenten entgegenzukommen; hierzu gehöre in erster Reihe eine nicht zu enge Anwendung des § 4 der Gebührenordnung, die es, auch soweit eine Vereinbarung über die Gebühren nicht stattfinden kann, ermögliche, in Zivilsachen nach Anhörung der Parteien bei schwierigen Untersuchungen und Sachprüfungen dem Sachverständigen für die aufgetragene Leistung eine Vergütung nach dem üblichen Preise derselben zu gewähren. Schließlich sei noch angeführt, daß der Erlaß auch bei den Strafsachen, die das Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes betreffen, die Bearbeitung und Vertretung in der Hauptverhandlung durch auf diesem Gebiete erfahrene Staatsanwälte empfiehlt."

Die in dem Erlaß des Ministers verfügten Maßnahmen wären wohl geeignet, die vielfachen Übelstände, unter denen die Industrie, vor allem die chemische Industrie, in Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes zu leiden haben, bis zu einem gewissen Grade zu beseitigen, wenn sie energisch und sachgemäß zur Durchführung gelangen. Besonders erfreulich ist es, daß auch einmal von leitender Stelle die Wichtigkeit des technologischen Unterrichts und die Unzulänglichkeit der heutigen Gebührenordnung anerkannt wird.

**Zur Gründung einer deutschen Metallbörse**[1]). Das Vorgehen der deutschen Interessenten wird auch in Amerika freudig begrüßt. Der „N. Y.H." schreibt: „Die Bemühungen des deutschen Metallhandels, sich von der Abhängigkeit von London freizumachen, werden seitens der Neu-Yorker Metallbörse mit sympathischem Interesse verfolgt. Der Sekretär des genannten Instituts, Herr C. Mayer, hat sich über die Angelegenheit wie folgt geäußert: „Es würde hier volle Zustimmung finden, wenn in Berlin eine Metallbörse errichtet werden würde, da speziell in Kupfer Deutschland nächst Amerika der Hauptkonsument ist, und das bedeutende Geschäft, das früher in London getätigt wurde, sich durch große direkte Käufe von Deutschland in den Produktionsmärkten beträchtlich reduziert hat. Während früher Deutschland in England Kupfer gekauft hat, kauft es heute zumeist direkt. Und da, nach uns zugegangener Information, in absehbarer Zeit Deutschlands eigene Kupferproduktion durch Ausbeutung der in den afrikanischen Kolonien vorhandenen reichen Erzlager sich ansehnlich vermehren wird, so kann die Errichtung einer Berliner Metallbörse nur von Vorteil sein. Die wichtigsten Kupferlager der deutschen Kolonien, die Otawi-Kupferminen, sollen beträchtliche Produktionen in Aussicht stellen. Der größte Käufer von Kupfer für Export im hiesigen Markte ist Deutschland, wie sich das erst wieder in den letzten Tagen anläßlich der Preisreduktion des roten Metalls gezeigt hat. Auch in den übrigen Metallen ist Deutschland als Produzent und Konsument von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Eine Börse hilft dazu, das Geschäft auf eine mehr geregelte Basis zu bringen, und es kann unsere Börse nur mit Freuden begrüßen, wenn es zur Errichtung eines solchen Instituts in Berlin kommt. Wie in Roheisen, hat auch in der Verarbeitung von Kupfer, Zink und Blei Deutschland Großbritannien überflügelt, und der Wunsch, sich von London zu emanzipieren, scheint durchaus berechtigt zu sein."

**Berlin.** Das Feuertechnische Bureau Ernst Schmatolla hat in den Gebäuden der früheren Schwefelkohlenstoffabrik Rengert & Co. in Stralau eine größere Versuchsanstalt errichtet, die es ermöglicht, neue feuertechnische, hütten- und chemisch-technische, namentlich patentierte und patentfähige Verfahren mittels Generatorgasfeuerung unter gleichen Bedingungen wie im Großbetriebe auszuprobieren.

Der Ausschuß der preußischen Apothekerkammern hat dem Kultusminister eine Eingabe unterbreitet, in der auf die Notwendigkeit einiger Änderungen der deutschen Arzneitaxe hingewiesen wird.

**Frankfurt a. M.** Die Eröffnung des neuerbauten Museums der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. ist am 13. d. M. erfolgt. Der Eröffnung ging eine akademische Feier voraus, an der als Ehrengäste auch Prinzessin Friedrich Karl von Hessen als Vertreterin des Kaisers und ihr Gemahl sowie der Kultusminister Dr. Holle teilnahmen. Eingeleitet wurde die Feier durch einen Vortrag des Sängerchors des Frankfurter Lehrervereins, worauf der erste Direktor, Dr. Aug. Knoblauch, in seiner Begrüßungsrede die Entwicklungsgeschichte des Senckenbergischen Museums darlegte. Die Festrede hielt der zweite Direktor, Dr. Friz Römer. Anknüpfend an Darwins Theorie: „Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl" besprach er die Bedeutung der Theorie für die botanische, zoologischen, geologischen und paläontologischen Forschungen. Er wies auf den Einfluß hin, den Darwins Theorie mittelbar auf die Entwicklung der naturhistorischen Museen ausgeübt hat, um dann deren Aufgaben darzulegen. Nach dem Festredner sprach der Minister Dr. Holle, der auch die Glückwünsche des Kaisers überbrachte. Er wies u. a. auf die Beziehungen Goethes zu den Naturwissenschaften und zum Senckenbergischen Museum hin. Von den folgenden sehr zahlreichen Gratulationsreden möge noch die des Protektors der Universität Heidelberg, Prof. Dr. Jellinek erwähnt sein, der die Glückwünsche und Grüße verschiedener Universitäten und Hochschulen überbrachte. Er hob hervor, daß das Senckenbergische Museum ohne Staats- und städtische Hilfe gegründet ist und sein Dasein allein dem Opfersinn hochgesinnter Bürger verdankt. Derartige Anstalten seien Hochburgen der freien Forschung, und die Wissenschaft bedürfe der Freiheit. Die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft sei mitberufen, über diese Freiheit zu wachen, wenn sie in staatlichen und städtischen Anstalten nicht genügend Schutz finden sollte. — Ein zweiter Vortrag des Sängerchors bildete den Abschluß der Feier.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 169, 214, 473, 1420 (1907.)

**Halle a. S.** Der Wasserdurchbruch, der den Zirkelschacht der Mansfelder Gewerkschaft heimsuchte, trat auch für den Niewandtschacht derselben Gewerkschaft ein. Teile der Belegschaft mußten durch den Eduardschacht und den Gotthilfschacht ausfahren.

Das Fabrikgebäude der Essigfabrik von Gebr. Kopf wurde am 11./10. durch Feuer, welches durch eine Explosion entstanden war, völlig zerstört.

**Hamburg. Preiskonvention der Explosivstofffabriken.** Nach den Financial News vereinbarten Explosivstoffabriken Deutschlands, Englands und Frankreichs eine Preiskonvention, welche die ganze Welt, mit Ausnahme Transvaals und des Oranjefreistaates umfaßt, woselbst der Dynamittrust ein Monopol besitzt.

Zwischen den französischen und deutschen Dynamitfabriken wurde eine Vereinbarung für die gemeinsame Behandlung des italienischen Absatzgebietes getroffen.

**Mannheim.** Am 17./10. brach in einer Abfallhalle der Rheinischen Gummi- und Celluloidfabrik Feuer aus, das sich rasch ausbreitete. Der Schaden wird als bedeutend bezeichnet. —

**Paderborn.** Die letzte Gesellschafterversammlung des Rheinisch-Westfälischen Zementsyndikates hat beschlossen, den Verkauf für 1908 unter der Voraussetzung freizugeben, daß die Verträge mit den Nachbarverbänden verlängert werden und zwar zum Preis von 4 M pro dz, frei jeder Bahnstation, mit den ev. nötigen Anpassungen an die Grenzpreise der Nebenverbände. Im Wettbewerb mit der außerhalb der Vereinigung stehenden Bonner Zementfabrik sollen die bisherigen Preisermäßigungen bestehen bleiben, ferner sollen gegen die neuerdings besonders empfindliche Konkurrenz des sogen. belgischen Naturzements Kampfpreise eingeführt werden.

**Tübingen.** Am 2./11. d. J. findet im großen Hörsaal des neuen chemischen Laboratoriums die feierliche Enthüllung des von Professor Floßmann-München geschaffenen Pechmann-Bildnisses statt. Hierzu versendet der Ausschuß für die Pechmann-Ehrung in diesen Tagen Einladungen an alle Freunde und Schüler v. Pechmanns und an diejenigen Fachgenossen, welche durch Beiträge die Errichtung des Bildnisses ermöglicht haben.

---

## Handelsnotizen.

Berlin. Der Verwaltungsrat der Steaua Romana A.-G. für Petroleumindustrie hat beschlossen, der auf den 12./11. d. J. einzuberufenden Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 8% (gegen 6% i. V.) für das am 30./4. a. St. abgelaufene Geschäftsjahr vorzuschlagen. Der Reingewinn beträgt nach Abzug der Generalunkosten und Zinsen 6 614 129 Lei (gegen 3 755 094 Lei i. V.), wovon 4 069 047 (2 262 656) Lei zu Abschreibungen verwandt werden.

Bochum. Die Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Fürst Bülow beschloß, 50 M Zubuße auf den Kux einzuziehen. Von der Bohrfirma wurde mitgeteilt, daß bei 715 m das Kali angetroffen ist; man hofft demnächst das Hauptkalilager zu erreichen.

Breslau. Die Trachenberger Zuckersiederei in Breslau hat im abgelaufenen Jahre nach Abschreibung von 81 187 (80 965) M einen Reingewinn von 194 551 M (i. V. 120 000 M Verlust) erzielt, aus dem eine Dividende von 5% verteilt werden soll. 100 000 M werden den Rücklagen zugewiesen.

Die Oberschlesischen Zementfabriken erhöhten nach Meldung mehrerer Blätter für 1908 die Preise um 50 Pf. für das Faß.

Charlottenburg. Die Vereinigten Chemischen Werke in Charlottenburg haben 1906/07 nach 74 274 (71 980) M Abschreibungen einen Reingewinn von 539 437 (517 409) M erzielt, woraus wieder 13% Dividende mit 390 000 M gezahlt werden. Die abgelaufenen Monate des neuen Geschäftsjahres haben sich nicht unbefriedigend angelassen.

Dortmund. Eisen- und Stahlwerk Hoesch, A.-G. Der Abschluß für 1906/07 ergab nach Abschreibung von 2 339 393 (2 095 714) M und Rückstellung von 1 500 000 (600 000) M für den Umbau und die Verlegung von Werksanlagen einen Reingewinn von 4 486 690 (3 644 065) M, wovon u. a. 2 700 000 (2 250 000) M als 18% (15%) Dividende verteilt werden sollen.

Dresden. Thodesche Papierfabrik A.-G., Hainsberg bei Dresden. I. J. 1906/07 erzielte das Unternehmen einen Rohertrag von 1 736 802 (1 303 202) M. Dagegen erforderten Unkosten 1 230 537 (1 156 600) M und Abschreibungen 53 000 (54 000) M. Die Dividende wird mit 4% (3%) auf die Vorzugsaktien und mit 4% (wie i. V.) auf die verlosbaren Gewinnanteilscheine in Vorschlag gebracht. Die Gesellschaft ist im Berichtsjahre außergewöhnlich stark beschäftigt gewesen.

Düsseldorf. A.-G. Wilhelm-Heinrichswerk (vorm. Wilh. Heinr. Grillo). Nach Abzug der Unkosten, Zinsen usw. und der 89 469 (79 440) M betragenden Abschreibungen verblieb ein Reingewinn von 87 164 (96 403) M, wovon 3741 (4820) M der Rücklage überwiesen und 5% (wie i. V.) Dividende = 56 250 M (wie i. V.) verteilt werden. Die beträchtliche Ausdehnung, die der Betrieb erfährt, läßt für die nächsten Jahre eine Erhöhung des Gewinnes erwarten.

Essen. Die Zeche Borussia baut 60 neue Koksöfen, ferner eine Fabrik zur Nebenproduktengewinnung.

Halle a. S. Die Gewerkschaft Salzmünde plant bei Zappendorf die Errichtung einer Chlorkaliumfabrik mit Ableitung der Endlaugen in die Saale.

Das Oberbergamt verlieh der Internationalen Bohrgesellschaft zu Erkelenz drei Felder im Mansfelder Seekreis und im Kreise Querfurt, den Adlerkaliwerken, A.-G. in Oberröblingen am See zwei Felder im Kreise Querfurt und Mansfelder Seekreis zur Kaligewinnung.

Hamburg. Vereinigte Gummiwarenfabriken Harburg-Wien. Für das Jahr 1906/07 wird eine Dividende (i. V. $7^1/_2$%) nicht

verteilt, vielmehr soll der Reingewinn, der sich nach 318 656 (213 833) M Abschreibungen zuzüglich 161 809 (176 949) M Vortrag auf 270 873 (682 349) M stellt, auf neue Rechnung vorgetragen werden. Das ungünstige Ergebnis ist zur Hauptsache eine Folge des vorjährigen Brandes.

Hannover. Die in der Gemarkung Sudheim angesetzte zweite Tiefbohrung der Gewerkschaft Hillerse-Sudheim wurde bei 558 m steinsalzfündig.

Hannoversche Kaliwerke A.-G. Laut Mitteilung der Verwaltung wird der Wassereinbruch vom 23./9. außer dem Zeitverlust nachteilige Folgen nicht haben.

Heilbronn. Zuckerfabrik Heilbronn. Das Geschäftsjahr 1906/07 ergab einen Bruttogewinn von 405 794 (177 754) M, wovon nach Abzug von 41 303 (40 945) M für Abschreibungen, 27 000 (15 000) M für Gratifikationen und Beitrag zur Unterstützungskasse, 132 857 M für 8% (4%) Dividende verwendet werden.

Hönningen. Chemische Fabrik Hönningen (vorm. Walther Feld & Co.), A.-G. Wie der Rechenschaftsbericht für 1906/07 besagt, waren die Betriebe im abgelaufenen Geschäftsjahr flott beschäftigt. Nach 180 727 (178 690) M Abschreibungen verblieb ein Reingewinn von 512 749 (474 205) M, wovon 25 000 (20 000) M der Sonderrücklage und 20 000 M (wie i. V.) den Unterstützungskassen überwiesen, 10% (wie i. V.) Dividende gleich 300 000 (240 000) M verteilt werden. Auch das laufende Geschäftsjahr der chemischen Fabrik verspricht ein befriedigendes Ergebnis.

Kattowitz. Die Oberschlesische Zinkhütten-A.-G. in Kattowitz hatte infolge Arbeitermangel sehr häufig Ofenstillstände, dazu auf der Kunigunden-Zinkhütte einen vierwöchigen Streik. Die gemeinsam mit der Firma Beer, Sondheimer & Co. erbaute elektromagnetische Aufbereitungsanstalt in Kunigundehütte kam im Laufe des Geschäftsjahres in Betrieb, ist aber noch im Versuchsstadium. Nach 159 070 (140 477) M Abschreibungen bleiben nur 31 025 (267 751) M Reingewinn, eine Dividende wird nicht verteilt (i. V. 5%).

Bismarckhütte. Der Produktionsgewinn für das Jahr 1906/07 beträgt 4 805 420 (3 324 479) M; der Aufsichtsrat schlägt vor, eine Dividende von 25% (22%), d. h. 2 500 000 M auf das 10 Mill. Mark betragende Aktienkapital zu verteilen, 1 800 000 M zu Abschreibungen zu verwenden und nach Abzug der Tantiemen 143 562 M auf neue Rechnung vorzutragen. Der Geschäftsgang im laufenden Jahre ist befriedigend.

Metz. Lothringer Lederwerke, A.-G. in St. Julien. Der Ledermarkt war während des verflossenen Geschäftsjahres verschiedenen Schwankungen unterworfen. Der übertriebenen Hochbewegung, die im November ein Ende nahm, folgte eine schnelle und starke Abwärtsbewegung, die bis Ende des Geschäftsjahres andauerte. Der Abschluß ergab nach 42 000 (40 029) M Abschreibungen einen Reingewinn von 52 500 (52 800) M, wovon wieder 45 100 M als $5^1/_2$% (wie i. V.) Dividende verteilt werden.

Nordhausen. Der Aufsichtsrat der Nordhäuser Kaliwerke, A.-G. in Wolkramshausen hat, wie die „Industrie" mitteilt, die Aufnahme einer 5%igen Obligationenanleihe von 2 Mill. zu baldiger Realisierung beschlossen. Mit dieser Hilfsanleihe soll das Werk fertig ausgebaut werden. Die Aufnahme der vorläufigen Förderung sei im November zu erwarten, die der definitiven Förderung Mitte Dezember.

Nürnberg. Vereinigte bayr. Spiegel- und Tafelglaswerke vorm. Schrenk & Co., A.-G. in Neustadt a. W. N. Der Abschluß für 1906/07 ergab nach 51 903 (46 293) M Abschreibungen einen Reingewinn von 219 817 (184 433) M zu folgender Verwendung: Rücklage 10 255 (9222) M, 6,3% (6%) Dividende auf die Vorzugsaktien gleich 63 000 (60 000) M, 7% (6%) Dividende auf die Stammaktien gleich 91 000 (78 000) M. Der Absatz der Erzeugnisse war recht befriedigend. Die Preise für Spiegelglas zeigten steigende Richtung.

Sondershausen. Die Gewerkschaften Günthershall und Immenrode zeigen an, daß sie ihre Geschäftsstellen von Halberstadt nach Sondershausen verlegt haben.

Berlin. Die Reichsregierung wird demnächst eine **Branntweinmonopol**vorlage einbringen. Wie das B. T. erfährt, wird die Zentrale für Spiritusverwertung verstaatlicht, die großen Spritfabriken werden aufgekauft und die kleinen abgefunden. Den Brennern wird der Rohspiritus zu mindestens den jetzigen Preisen abgenommen; der Preis von Trinkbranntwein wird derartig erhöht, daß schon für die nächsten Jahre eine Mehreinnahme von 70 Mill. M zu erwarten ist.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Vereinigte Ultramarinfabriken, A.-G., vorm. Leverkus, Zeltner & Kaus | 10 | 8 |
| A.-G. Wilhelm-Heinrichswerk, vorm. W. H. Grillo | 5 | 5 |
| Bismarckhütte | 25 | 22 |
| Harpener Bergbaugesellschaft | 12 | 11 |
| Konkordia, Chemische Fabrik auf Akt. | 13 | — |
| Chemische Fabrik Hönningen | 10 | 10 |
| Zuckerfabrik Heilbronn | 8 | 4 |
| Zuckerfabrik Fraustadt | 7 | $4\frac{1}{2}$ |
| Pfälz. Preßhefen- und Spritfabrik | 9 | 9 |
| Thodesche Papierfabrik | 4 | 3 |
| Steaua Romana | 8 | 6 |
| Basler Chemische Fabrik Basel | 8 | 7 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Der **Verein der deutschen Zuckerindustrie** stiftete einen Preis von 15 000 M für die beste mechanische Hilfsvorrichtung zum Entladen von Rüben. Nähere Auskunft wird durch das Direktorium, Berlin W. Kleiststr. 32, erteilt.

**Kongreß der deutschen Gesellschaft für Urologie zu Wien am 2.—5. Oktober 1907.** Etwa 200 Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, Frankreich, Belgien und anderen Ländern hatten sich am 2. Oktober in den Räumen der Gesellschaft der Ärzte zusammengefunden. Nach der Eröffnung des Kongresses durch den Protektor, Erzherzog

Rainer, hielt Prof. v. Frisch den ersten Vortrag, indem er einen *„Historischen Rückblick auf die Entwicklung der urologischen Diagnostik“* warf, von den Untersuchungsweisen des Hippokrates an bis auf die Arbeiten Pasteurs und Traubes.

Aus den zahlreichen folgenden Vorträgen, von denen wir nur die für den Chemiker interessanten erwähnen, ging hervor, daß die funktionelle Nierendiagnostik durch die Färbemethoden (Chromokystoskopie) und durch die Kryoskopie eine wesentliche Förderung erfahren hat, jedoch beide Methoden noch verbesserungsbedürftig sind und an sich nicht immer ein zuverlässiges Bild der Nierenfunktionen liefern; so sprach Suter-Basel über den *„Wert des Indigocarmins zur funktionellen Nierendiagnostik“*.

Lenk-Wien brachte einen interessanten theoretischen Beitrag zur *„Pathogenese der Urämie“*.

v. Noorden-Wien erstattete neben Posner-Berlin das Referat *„Über Albuminurie“*. Noorden wies darauf hin, daß Spuren von Eiweiß sich in jedem Harne finden, also durchaus nicht pathologisch seien. In bezug auf einen häufig vorkommenden, durch Essigsäure fällbaren Eiweißkörper (häufig Euglobuline benannt) bemerkte er, daß dessen Anwesenheit durchaus keine schlechte Prognose gebe. Es müsse erst durch vergleichende Untersuchungen festgestellt werden, ob man es hier nicht mit einer für die Nieren durchlässigen Modifikation, der im Blute vorhandenen Globuline zu tun habe.

Im Anschluß daran sprach Necker-Wien. Er zog eine *„Parallele zwischen intermittierender Albuminurie und der Euglobulinurie bei Amyloidose“*. Dann wurden eine Eiweißbestimmungsmethode und eine neue Harnsedimentfärbung mit 1%igen alizarinsulfosaurem Natrium besprochen, die schöne und praktisch verwertbare Resultate lieferte.

Weiß-Wien demonstrierte einen *„Sterilisationsapparat*, der unter Anwendung von Autan[1]) völlige Desinfektion von Kathetern und Kystoskopen gestattet.

Die ausführliche Veröffentlichung sämtlicher Vorträge erfolgt in der Zeitschrift für Urologie.

*Pl.*

---

Das auf dem 4. Internationalen Azetylenkongreß in Lüttich gegründete **Internationale Komitee für Carbid und Azetylen** tagt am 25. und 26./10. in Wien. Prof. Dr. J. H. Vogel-Berlin führt den Vorsitz.

---

Für das Jahr 1908 ist eine **Internationale Kautschukausstellung** und ein **Kautschukkongreß** in **London** geplant. Man gedenkt dann, regelmäßige Kautschukausstellungen und -kongresse zu arrangieren.

---

Prof. Emil Fischer hielt am 18./10. in der **Chemical Society in London** einen Vortrag über: *„Organische Synthese und ihre Beziehung zur Biologie“*.

[1]) Vgl. diese Z. **19**, 1412, 1687 (1906).

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

In Bristol, England, wird Propaganda für die Erhebung des dort bestehenden University College zu einer selbständigen „Bristol and West of England University“ gemacht.

Am 10./10. wurde von J. C. Wedgwood, ein Nachkomme des bekannten Keramikers Wedgwood, in Burslem, Staffordshire, England, die neue technisch-keramische Schule eröffnet.

Die Witwe von James B. Oliver hat der Sheffield Scientific School der Yale-Universität 150 000 Doll. überwiesen.

Dr. Gustav v. Brüning wurde zum Generaldirektor der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. gewählt.

Direktor Dr. Constantin Krauß zu Westeregeln ist zum Vorstandsmitgliede der A.-G. Consolidierte Alkaliwerke Westeregeln bestellt worden.

Eisenbahnbetriebsdirektor a. D. Curt von Unruh, Groß-Lichterfelde, wurde an Stelle von Hans Wernick zum Geschäftsführer der deutschen Gesellschaft für autogene Schweißung m. b. H., Berlin, ernannt.

Dr. O. Makowka, ständiger Assistent für Chemie der Kgl. Technischen Hochschule Berlin, hat seine Stellung aufgegeben, um die Leitung der Versuchsabteilung der chemischen Fabrik J. D. Riedel, A.-G., Berlin, zu übernehmen.

Prof. Dr. G. Tammann an der Göttinger Universität wird künftig das Fach der physikalischen Chemie vertreten. Als Nachfolger für anorganische Chemie ist Dr. Rich. Zsigmondy in Aussicht genommen.

Der a. o. Professor der Chemie an der Grazer Universität Dr. Hugo Schrötter wurde zum o. Professor ernannt.

Prof. Dr. P. Walden hat den an ihn ergangenen Ruf an die Petersburger Universität als Nachfolger Mendelejeffs (vgl. diese Z. **20**, 1835 [1907]) abgelehnt und bleibt an der Rigaer Hochschule.

Der Privatdozent für angewandte Chemie an der Universität Erlangen, Dr. Heinrich Schulze, ist als a. o. Prof. und Abteilungsvorsteher für pharmazeutische Chemie an das chemische und pharmazeutische Institut der Universität Halle a. S. berufen worden.

Zum Abteilungsvorsteher am chemischen Institut der Universität Münster i. W. ist Privatdozent Dr. Alfred Thiel ernannt worden.

Am physiologischen Institut der Universität Breslau ist der außerordentliche Professor Dr. Franz Röhmann für physiologische Chemie etatsmäßig angestellt worden.

Franz Schraml, Adjunkt an der Bergbauhochschule in Pribram, wurde als a. o. Professor für allgemeine und Metallhüttenkunde an die Hochschule in Leoben berufen.

Christian Friz erhielt Prokura für die Chemische Fabrik Carl Feuerlein, Feuerbach-Stuttgart.

Die approbierten Nahrungsmittelchemiker Dr. Glaser und Dr. Thomae haben in Wiesbaden

ein Laboratorium für chemisch-technische Untersuchungen gegründet.

Prof. Emil Fischer erhielt den Ehrengrad eines „Doctor of Science" von der Universität Cambridge.

Die wissenschaftlichen Mitglieder der Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung in Berlin, Reg.-Baumeister Reichle und Schiele, sind zu Bauinspektoren bei dieser Anstalt ernannt worden.

Dr. B. Donath, Vorstand der physikalischen Abteilung der „Urania" in Charlottenburg, wurde zum Professor ernannt.

Hermann Schomburg sen., Gründer der Porzellanfabrik H. Schomburg & Söhne, A.-G., starb am 9./10. in Berlin im Alter von 75 Jahren.

Otto Lütge, Mitinhaber der Firma Gebr. Dannenbaum, Braunschweig, Magdeburg und Helmstedt, ist am 28./9. in Braunschweig gestorben.

Zur Nedden, Chefchemiker der Dillinger Hüttenwerke, starb am 13./10.

Charles Combes, Professor der Technologie an der Ecole de Physique et Chimie in Paris, ist im Alter von 52 Jahren gestorben.

Am 4./10. starb in Dover, England, Alexander Bottle im 90. Lebensjahre. Bottle hat sich große Verdienste um die englische Pharmazie erworben und war lange Zeit Vizepräsident der British Pharmaceutical Society.

Am 22./9. starb in Middletown, Connecticut, W. O. Atwater, Professor der Agrikulturchemie an der Universität Middletown und Verfasser vieler chemischer Werke, im 63. Lebensjahre.

---

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Abels**, Untersuchung über Schießbaumwolle (Researches on Gun-cotton). Nach den Originalabhandlungen in den Philosophical Transactions of the Royal Society of London in deutscher Bearbeitung von Dr. B. Pleus. 2. Abt.: Über die Beständigkeit der Schießbaumwolle. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1907.

**Biedermann**, Dr. R. Technisch-chemisches Jahrbuch 1905. Ein Bericht über die Fortschritte auf d. Gebiete d. chem. Technologie. 28. Jahrg., m. 43 i. d. Text gedr. Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1907. geh. M 19,—; geb. M 20,—

**Brand**, Dr. K. Aus Briefen Justus von Liebigs. Gießen, A. Töpelmann, 1907. M —,80

**Braun**, Dr. K. Die Fette u. Öle, sowie die Seifen- u. Kerzenfabrikation u. die Harze, Lacke, Firnisse mit ihren wichtigsten Hilfsstoffen. I. Bd.: Einführung in die Chemie, Besprechung einiger Salze u. die Fette u. Öle. II. Bd.: Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse u. die Kerzenfabrikation, m. 25 Abb. III. Bd.: Harze, Lacke, Firnisse. (Sammlung Göschen.) Leipzig, G. J. Göschensche Verlagshandlung, 1907. à Bd. M —,80

**Brunswig**, Dr. H. Die Explosivstoffe. Einführung in die Chemie der explosiven Vorgänge. Mit 6 Abbild. u. 12 Tabellen. (Sammlung Göschen). Leipzig, G. J. Göschensche Verlagshandlung, 1907. M —,80

**Daeschner**, Franz. Die Kontrollstatistik im modernen Fabrikbetriebe. Hannover, Dr. M. Jänecke, 1907. geh. M 2,50 geb. M 3,30

---

## Bücherbesprechungen.

**Die Kathodenstrahlen** von G. C. Schmidt. Heft 2 der Sammlung „Die Wissenschaft". F. Vieweg & Sohn, Braunschweig. 2. Aufl. M 3,—; in Leinwand M 3,60

Bei der großen Bedeutung, die das Gebiet der Gasentladung für die Erforschung des Wesens der Elektrizität und den Zusammenhang von Materie und Äther gewonnen hat, ist es sehr zu begrüßen, daß durch dieses kleine Werk die Resultate der Physiker, weiteren Kreisen, von fachmännischer Seite, zugänglich gemacht werden. Die vorliegende zweite Auflage, die nach kaum drei Jahren der ersten gefolgt ist, hat den inzwischen erschienenen bedeutungsvolleren Arbeiten von Lenard, Thomson, Wehnelt, Lorentz, Siertsema usw. Rechnung getragen. Sie wird, wie die erste Auflage, Forschern in Nachbargebieten, speziell den Chemikern, als eine bequeme Einführung in die Gedankengänge dienen können, welche den Physiker dazu geführt haben, die Elektronentheorie als fundamentales Erklärungsprinzip eines großen Teiles der anorganischen Naturerscheinungen zu betrachten.

Auf zwei wesentliche Ungenauigkeiten möge für die dritte Auflage hingewiesen werden. Auf S. 5 steht, offenbar versehentlich, der Name Huygens im Zusammenhang mit der Emissionstheorie des Lichtes; S. 21 wird die Crookessche Kathodenstrahlenmühle durch mechanische Stoßwirkung der Kathodenstrahlen erklärt, während sie, wie Starke gezeigt hat, durch Wärmewirkung, analog den „Lichtmühlen" zu erklären ist. *Erich Marx.*

**Lehrbuch der chemischen Technologie** von Prof. Dr. H. Ost. 6. Auflage. Dr. Max Jänecke, Hannover 1907. Geb. M 15,—

Das Ostsche Lehrbuch ist geradezu ein Musterwerk. Umfassend genug angelegt, um auch dem, der den Stoff im allgemeinen beherrscht immer neue Anregung zu bieten, ist es zugleich so klar und übersichtlich geschrieben, daß es jeder Anfänger mit Nutzen lesen wird. Neben der Berücksichtigung der modernsten Verfahren finden wir bei allen wichtigeren Produkten und Verfahren die Hinweise auf ihre historische Entwicklung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Gute und fast durchweg moderne Abbildungen erleichtern das Verständnis für die Leser, denen es an direkter Anschauung gebricht. Auch den metallurgischen Teil hat der Verf. jetzt auf Grund des früher von Prof. Kolbeck geschriebenen Kapitels selbst bearbeitet. Daß eine Reihe von hervorragenden Spezialisten einzelne Partien vor der Drucklegung durchgesehen haben, erhöht natürlich den Wert des Buches, das sich mit vollem Recht einer Verbreitung in den weitesten Kreisen erfreut. *R.*

**Das Roheisen und seine Darstellung durch den Hochofenbetrieb.** Unter Berücksichtigung sämtlicher Neuerungen allgemein erläutert für die Praxis und das Selbststudium. Von Herm. F. Lichte. Mit 76 in den Text und auf vier Ta-

feln gedruckten Abbildungen. Bibliothek der gesamten Technik. 15. Bd. Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Hannover 1907.
M 4,60; in Ganzleinenbd. M 5,—

Das vorliegende Werk ist in erster Linie für die Praxis selbst, wie auch für das Selbststudium angehender Hüttenleute und für Studierende anderer technischer Wissenschaften, sowie Besucher technischer Mittelschulen bestimmt. Nach einer Einleitung über das Vorkommen des tellurischen Eisens und allgemeiner Bemerkungen über das Roheisen werden die Rohstoffe der Roheisendarstellung besprochen. Relativ sehr ausführlich wird die Darstellung des Koks und speziell der neueste O t t o sche Unterfeuerungsofen mit Nebenproduktengewinnung beschrieben. In dem folgenden Kapitel wird zunächst kurz die frühere Gestalt der Hochöfen, hierauf die Gasfänge und der jetzige Hochofen besprochen. Daran schließt sich die Besprechung des Betriebs des Hochofens (Begichtung des Hochofens, der zum Hochofenbetrieb erforderliche Wind, die Arbeiten am Hochofen und der Schmelzvorgang). In dem Abschnitte über den Wind hätte die in der letzten Zeit viel diskutierte Frage der Windtrocknung Erwähnung verdient. Der Schmelzvorgang im Hochofen hätte etwas eingehender und mit Berücksichtigung der neueren, einschlägigen Literatur über die stattfindenden Reaktionen besprochen werden können. In dem folgenden Kapitel über die Erzeugnisse des Hochofenbetriebs werden auch entsprechend den neuesten Fortschritten in der Praxis die Ausnutzung der Hochofenschlacke zur Mauerstein- und Eisenportlandzementfabrikation sowie der Verwendung der Gichtgase zur unmittelbaren Krafterzeugung in Gasmaschinen in Besprechung gezogen. Die Statistik des Eisenhüttengewerbes und ein kurzer Abriß der Geschichte des Eisens bilden den Schluß des Buches. Im Anhange ist eine Tabelle der wichtigsten Elemente mit Angabe der chemischen Zeichen und der spez. Gew., dann eine Übersicht der geologischen Erdformationen und ein Sachregister enthalten. Das recht gut abgefaßte Buch ist wohl geeignet, um dem Leser in verhältnismäßig kurzer Zeit einen klaren Überblick über das Wichtigste des Hochofenbetriebes zu verschaffen, und kann bestens empfohlen werden. *Ditz.*

**Bericht des Vereins für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg über seine Tätigkeit im Jahre 1906.** Im Selbstverlage des Vereins. Kommissionsverlag von Boysen & Maasch, Hamburg. M 2,—

Hinsichtlich Umfang und Inhalt hält sich der vorliegende Bericht ungefähr in den Grenzen der vorjährigen Veröffentlichung. Es ist demselben zu entnehmen, daß die Zahl der Mitglieder, welche ihre Kessel der Vereinsaufsicht unterstellten, erheblich gestiegen ist; demnach erfreuen sich die Bestrebungen des Vereins, die wirtschaftlichen Verhältnisse industrieller Feuerungsanlagen zu verbessern und den nachteiligen Einfluß letzterer auf die hygienischen Verhältnisse zu mildern, immer wachsender Anerkennung in den beteiligten Kreisen.

Die angestellten Versuche erstreckten sich auch diesmal wieder zum Teil auf besondere Feuerungseinrichtungen, großenteils jedoch waren bei denselben keine Spezialkonstruktionen zu prüfen, sondern es handelte sich allgemein um die Kontrolle der bestehenden Verhältnisse, sowie Ergründung und Beseitigung der dabei angetroffenen Mängel. In letzterer Hinsicht wurden je nach Sachlage die verschiedensten Maßnahmen getroffen wie Vorschläge bezüglich des Brennmaterials, Verbesserungen an den Feuerungen durch eingehende und überzeugende Heizerinstruktionen.

Einzelne Beobachtungen und Ansichtsäußerungen dürfen ein besonderes Interesse beanspruchen, selbst für den Fall, daß der Leser mit dem Geäußerten nicht ganz einverstanden ist, was verschiedentlich zutreffen wird.

Die Broschüre dürfte den Spezialinteressenten auf dem Gebiete des Feuerungswesens manches wertvolle Material bringen, obwohl die sehr kurze Fassung der Einzelberichte der Durchdringung des Stoffes durch den Fernerstehenden nicht gerade förderlich ist. Offenbar soll es ja auch weniger ein Informationswerk als ein Ausweis den Mitgliedern des Vereins gegenüber sein. *—t.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 14./10. 1907.

12*a*. K. 33 438. **Kolonnenapparat** zur Ausführung von Destillationen, Absorptionen o. dgl. Dr. K. Kubierschky, Braunschweig. 12./12. 1906.

12*a*. St. 11 508. **Abdampfpfanne** mit Scheidewänden, die den Weg der Flüssigkeit bei ihrem Durchgang durch die Pfanne verlängern. Ph. Sturmfels, Bad Nauheim. 4./9. 1906.

12*h*. S. 24 209. Verfahren zur Behandlung von **Luft** oder anderen Gasen oder Gasgemischen mit **elektrischen** Starkstrom-**Flammenbögen** unter Verwendung divergierender Elektroden; Zus. z. Anm. S. 22 310. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen. 25./2. 1907. Priorität in Frankreich vom 8./8. 1906.

12*k*. C. 15 614. Verfahren zur Herstellung steinharter und widerstandsfähiger **Cyanbriketts**. Chemische Fabrik „Schlempe", G. m. b. H., Frankfurt a. M. 26./4. 1907.

12*p*. H. 40 228. Verfahren zur Herstellung von Doppelsalzen aus **Coffein** und metaphosphorsauren Alkalien. F. Hoffmann-La Roche & Cie., Basel. 16./3. 1907.

21*f*. C. 13 999. Verfahren zur Herstellung von dünnen **Glühkörpern** aus Wolfram für elektrische Glühlampen. Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 16./10. 1905.

21*f*. S. 23 619. Verfahren zur Herstellung von Körpern aus **Wolframmetall** oder Legierungen desselben durch Ziehen oder Walzen. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 3./11. 1906.

31*c*. B. 45 423. Aus Stärkemehl und einem Füllstoff bestehendes **Formpulver**; Zus. z. Pat. 184 981. Berliner Formpuder-Werke, Fritz Kripke, Berlin. 6./2. 1907.

39*b*. B. 40 795. Verfahren zur Herstellung von durchsichtigen Massen aus **Casein**. G. W. Betz, Berlin. 28./8. 1905.

39*b*. F. 21 028. Verfahren zur Gewinnung von reinem **Kautschuk** aus kautschukhaltigen Pflanzenteilen. Dr. A. Foelsing, Offenbach a. M. 13./12. 1905.

39*b*. G. 22 671. Verfahren zur Gewinnung von reinem **Kautschuk**, reiner Guttapercha u. dgl. aus roher Handelsware. B. Grätz, Berlin. 1./3. 1906.

80*c*. W. 27 086. **Brennofenanlage** mit um die Ofen

Klasse:
anlage herumlaufendem Sohlkanal zur Ansammlung und Verteilung vorgewärmter Luft. C. Weiß, Falkenberg O.-S. 24./1. 1907.

---

Reichsanzeiger vom 17./10. 1907.

1a. F. 22 919. Einrichtung zum Schlämmen oder Auslaugen von **Mineralien** mittels ansteigender Förderschnecke. R. Freygang, Hamburg. 28./1. 1907.

4c. B. 43 824. Vorrichtung zum Mischen von zwei oder mehr **Gasen**; Zus. z. Pat. 190 275. A. Bouvier und E. Collon, Paris. 10./8. 1906.

4f. D. 18 516. Verfahren zur Herstellung von **Glühkörpern** für Gasglühlicht. [D. Auergesellschaft]. 24./5. 1907.

12a. Z. 5195. Verfahren zum mittelbaren **Heizen** von Gefäßen durch überhitzten Wasserdampf. Dr. E. Ziegler, Charlottenburg. 5./2. 1907.

12o. C. 15 049. Verfahren zur Darstellung von **Fettsäureisobornylestern** aus Pinenhydrochlorid oder -bromid; Zus. z. Pat. 184 635. [Heyden]. 26./10. 1906.

12o. G. 24 197. Verfahren zum Unlöslichmachen der **Farbstoffe** in weinsteinhaltigen Rohstoffen. V. J. Garin, Annemasse, und F. David, Cette, Frankr. 14./1. 1907.

12o. K. 29 820. Verfahren zur Herstellung von Kondensationsprodukten des **Thymols** und seiner Derivate. Krewel & Co., G. m. b. H., Köln. 27./6. 1905.

12o. K. 33 426. Verfahren zur Darstellung von o-**Nitrosobenzylalkohol** und **Anthranil.** [Kalle]. 10./12. 1906.

12o. K. 34 212. Verfahren zur Darstellung von **Camphen** aus Pinenchlorhydrat durch Erhitzen mit einer Base und einem Phenol. Dr. F. Koch, München. 18./3. 1907. Priorität in Großbritannien vom 15./10. 1906.

12p. A. 13 254. Verfahren zur Darstellung eines eisenreichen **Nucleins** aus Hefe. Dr. A. Ascoli, Mailand. 5./6. 1906.

16. P. 19 282. Verfahren zur Herstellung von **Kunstdünger** aus Feldspat oder anderen kalireichen Gesteinen. E. Pohl, Honnef a. Rh. 11./12. 1906.

18a. V. 6426. Doppelter Gichtverschluß für **Hochöfen** mit in der festen Überdeckung des Fülltrichters durch Klappen verschließbaren, rings um die Achse des Hochofens angeordneten Beschickungsöffnungen. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 17./2. 1906.

18a. W. 25 971. Vorbehandlung von Verbrennungs- oder **Gebläseluft** für metallurgische Öfen, insbesondere für Hochöfen. W. H. Webb, W. G. Brettell und A. J. Adamson, Liverpool, Engl. 3./7. 1906.

18c. H. 38 995. Verfahren zur Erhöhung der Permeabilität sowie der Verminderung der Hysteresis in **Eisenlegierungen**, vorzugsweise kohlenstoff- und manganarmen Siliciumeisenlegierungen, welche zur Verwendung in elektrischen Apparaten bestimmt sind. R. A. Hadfield, Sheffield, Engl. 17./10. 1906. Priorität in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 27./2. 1906.

21f. S. 23 576. Verfahren zur Herstellung von **Glühfäden** für elektrisches Licht aus schwer schmelzbaren Metallen. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 26./10. 1906.

22b. W. 26 554. Verfahren zur Darstellung von **Flavopurpurin.** R. Wedekind & Co., G. m. b. H., Uerdingen a. Rh. 26./10. 1906.

Klasse:

22e. B. 46 241. Verfahren zur Darstellung bromhaltiger roter **Küpenfarbstoffe.** Basler Chemische Fabrik, Basel. 26./4. 1907.

22f. C. 15 366. Verfahren zum **Färben** von **Fetten,** Ölen, Harzen und ähnlichen Körpern. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M. 31./1. 1907.

23a. M. 30 074. Verfahren zur Reinigung von **Kienöl,** Kienteeröl oder Holzteeröl. L. Ahlers, Hamburg. 29./6. 1906.

23e. M. 33 049. Verfahren zur Herstellung von in Kohlenwasserstoffen, Mineralölen, fetten Ölen u. dgl. löslichen **Seifen.** C. H. Meyer, Naunhof b. Leipzig. 29./8. 1907.

39b. D. 17 065. Verfahren zur Gewinnung eines neuen **elastischen** Materials aus den Milchsäften bestimmter Pflanzengattungen. The British Murac Syndicate Limited, London. 11./5. 1906.

48d. G. 23 557. Verfahren und Vorrichtung zum **Ätzen** von Metallplatten. Graphic Arts Company, Wayne Junction b. Philadelphia. 27./8. 1906.

53e. S. 21 931. Verfahren zur **Sterilisierung** von Flüssigkeiten, z. B. Milch, Blutserum u. dgl. Bernh. Seiffert & Sohn, Chemnitz. 24./11. 1905.

59c. B. 40 982. Vorrichtung zum Heben von **Flüssigkeiten** mittels Druckluft. H. O'Bleness und E. C. Merwin, Athens, Ohio, V. St. A. 23./9. 1905.

78c. R. 22 286. Verfahren zur Herstellung von **Ammoniaksalpetersprengstoffen**; Zus. z. Anm. R. 21 664. G. Reschke, Hamburg. 3./11.1905.

80b. K. 33 120. Verfahren zur Verbesserung von **Aluminat** und **Silikat** enthaltenden hydraulischen Bindemitteln wie Hochofenschlacken und aus denselben hergestellten Zementen, Portlandzement u. dgl. durch Zusatz von Bariumsalzen. Königshofer Zement-Fabrik, A.-G., Wien. 29./10. 1906.

80c. C. 15 067. Zerlegbarer **Brennofen,** besonders zum Brennen von Japanwaren, bestehend aus in winkelförmige Führungsplatten eingesetzte und durch Verstrebungsleisten zusammengehaltene Platten mit zwischengeschalteten Lagen von schlechten Wärmeleitern. R. Crawford, Stanford, V. St. A. 7./11. 1906.

80c. L. 23 944. **Schachtofen,** insbesondere zum Brennen von Kalk, mit oberem Aufgebetrichter, einer die Trichterausfallöffnung absperrenden, die Ofengase abführenden, hebbaren Glocke und mit einem diese umgebenden, durch aufrechte, radial oder annähernd radial gerichtete Wände in Einzelräume geteilten Trichterringraum. W. Leithold Dröbel b. Bernburg. 21./2. 1907.

85a. B. 43 776. Vorrichtung zum **Reinigen** von Wasser mittels Ozon. J. H. Bridge, Philadelphia. 4./8. 1906.

---

## Eingetragene Wortzeichen.

**Bitumitect** für Asphalt-Dachpappe. Fa. J. A. Braun, Stuttgart.

**Escalin** für pharmazeutische Aluminiumpräparate. Vereinigte Chemische Werke, A.-G., Charlottenburg.

**Ketyn** für pharmazeutische Präparate. [Kalle].

**Maltyl** für Arzneimittel, chemische Produkte, Nährmittel usw. Gehe & Co., A.-G., Dresden-N.

**Perseus** für technische Öle und Fette usw. Deutsche Petroleum-Verkaufsgesellschaft m. b. H., Hamburg.

**Pollnova** für diverse chemisch-technische Produkte. Flügger & Boecking, Hamburg.

**Water Rose** für Petroleum. Deutsche Petroleum-Verkaufsgesellschaft m. b. H., Hamburg.

---

## Patentliste des Auslandes.

Einrichtung zum Reinigen von **Abwässern.** N. Rella & Neffe und K. L. Bregha, Wien. Ung. R. 1890. (Einspr. 21./11. 1907.)

Herstellung von **Alkaliperoxydkästen.** Königswarter & Ebell. Engl. 9458/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Apparat zur Erzeugung von **Alkohol.** F. H. Bowly, Neu-York. Amer. 866 426. Übertr. F. L. Wellmann, W. Gooch und W. G. Demarest, Neu-York. (Veröffentl. 17./9.)

Herstellung von Verbindungen der **Anthracenreihe.** [B]. Engl. 29 750/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Apparat zum Töten von **Bakterien** in Flüssigkeiten. J. Willmann, Shelton. Amer. 867 089. (Veröffentl. 24./9.)

Verbrennen feinverteilten **Brennmaterials.** G. S. Welles, Chicago. Amer. 867 177. (Veröffentl. 24./9.)

**Briketts** aus feinem Material mit Anthracit, Lignit, magerer Kohle usw. L. J. Edler, Noisy-le-Sec. Belg. 202 304. (Ert. 16./9.)

**Calciumcarbid**beschickung und Verfahren zur Herstellung derselben. Weinmann. Engl. 4728/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Darstellung von **Carbonsäureestern.** Kinzlberger & Co., Prag. Österr. A. 3868/1903. (Einspr. 1./12. 1907.)

Herstellung **carburierter Luft.** Farnsworth Engl. 566/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Verfahren zur Herstellung fester Kondensationsprodukte aus **Copaivabalsam.** Lingner. Engl. 6843/1907. (Veröffentl. 17./10.)

**Destillationsapparat.** G. Martel. Frankr. 379 857. (Ert. 19.—25./9.)

Desinfizierendes **Düngemittel.** J. J. Marc. Frankr. 379 839. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung von **Eisen** und Vanadium. F. M. Becket, Niagara Falls. Amer. 866 562. Übertr. Electro Metallurgical Company, West Virginia. (Veröffentl. 17./9.)

Erzeugung **elektroaktiver, kittähnlicher** Stoffe aus Eisen- und Nickelhydraten zur Herstellung von Elektroden. Jungner. Engl. 3711/1907. (Veröffentl. 17./10.)

**Elektroden** für elektrische Öfen. Röchling, Schoenawa & Rodenhauser. Engl. 11 917/1907. (Veröffentl. 17./10.)

**Emulsion** von Öl u. dgl. O. A. H. K. Kösters, Hemelingen. Amer. 867 141. (Veröffentl. 24./9.)

Apparat zum Behandeln von **Erz.** J. W. Boileau, Denver. Amer. 866 570. Übertr. J. B. Knoblock, Denver. (Veröffentl. 17./9.)

Apparat zum Rösten schmelzbarer **Erze.** A. G. Davis, Schenectady. Amer. 866 581. (Veröffentl. 17./9.)

**Erzreduktionsöfen.** J. T. Jones. Iron Mountain, Mich. Amer. 866 280. (Veröffentl. 17./9.)

Herstellung von **Fäden** künstlicher Seide aus Nitrocellulose. C. Bottler, Jülich. Amer. 866 768. Übertr. Kunstfädengesellschaft m. b. H., Jülich. (Veröffentl. 24./9.)

**Färben** von Seide, Wolle und tierischen Fasern mittels Schwefelfarbstoff. M. Sestier. Frankr. 37 960. (Ert. 19.—25./9.)

Zubereitung von **Farben** für Mal- und Druckzwecke. Merz. Engl. 20 990/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Wasserdichte **Farben.** Plönnis. Engl. 6755/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Herstellung eines Bindemittels für **Farben** mit Hilfe aus isländischem Moos. H. Bruhn und C. Timpke, Hamburg. Belg. 202 273. (Ert. 16./9.)

Herstellung von Platten, Häutchen, Papieren für die direkte **Farbenphotographie.** Didier Rouilly. Frankr. 379 923. (Ert. 19.—23./9.)

Rotbrauner Schwefel**farbstoff.** F. Lehmann, Vohwinkel. Amer. 866 939. Übertr. [By]. (Veröffentl. 24./9.)

Triphenylmethan**farbstoff** und Herstellung desselben. W. Herzberg, Berlin, und O. Scharfenberg, Schöneberg. Amer. 866 359. Übertr. [A]. (Veröffentl. 17./9.)

Herstellung konzentrierter flüssiger Schwefel**farbstofflösungen**, bzw. leicht anteigbarer Schwefelfarbstoffpasten. [M]. Österr. A. 6162/1906. (Einspr. 1./12. 1907.)

Neuerungen in der Herstellung künstlicher **Fasern.** Vereinigte Glanzstoffabriken A.-G. Frankr. 379 935. (Ert. 19.—25./9.)

Beseitigung der bei der Reinigung von **Fettstoffen**, Harzen und Kohlenwasserstoffen mit Alkalien oder Erdalkalien entstehenden Emulsion mittels Druck. F. Carl. Österr. A. 2729/1905. (Einspr. 1./12. 1907.)

Erzeugung von zur Einwirkung auf Luft oder andere Gase geeigneten elektrischen Starkstrom-**Flammenbögen.** Salpetersäureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H. in Gelsenkirchen (Westfalen). Österr. A. 2091/1906 und 3916/1907. (Einspr. 1./12. 1907.)

Einrichtung zur Herstellung von **Flammenbögen** hoher Spannungen. Dieselbe. Belg. 202 193. (Ert. 16./9.)

Magnetisches Gebläse zur Herstellung von zwei **Flammenbögen** hoher Spannung. Dieselbe. Belg. 202 194. (Ert. 16./9.)

Herstellung von **feuerfesten** Massen auch für elektrische Isolationszwecke u. dgl. Asbestos Wood Company. Engl. 2460/1907. (Veröffentl. 17./10.)

**Feuerfestes** Baumaterial als künstliche Konglomerate. Gramiccia. Engl. 22 390/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Apparat zum Waschen und Sterilisieren von **Filtern** u. dgl. Russell. Engl. 121/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Apparat zum Reinigen und Altern von **Flüssigkeiten.** H. D. Laidlow, San Francisco. Amer. 867 143. Übertr. W. H. Burnett und W. D. Parson, San Francisco. (Veröffentl. 24./9.)

Bildung von **Formaldehydgas.** A. Eichengrün, Düsseldorf. Amer. 866 851. Übertr. [B]. (Veröffentl. 24./9.)

Reinigung von **Gas** durch Ansaugung. R. V. Farnham. Frankr. 379 983. (Ert. 19.—25./9.)

Reinigen der **Gase** aus Pyritbrennern. Eschellmann und Gesellschaft der Tentelewschen Chemischen Fabrik. Engl. 12 213/1907. (Veröffentl. 17./10.)

**Gaskühler.** J. Vollmer. Boston. Amer. 866 169. (Veröffentl. 17./9.)

**Gasreiniger.** Green. Engl. 25 469/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Zentrifugal**gasreiniger.** F. V. Matton, Riverton. Amer. 866 375. Übertr. Camden Iron Works, Camden. (Veröffentl. 17./9.)

Einrichtung zur Beschickung stehender **Gas-torten** mit grob- und feinstückigem Beschickungs-ıte. Dessauer Vertikalofen G. m. H., Berlin. Ung. V. 843. (Einspr. 21./11.

Herstellung von **Gerbextrakten.** Stewart. ngl. 5438/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Apparat zur Auslaugung der mit Natronlauge nprägnierten **Gewebe.** O. Venter. Frankr. 79 992. (Ert. 19.—25./9.)

Apparat zur Erzeugung moirierter Effekte auf **ewebe.** Sharp & S. H. Sharp & Sons, Leeds. ngl. 21 592/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Herstellung elektrischer **Glühlampen** mit Me-allfäden. General Electric Company. ngl. 21 669/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Herstellung von **Glühstrümpfen.** [D. Auergesell-chaft]. Frankr. 379 928. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung aromatischer **Glycinderivate.** G. mbert. Frankr. 379 830. (Ert. 19.—25./9.)

Apparat für die Herstellung sehr dünner **Güsse** us Metallen und Legierungen. Bohin. Engl. 829/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Aufarbeitung von vulkanisiertem Abfall-**ummi.** O. A. Wheeler, Austin. Amer. 866 758/9. Übertr. F. W. Garlick, C. I. Bear und W. A. Vail, Chicago. (Veröffentl. 24./9.)

Behandeln von **Häuten.** A. Granville, London. Amer. 866 458. Übertr. Thur Fur-Wool Company, Ltd., London. (Veröffentl. 17./9.)

Vorbereitung von **Harthölzern** zwecks Herstellung glatter, verzierter Imitationen aller Art. Ungarische Rahmen- und Leisten-fabriks-A.-G. in Budapest. Ung. K. 3020. (Einspr. 14./11. 1907.)

Apparat zum Imprägnieren von **Holz** oder anderen Stoffen. B. Kuckuck, Wannsee. Amer. 866 487. Übertr. Hülsberg & Cie., G. m. b. H., Charlottenburg. (Veröffentl. 17./9.)

Produkt zum Ersatz des **Holzes.** F. Schnell, G. W. Mayer und E. Hartwich. Frankr. Zusatz 7935/379 609. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung von künstlichen **Holzprodukten.** W. Siegmann, Baltimore. Amer. 866 691. Übertr. Sagax Wood Company, Delaware. (Veröffentl. 24./9.)

Neuerungen in der Herstellung der Äthersalze aus **Isoborneol.** The Clayton Aniline Co. Ltd. Frankr. Zusatz 7938/375 007. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung eines neuen **Isolationsmittels.** B. Roux. Frankr. 379 910. (Ert. 19.—25./9.)

Extraktion von **Kaliumbitartrat** ohne Heizmittel. M. Fernandez. Frankr. 379 902. (Ert. 19.—25./9.)

Einrichtung zur Gewinnung von **Kupfer** und anderen Metallen aus ihren Erzen. C. H. Ehrenfeld und J. R. Grove, York. Amer. 866 849. (Veröffentl. 24./9.)

Elektrometallurgisches Verfahren zur Extraktion von **Kupfer** aus seinen Erzen. L. Jumau, Paris. Amer. 867 046. (Veröffentl. 24./9.)

Entfernung von **Kupfersalzen** aus alkalischen Flüssigkeiten. R. Linkmeyer, Brüssel. Amer. 866 371. (Veröffentl. 17./9.)

Gewinnung von reinem **Kupfersulfat.** R. Conedera, Massa Marittima, Italien. Amer. 866 625. (Veröffentl. 24./9.)

**Legierung.** F. W. Fletcher, Helpston, Market Deeping, England. Amer. 867 194. Übertr. L. W. J. Digby, Haycock, Wansford, England. (Veröffentl. 24./9.)

Metallische silberähnliche **Legierung.** E. Barraja, Palermo. Belg. 202 306. (Ert. 16./9.)

Herstellung von **Legierungen.** F. M. Becket, Niagara Falls. Amer. 866 561. Übertr. Electro-Metallurgical Company, West Virginia. (Veröffentl. 17./9.)

Verfahren zur Herstellung von **Leim** aus gegerbtem Leder. F. W. Weiß Duls Sohn, G. m. b. H., Hilchenbach. Belg. 202 138. (Ert. 16./9.)

Herstellung von **Lötmassen.** Mitchell & Vigo. Engl. 3507/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Verfahren zur Erzeugung von **Mangansilicid.** E. F. Price, Niagara Falls. Amer. 866 597. (Veröffentl. 17./9.)

Neuerungen in der Behandlung von **Metallen.** H. D. Miller. Frankr. 379 933. (Ert. 19. bis 25./9.)

Apparat zum Niederschlagen von **Metallen.** W. A. Hendryx, Denver. Amer. 866 858/9. (Veröffentl. 24./9.)

Trennung verschiedener metallischer **Mineralien** durch abwechselndes Tauchen in Wasser und Berührung mit Luft. S. H. Livingstone, P. H. F. Kirkpatrick und B. John, London. Österr. A. 921/1906. (Einspr. 1./12.)

Herstellung von reinem **Naphthylamin.** [Weiler-ter-Meer]. Frankr. 379 985. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung von **p-Nitrodiphenylaminen** oder p-Aminophenylaminen und ihrer Derivate. [A]. Frankr. 379 949. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung organischer **Nitroverbindungen** mittels Naphtha und Verwendung derselben zur Herstellung von **Sprengstoff.** C. Distler, E. Blecher und C. Lopez, München und Hamburg. Belg. 202 226. (Ert. 16./9.)

Herstellung von **4-Nitro-2-chlordiphenylaminen** und seiner Derivate. [A]. Engl. 1946/1907. (Veröffentl. 17./10.)

Herstellung von **Oxalaten** aus Formiaten. Elektrochemische Werke, G. m. b. H., Bitterfeld. Belg. 202 216. (Ert. 16./9.)

Durchsichtiges **Papier** und Leinewand. L. Fiorillo. Frankr. 379 979. (Ert. 19.—25./9.)

Lockerung faseriger Pflanzen zwecks Herstellung von **Papiermasse.** R. Kron, Golzern. Belg. 202 375. (Ert. 16./9.)

**Paraformaldehyd** und Peroxydmischung. A. Eichengrün, Düsseldorf. Amer. 866 850. Übertr. [B]. (Veröffentl. 24./9.)

Erzielung chemischer **Reduktion** und Herstellung von **Metallen** oder Legierungen. F. M. Becket, Niagara Falls. Amer. 866 421. Übertr. Electro-Metallurgical Company, West Virginia. (Veröffentl. 17./9.)

Apparat zur **Reinigung flüssiger Produkte** durch Filtration und Waschung. E. Ballereau. Frankr. 379 915. (Ert. 19.—25./9.)

Herstellung von **Ruß.** A. D. Purtle und I. E. Rowland, Salem. Amer. 866 883. (Veröffentl. 24./9.)

Verfahren zur Erzeugung von **Sauerstoff** für brausende Bäder und andere Zwecke. Sarason & Haller. Engl. 23 165/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Apparat zur Extraktion von reinem **Sauerstoff** aus atmosphärischer Luft. C. Charlopin, Paris. Belg. 202 264. (Ert. 16./9.)

Herstellung von **Schwefelsäure.** F. G. Cottrell, Berkeley. Amer. 866 843. Übertr. H. E. Miller, Oakland. (Veröffentl. 24./9.)

Apparat zur Abscheidung von **Schwefelsäure.** Derselbe. Amer. 866 844. Übertr. Demselben. (Veröffentl. 24./9.)

Abscheidung von **schwefliger Säure** aus den Verbrennungsgasen. J. Babé und H. Pape, Honfleur und Hamburg. Belg. 202 371. (Ert. 16./9.)

Vorrichtung zum Denitrieren von Kunstseide auf Spulen. Compagnie de la Soie de Beaulieu in Beaulieu. Ung. S. 3983. (Einspr. 14./11. 1907.)

Spule zum Spinnen künstlicher **Seide.** F. du Brandel und L. Gelblum, Couture-Saint-Germain. Belg. 202 158. (Ert. 16./9.)

**Selenzelle.** W. J. Hammer, Neu-York. Amer. 866 462. (Veröffentl. 17./9.)

Kühlapparat für **Spiritusdestillationsblasen.** J. Jovanovits, Mohacs. Ung. J. 908. (Einspr. 14./11. 1907.)

Apparat zur Extraktion der Nebenprodukte der **Steinkohlendestillation.** J. Plzak, Prag. Belg. 202 230. (Ert. 16./9.)

Erzeugung technisch reinen ziehbaren **Tantals.** M. von Pirani, Wilmersdorf. Amer. 866 385. Übertr. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. (Veröffentl. 17./9.)

Apparat zur Trocknung von **Torf** und ähnlichen Materialien. W. T. Griffin und B. W. Tucker, Neu-York. Belg. 202 222. (Ert. 16./9.)

Mechanische Herstellung hoher **Vakua.** Zeitlin. Engl. 21 337/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Einrichtung zur Herstellung eines hohen **Vakuums** mittels mechanisch angetriebener Pump... J. Zeitlin, London. Ung. Z. 535. (Einspr. 14./11.)

Apparat zur Behandlung von metallischem **Wolfram** für die Herstellung elektrischer Fäden. General Electric Company. Engl. 21 513/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Portland**zement** und Herstellung desselben. R. K. Meade, Nazareth. Amer. 866 376. (Veröffentl. 17./9.)

**Zementations**verfahren. M. Ruthenburg, Lockport. Belg. 202 491. (Ert. 16./9.)

Neuerungen in der Behandlung widerspenstiger **Zinkbleimineralien.** P. C. C. Isherwood, Frankr. 379 939. (Ert. 19.—25./9.)

Abscheidung des **Zinkes** aus seinen Erzen. Sulman. Engl. 21 672/1906. (Veröffentl. 17...)

Behandlung von **Zinkrückständen.** Macivor & Fradd. Engl. 21 440/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Erleichterung für **Zündung** von brennbaren Mischungen. Jaubert. Engl. 21 105/1906. (Veröffentl. 17./10.)

Herstellung von **Zucker.** C. P. Stewart, Los Angeles. Belg. 202 296. (Ert. 16./9.)

# Verein deutscher Chemiker.

### III. Internationaler Petroleumkongreß.

Der III. Internationale Petroleumkongreß, auf dem Prof. Dr. Holde-Groß-Lichterfelde den Verein deutscher Chemiker vertrat, hat am 4. bis 12. September d. J. in Bukarest stattgefunden und einen in jeder Beziehung interessanten Verlauf genommen.

Die Spitzen der rumänischen Regierung, voran in jugendlicher Arbeitsfrische sich betätigend der greise Ministerpräsident Stourdza, die in der Chemie, Technik und Geologie des rumänischen Petroleums seit lange bestens bekannten wissenschaftlichen Kreise des Landes und die gesamte rumänische Petroleumindustrie hatten sich nach wohldurchdachtem und lange vorbereitetem Plane vereinigt, um den ausländischen Gästen ein schönes und vollständiges Bild der dortigen Petroleumgewinnung und -Verarbeitung, ein ausgezeichnet organisiertes Programm der wissenschaftlichen Verhandlungen und eine glänzende — echt romanische — gastliche Aufnahme darzubieten. Auch die hervorragenden landschaftlichen Schönheiten des Landes, in deren Mitte gerade die zahlreichen Petroleumsonden — Bohrturmwäldern gleichend — liegen, hatten die Besucher Gelegenheit zu sehen, ebenso den Petroleumhafen und die sonstigen interessanten Hafenbauanlagen von Konstanza, ferner die Cernavoda-Donaubrücke, welche letzteren Schöpfungen des Kongreßpräsidenten Saligny sind.

Deutschland war neben Österreich-Ungarn, insbesondere auch Galizien und Rußland, sehr zahlreich durch Delegierte des Reichs und der einzelnen Länder sowie durch das deutsche Komitee vertreten.

Für den Verein deutscher Chemiker überbrachte Prof. Holde auf dem ersten Bankett beim Bürgermeister der Stadt Bukarest die Grüße an die rumänischen Kollegen und den Dank an das Organisationskomitee für die an den Verein ergangene Einladung.

Im Vordergrund der wissenschaftlichen Verhandlungen standen die Diskussionen über die *„Theorie der Erdölbildung“*, welche durch einen Vortrag von C. Engler über dieses Thema eingeleitet wurden.

In der Schlußsitzung des Kongresses wurde eine ständige internationale Kommission gewählt, welche bereits während des Kongresses vollständige Vorschläge für einheitliche Analysenmethoden verschiedener Petroleumprodukte an der Hand der deutschen Vorarbeiten auf diesem Gebiete ausgearbeitet hatte. Nach Schluß des Kongresses führte der von der rumänischen Regierung gestellte schöne Dampfer Dacia einen noch stattlichen Rest der Kongreßteilnehmer von Konstanza über das schwarze Meer nach Konstantinopel und nach eintägigem Aufenthalte wieder von dort zurück. Der nächste Kongreß wird in Lemberg stattfinden.

(Ein ausführlicher Bericht folgt.)

### Bezirksverein Hannover.

Zu den Vorträgen des Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine in Hannover[1]) ist nachzutragen, daß das Thema: *„Über die deutschen Kolonien in Afrika“* von Prof. Dr. Wohltmann, Halle a. S., und zwar am Freitag, den 6./12. 1907 und Sonnabend, den 14./12. 1907 behandelt werden wird.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1840 (1907).

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 44.** **1. November 1907.**



**INHALT:**

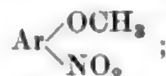


## Über Chromoisomerien.

Von A. Hantzsch.

(Eingeg. d. 27./9. 1907.)

Bekanntlich ist keine Erscheinung so wichtig zur Ermittlung der Konstitution, als die der Isomerie; deshalb habe ich mich auch zur genaueren Erforschung der Beziehungen zwischen Konstitution und Körperfarbe vor allem bemüht, Isomerien aufzufinden und zu untersuchen, die sich durch Verschiedenheit der Farbe unterscheiden. Derartige Isomerien, von denen bisher nur Andeutungen bekannt waren, bestehen anscheinend bei den verschiedensten Körperklassen und sind nur wegen ihrer Labilität meist schwer zu fassen. Ich bezeichne diese Isomerien als Chromoisomerien und einen durch Isomerisation hervorgerufenen Farbenwechsel als Chromotropie. Farblose und farbige „Modifikationen" sind allerdings schon längst bekannt. Wohl die ersten Repräsentanten sind vor etwa 20 Jahren von F. Herrmann und mir beim Hydrochinondicarbonsäureester und seinen Derivaten entdeckt worden. Sie existieren meist in einer farblosen und in einer gelben Form. Die farblosen Formen sind zweifellos echte Hydrochinonderivate $C_6X_2(OH)_2(COOC_2H_5)_2$, weil dieser Typus in den unveränderlich farblosen und konstitutiv unveränderlichen Alkyl- und Acylderivaten $C_6X_2(OR)_2(COOC_2H_5)_2$ stabilisiert ist. Von den früher mit Unrecht für Chinonhydroderivate gehaltenen gelben Formen kann man vorläufig nur sagen, daß sie wegen der neuerdings festgestellten gleichen Molekulargröße beider Formen nicht Polymere, sondern wirkliche Chromoisomere der farblosen Formen sind. Diese Isomeren haben allerdings meist den Charakter von „Modifikationen", da sie sehr leicht, namentlich im gelösten Zustande, durch den Einfluß der Lösungsmittel ineinander übergehen, bzw. bewegliche Gleichgewichte bilden. Dies läßt sich z. B. besonders leicht an dem farblosen echten Dichlorhydrochinondicarbonsäureester $C_6Cl_2(OH)_2(COOC_2H_5)_2$ und seinen grüngelben Chromoisomeren vorführen. Ähnliches gilt, wie ich kürzlich nachgewiesen habe, für gewisse Nitrokörper, namentlich Nitrophenoläther, die häufig ebenfalls je nach der Natur des Lösungsmittels, der Temperatur usw. in zwei Formen existieren: erstens als fast farblose wahre Nitrophenoläther

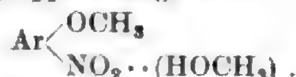


;

zweitens als intensiv gelbe Chromo-Nitrophenoläther, deren Farbe entweder intramolekular durch Vereinigung der Nitrogruppe mit dem Methoxyl, entsprechend der Formel



zustande kommt, oder extramolekular durch Anlagerung des Lösungsmittels (z. B. Methylalkohol) an die Nitrogruppe erzeugt wird:

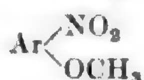


Während also diese „Modifikationen" meist nicht scharf gesonderte Isomere sind, und auch in festem Zustande bisweilen feste Lösungen beider Formen, sogen. „mero"-chromo-Verbindungen bilden, sind die zuerst entdeckten Repräsentanten der Chromoisomerie, die roten, chinoiden aci-Nitrophenoläther:

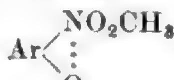


wahre, scharf gesonderte Strukturisomere der echten Nitrophenoläther, so daß demnach eigentlich drei verschiedenfarbige Nitrophenoläther bestehen:

1. Fast farblos. 2. Gelb 3. Rot.



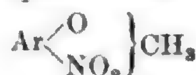




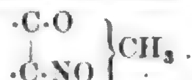
Diese Chromoisomerien sind aber wegen der außerordentlichen Labilität der aci-Äther schwer zu untersuchen und experimentell vorzuführen.

Um so bemerkenswerter ist, daß bei einer verwandten Körpergruppe diese Isomerie viel deutlicher auftritt, daß also die farbigen Chromoester viel stabiler sind.

Von den Nitrophenoläthern



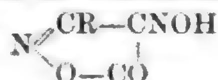
unterscheiden sich nur durch den Mindergehalt eines Sauerstoffatoms in der chromophoren Gruppe die Äther von Chinonoximen, (Nitrosophenolen) oder allgemein Oximidoketonen



Zu den Oximidoketonen gehört auch die Violursäure. Die Violursäure und ihre Derivate



bilden, wie ich gefunden habe, eine ganze Reihe verschiedenfarbiger Salze auch mit ein und demselben Metall. So kann z. B. nicht nur ein violettes, sondern auch ein rotes, grünes und blaues, ja sogar ein farbloses Silbersalz isoliert werden. Man könnte daher die Violursäure eigentlich eher Polychromursäure nennen, wenn nicht auch viele andere Oximidoketone, vor allem die Oximidooxazolone



fast dieselbe Buntfarbigkeit der Salze zeigten. Durch diese Salze aus Oximidooxazolon wird übrigens erwiesen, daß auch bei den Violuraten die Ursache der Farbe und der merkwürdigen Chromotropie ausschließlich in der Gruppe (CO.CNO)Me und deren Veränderung zu suchen ist. Man könnte daher alle diese Oximidoketone als Polychromotropsäuren bezeichnen.

Diese verschiedenfarbigen Salze sind teilweise Mischsalze, wie denn z. B. gerade die normalen, d. i. violetten Violurate als Verbindungen von blauen und roten Salzen erwiesen werden konnten; sie sind aber teilweise, so z. B. gerade die blauen, roten und farblosen Salze, höchstwahrscheinlich „chromoisomer", und zwar deshalb, weil diesen Salzen ganz ähnliche chromoisomere Ester nachgewiesen werden konnten.

Farblose oder Leukoester der Violursäure (Leukolursäureester) entstehen als Endprodukte der Alkylierung der Silbersalze, aber auch aus Alloxan und Alkylhydroxylaminen $NH_2.OR$, wodurch ihre Konstitution

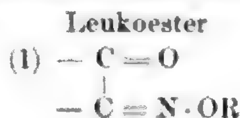


bewiesen ist. Außerdem bestehen aber, wie ich mit Herrn K e m m e r i c h nachweisen konnte, gleichmolekulare farbige, also isomere Chromoester, ja sogar verschiedenfarbige, ineinander übergehende, also chromotrope Ester. Diese Chromoester sind, wie auch theoretisch vorauszusagen war, die primären, aber labilen Alkylierungsprodukte der farbigen Silbersalze, entstehen aber auch durch Isomerisation der Leukoester bei höherer Temperatur. Beides kann durch einfache Versuche illustriert werden, nämlich durch Digerieren der Silbersalze gewisser Oximido-oxazolonsilbersalze mit Jodmethyl und durch Erwärmen des Leukolursäurebenzylesters. Im ersteren Falle kann man auch die „Chromotropie" beobachten; so erhält man z. B. durch Alkylierung primär in Alkohol eine braune, in Aceton eine purpurrote, in Chloroform eine violettgrüne und in Benzol eine blaue Lösung von Chromoestern. Die drei erstgenannten Lösungen werden schließlich sämtlich mehr oder minder rasch so blau, wie die Benzollösung, wobei manche intermediär noch Mischfarben annehmen, z. B. die Alkohollösung grünschwarz und die Acetonlösung violett wird. Krystallisiert und analysierbar sind allerdings bisher nur rote Ester erhalten worden, und zwar in der Violursäurereihe; dieselben entsprechen den roten Violuraten und zeigen auch, was vor allem bemerkenswert, in wässeriger Lösung fast dasselbe charakteristische Absorptionsspektrum wie Violuratlösungen.

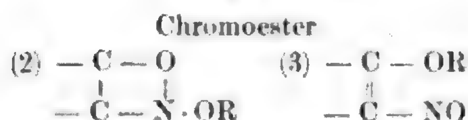
Die Eigenschaften dieser Chromo-oximidoketonester erinnern an die der Chromo-Nitrophenolester. Sie sind die labilen Formen, isomerisieren sich also wie jene in wässeriger Lösung unter Entfärbung zu den Leukoestern und verseifen sich wie jene durch Alkalien und Säuren fast momentan, was man z. B. beim Chromoviolursäureester durch die sofortige Entfärbung beim Ansäuern und das Wiederauftreten der ursprünglichen Farbe beim nachherigen Alkalisieren vorführen kann.

Die K o n s t i t u t i o n d e r C h r o m o e s t e r ist im Gegensatz zu der eindeutigen Konstitution der Leukoester mehrdeutig und wahrscheinlich auch, entsprechend der Veränderlichkeit ihrer Farbe, veränderlich. Sicher ist nur, daß auch diese Chromoester, weil sie ganz andere Eigenschaften als die Leukoester besitzen, Strukturisomere der letzteren sind. Die einfachsten Strukturisomeren der Leukoester 1) stellen die beiden folgenden Atomgruppierungen 2) und 3) dar:

Leukoester



Chromoester



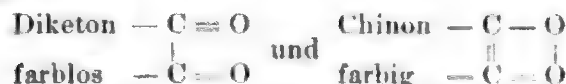
Vielleicht dürften die roten Ester der mittleren und die blauen bzw. blaugrünen Ester als Nitrosokörper der letzteren Formel entsprechen. So weist auch die große Leichtigkeit, mit der sich der rote Chromoviolursäureester verseift und isomerisiert, auf die mittlere Formel und die relative Stabilität der blauen Esterlösungen gewisser Oximidooxazolone auf die letztere Formel hin[1]).

Der Beweis, daß die farblosen und farbigen Ester isomer sind, ist zugleich ein Hinweis darauf, daß auch die farblosen und farbigen Salze der „Chromotropsäuren" isomer sind, zumal die wässerige Lösung des roten Chromoviolursäureesters fast dasselbe Absorptionsspektrum, wie die violursauren Salze bzw. Violursäureionen besitzt. So dürften z. B. die blauen Violurate Nitrososalze sein, und das farblose Silbersalz die ketoide Atomgruppierung CO.C: NOAg des Leukoesters besitzen. Jedenfalls bestätigen die obigen Chromoisomerien vollkommen den von mir aufgestellten, von H u g o K a u f f m a n n angegriffenen Satz: Alkylverbindung (Ester), Wasserstoffverbindung (Säure) und Alkalisalze sind bei gleicher Konstitution gleichfarbig, also bei Auftreten von Farbverschiedenheit nicht von gleicher, sondern von verschiedener Konstitution.

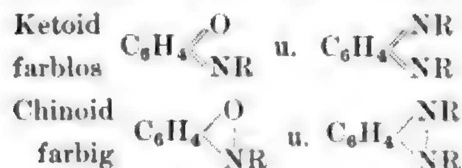
[1]) Wenn sich diese Formeln sicher beweisen lassen sollten, so würde dies auch für die vieldiskutierte Chinonfrage die definitive Lösung bringen. Sind z. B. die Leukoester und die roten Chromoester wirklich Strukturisomere im Sinne obiger Formeln 1) und 2), so bedeutet dies zugleich, daß „Ketoide" und „Chinoide" in gesonderten Strukturisomeren existieren können, und daß die „Ketoiden" die farblosen, die „Chinoiden" die farbigen Isomeren sind:



Daraus würde durch Ersatz von (NOR)″ durch O″ oder (NR)″ auch die Möglichkeit der Isomerie folgen von

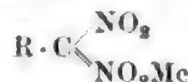


sowie von zwei verschiedenen Typen der sogen. Chinonimide, Chinonoxime, Chinondiimide usw.



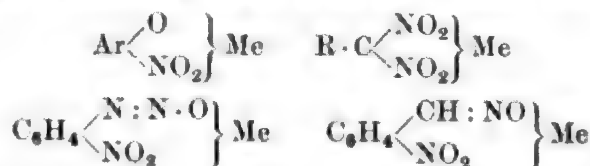
Danach würde die auffallende Farbenverschiedenheit gewisser hierher gehöriger Körper, z. B. die intensive Farbe einiger Chinonimide und die Farblosigkeit anderer, nahe verwandter Chinonimide durch Strukturverschiedenheit im Sinne obiger Formeln zu erklären sein; die Chinonchlorimide wären Ketoide, die schwachfarbigen, hierher gehörigen Verbindungen feste Lösungen von Chinoiden in Ketoiden, vor allem aber die wahren Chinone keine Diketone.

Die Beziehungen zwischen Konstitution und Körperfarbe werden aber noch durch eine neue „Chromoisomerie" kompliziert, deren Natur bisher noch nicht aufgeklärt werden konnte. Entdeckt wurde dieser neue Isomeriefall bei den Chromo-Nitrophenolsalzen, von welchen gelbe und rote Isomere existieren. Es folgten die ebenfalls gelben und roten Chromo-Dinitrosalze $R.C(NO_2)_2Me$, neben denen sogar noch farblose echte aci-Dinitrosalze



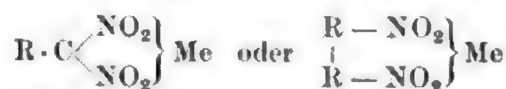
existieren; inzwischen sind noch aufgefunden worden polychrome Salze aus Nitrodiazobenzolhydrat, aus Nitrobenzaldoximen u. a. m.

Sicher ist, daß die Körperfarbe hier überall durch aktive Beteiligung der beiden salzbildungsfähigen Gruppen an der Salzbildung erzeugt wird, was man zunächst folgendermaßen darstellen kann:

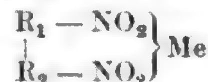


Der so erzeugte wahre Chromophor von noch unbekannter Konstitution muß also in zwei verschiedenen Atomgruppierungen, einer gelben und einer roten, auftreten.

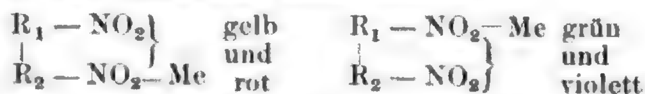
Höchst wahrscheinlich ist ferner, daß trotz der Beteiligung beider negativen Gruppen an der Bildung des Chromophors, das Metall doch nur an einer dieser Gruppen fixiert wird; denn nur so ist erklärlich, daß sich im Falle der Ungleichwertigkeit oder Verschiedenheit dieser Gruppen, die Zahl der chromoisomeren Salze verdoppelt. Somit besteht zwar



nur in zwei verschiedenfarbigen Formen, aber



in vier polychromen Modifikationen:

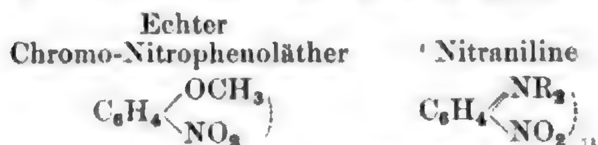


Eine ganz ähnliche, also ihrer Natur nach auch noch unerklärte Chromoisomerie habe ich zusammen mit Herrn O e c h s l i n auch bei Nichtelektrolyten nachgewiesen, und zwar bei den Nitranilinen. Die z. T. bereits längst bekannten gelben und roten „Modifikationen" sind unter gewissen Bedingungen auch in Lösung unverändert überzuführen und in beiden Formen monomolekular, also gleich den gelben und roten Nitrophenolsalzen wirkliche Isomere. Die übliche Formel der Nitraniline



kann, wie schon B a l y und D e s c h durch deren

optische Untersuchung nachgewiesen haben, nicht richtig sein; auch hier dürfte der wahre Chromophor durch eine intramolekulare Reaktion zwischen den beiden stickstoffhaltigen Gruppen gebildet werden, so daß man die Formel der Nitraniline analog wie die der gelben Nitrophenoläther schreiben kann:




Die Isomerieverhältnisse der Nitraniline werden auch noch dadurch kompliziert, daß von einem Nitranilin von der Form



das ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Julius verdanke, sogar vier Formen, zwei gelbe und zwei rote, aufgefunden worden sind.

Zum Schluß sei diesen noch unerklärten Chromoisomerien eine neuentdeckte hinzugefügt, die sicher eine Strukturisomerie ist.

Die Salze aus Aminoazobenzolen bestehen, wie ich mit Herrn Hilscher fand, je nach den Reaktionsbedingungen, der Natur der Base und der Säure in zwei zwar leicht ineinander überführbaren, aber doch scharf gesonderten Reihen; es existieren nämlich:

1. Orangefarbene echte Azosalze



stabilisiert als $C_6H_5.N:N.C_6H_4.N(CH_3)_3X$, optisch charakterisiert durch ein Azobenzol ähnliches Spektrum.

2. Violette chinoide Salze



optisch charakterisiert durch ein chinoides Bandenspektrum.

Auch die lange diskutierte Frage nach der Ursache des Farbenwechsels des Helianthins wird dadurch endgültig beantwortet: die gelben Alkalisalze sind natürlich Azosalze



der freie violette Farbstoff ist ein inneres chinoides Salz



die rote Farbe in saurer wässeriger Lösung ist ebenfalls durch chinoide Salze bzw. Ionen bedingt, die, wie durch quantitative optische Messungen ermittelt wurde, sich mit den gelben Azosalzen bzw. deren Ionen im Gleichgewicht befinden.

Diese „Chromoisomerien" sind wohl die besten Stützen der von mir vertretenen chemischen Theorie der Körperfarbe; denn hiernach wird ohne Veränderung der quantitativen Zusammensetzung und der Molekulargröße eines Stoffs die Körperfarbe erwiesenermaßen durch chemische Umlagerung verändert, bzw. erzeugt. Danach sind wohl auch alle intensiven Farbenänderungen, die durch anscheinend sehr einfache chemische Veränderungen, z. B. Salzbildung, Ätherifikation, Ionisation usw. hervorgerufen werden, tatsächlich von tiefer eingreifenden chemischen Veränderungen (Umlagerungen oder Anlagerungen) begleitet und durch letztere hervorgerufen.

Endlich weisen die hier nur in Kürze angedeuteten Erscheinungen darauf hin, daß man mit Hilfe des Lichts auch in den dunklen Bau der Moleküle am tiefsten hineinzuleuchten vermag, daß man also z. B. mittels der neuentdeckten, noch unerklärten, aber zweifellos erklärbaren Chromoisomerien die feinsten Verschiedenheiten und mittels der Chromotropie die feinsten Veränderungen der Moleküle wahrnehmen und verfolgen können wird.

---

# Über eine Ursache der Zerstörung von Platingefäßen.

Von W. C. Heraeus.

Nach Versuchen von Dr. W. Geibel.

(Eingeg. d. 3./10. 1907.)

Immer und immer wieder ereignet es sich, daß Platintiegel trotz angeblich vorschriftsmäßiger Behandlung nach kurzem Gebrauch zerstört werden. Wenn auch die Zahl dieser Fälle im Vergleich zu der der verkauften Tiegel sehr gering ist, so muß es doch das Bestreben einer Platinfirma sein, ihr Möglichstes zur Aufklärung der Ursachen beizutragen. Manchmal läßt sich an Hand der gegebenen Auskünfte nachweisen, daß die Zerstörung des Tiegels doch auf unrichtige Behandlung zurückzuführen ist; die Mehrzahl der Fälle aber bleibt unaufgeklärt, und die Schuld wird dann gewöhnlich von seiten des Abnehmers der angeblich schlechten Qualität des Platins zugeschoben. Um diesen Vorwurf zu entkräften, lasse ich seit Jahren eine Statistik über den Verkauf von Platintiegeln führen. Die erschmolzenen Barren Tiegelplatin werden fortlaufend numeriert, und die Anzahl der aus jedem einzelnen hergestellten und verkauften Tiegel, die Namen der Käufer und etwa einlaufende Reklamationen notiert. Eine Zusammenfassung des Materials der letzten Zeit ergibt folgendes Bild:

Aus 20 Barren wurden durchschnittlich 150, im ganzen also ca. 3000 Tiegel verkauft. Es liefen 12 Reklamationen ein, die sich auf 20 Tiegel beziehen. In einem Falle ergab es sich, daß in dem Tiegel eine Substanz erhitzt war, die ihn zerstören mußte; er wird im folgenden nicht berücksichtigt. Die übrigen 11 Reklamationen verteilen sich auf 9 Barren, und zwar treffen auf einen Barren nie mehr als 2 Reklamationen. Daraus geht klar hervor, daß die Beschaffenheit des Platins keine Schuld tragen kann. Wenn z. B. aus einem Barren an 120 Abnehmer 178 Tiegel geliefert wurden, und die einzige einlaufende Reklamation einer Superphosphatfabrik klagt, daß alle 6 gesandten Tiegel nach kurzer Zeit unbrauchbar wurden, so ist es klar, daß hier besondere Umstände zur Zerstörung der Tiegel geführt haben müssen.

Es wird nun nie gelingen, für alle Fälle eine befriedigende Erklärung zu geben, man muß aber versuchen, möglichst alle in Betracht kommenden Gründe aufzufinden. Leider läßt sich in 5 von den

angeführten 11 Fällen nicht ersehen, zu welchen Zwecken die Tiegel benutzt wurden. In 3 Fällen war Phosphat, in einem Arsenat, in 2 Silicat geglüht worden. Auf die Möglichkeit der Zerstörung der Tiegel bei Phosphatanalysen durch die Dissoziation des ausgetriebenen Ammoniaks machte ich schon 1902 aufmerksam[1]). Aber auch das Glühen von solchen Substanzen, die man als völlig ungefährlich zu betrachten gewohnt ist, kann unter ungünstigen Umständen zu einer Zerstörung des Platins führen. So ist mir ein Fall bekannt, in dem eine große Platinschale beim Schmelzen von Sulfat rissig wurde. Einen Grund, der beim Glühen von Platingefäßen in Bunsenbrennern stets für die Zerstörung in Betracht kommen kann, falls reduzierbare Substanzen geglüht werden, will ich in den folgenden Zeilen besprechen.

Bekanntlich darf man einen Tiegel nicht in den inneren Kegel einer Bunsenflamme bringen; dagegen ist man gewohnt, den äußeren Kegel als vollkommen ungefährlich zu betrachten. Man kennt aus der Lötrohranalyse den äußeren Flammensaum als Oxydationsraum und ist leicht geneigt, den ganzen oberen Flammenkegel gedankenloser Weise damit zu identifizieren. Nun enthält aber auch dieser äußere Kegel noch unverbrannten Wasserstoff. Nach den Untersuchungen von Haber[2]) verbrennt im inneren Flammenkegel ein Teil des Gases mit Hilfe der von unten zugeführten Luft. Am Rande des Innenkegels stellt sich das Wassergasgleichgewicht zwischen $H_2$, CO, $H_2O$ und $CO_2$ ein, das der dort herrschenden Temperatur entspricht. Im ganzen äußeren Flammenraume kann keine weitere Verbrennung stattfinden, da kein Sauerstoff mehr vorhanden ist — Haber macht darauf aufmerksam, daß in diesem Flammenteil nie gasanalytisch Sauerstoff nachgewiesen wurde; die Gase gelangen also unverändert in den äußeren Flammenmantel, und dort erst findet die vollständige Verbrennung statt.

Nun diffundiert Wasserstoff bekanntlich durch Platin[3]). Erhitzt man also den Tiegel nicht über der Flamme, sodern in ihrem oberen Teil, wie man das zur Erzielung einer hohen Glühtemperatur stets tut, so hat der Wasserstoff Gelegenheit, durch den Tiegel zu diffundieren. Ferner weiß man, daß der diffundierte Wasserstoff besonders energisch wirkt, gleichsam als befände er sich in naszierendem Zustande[4]). Befindet sich also im Tiegel eine reduzierbare Substanz, deren Reduktionsprodukte den Tiegel angreifen, so wird die Zerstörung des Tiegels eintreten müssen. Die Zeit, in der dies geschieht, wird sehr von den Versuchsbedingungen abhängig sein. So hängt z. B. die Menge des in der Flamme vorhandenen Wasserstoffs von ihrer Temperatur, also von der Konstruktion des angewandten Brenners und vom Gasdruck ab.

Zur Prüfung der Richtigkeit dieses Gedankenganges wurde eine Reihe von Versuchen angestellt.

[1]) Diese Z. 15, 917 (1902).

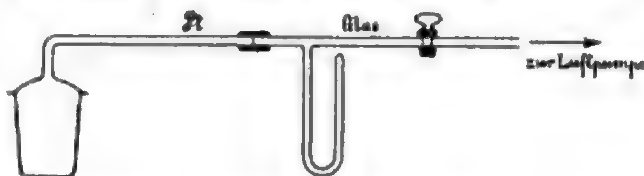
[2]) Thermodynamik technischer Gasreaktionen, S. 282ff.

[3]) Vgl. z. B. Sieverts, Z. physikal. Chem. 60, 199. Daselbst weitere Literatur.

[4]) Das. S. 201. Winkelmann, Drudes Ann. 8, 388; 19, 1045.

Zunächst galt es, nachzuweisen, daß tatsächlich Wasserstoff aus der Flamme durch das Platin diffundiert. Die bekannte Tatsache, daß von allen Gasen einzig dem Wasserstoff dieses Diffusionsvermögen zukommt[5]), gestattet, diesen Nachweis auf manometrischem Wege zu erbringen[6]).

Der verwandte Platintiegel war besonders starkwandig, da die gewöhnlichen Tiegel beim Erhitzen und Evakuieren von der Luft eingedrückt wurden. In dem luftdicht aufgeschweißten Deckel befand sich ein rechtwinklig umgebogenes längeres Platinrohr, das mit der Quecksilberluftpumpe durch Siegellack luftdicht verbunden wurde. Vor dem abschließenden Hahn war ein abgekürztes Manometer angeschmolzen. Es wurde mit Quecksilber gefüllt, da die mit diesem erreichbare Meßgenauigkeit für den qualitativen Nachweis der Diffusion ausreichte und quantitative Messungen wegen ihrer Abhängigkeit vom Gasdruck und der Beschaffenheit des gerade verwandten Tiegels zwecklos erschienen.




Zunächst wurde festgestellt, daß der Apparat luftdicht war. Der Druckanstieg betrug in 4 Stunden nur 2 mm. Beim Erhitzen des auf Röntgenvakuum leergepumpten Tiegels in einem elektrischen Tiegelöfchen zeigte sich keine meßbare Druckzunahme; ebensowenig trat eine solche ein, wenn der Tiegel über einer Bunsenflamme erhitzt wurde, deren Spitze 2 cm von seinem Boden entfernt war. Ganz anders aber, wenn der Tiegel in die Flamme gebracht wurde. Beim Erhitzen im oberen Flammenteil stieg der Druck in 5 Minuten um $1^1/_2$ mm. In den nächsten 5 Minuten trat keine Änderung mehr ein; das Gleichgewicht zwischen dem Wasserstoff innerhalb und dem außerhalb des Tiegels hatte sich also schon eingestellt. Natürlich würde eine weitere Diffusion stattfinden, sobald der diffundierende Wasserstoff durch einen reduzierbaren Körper verbraucht würde. Wurde die Flamme entfernt, so fiel der Druck wieder, der Wasserstoff diffundierte nach außen zurück. Als der Tiegel 2 Minuten im inneren Flammenkegel erhitzt wurde, stieg der Druck um 4,5 mm; da der innere Kegel viel mehr Wasserstoff enthält, war dieses Resultat zu erwarten. Der Versuch wurde nicht länger fortgesetzt, weil der Boden des Tiegels berußt wurde. Sobald der Tiegel wieder in den oberen Flammenkegel kam, fiel der Druck (in 3 Minuten) auf 1,5 mm, das andere Gleichgewicht stellte sich ein.

Wie schon erwähnt, waren quantitative Versuche nicht beabsichtigt, doch zeigt eine einfache Überschlagsrechnung, daß die Menge des diffundierenden Wasserstoffs pro Stunde einige Zehntelmilligramme beträgt. Es galt nun nachzuweisen, daß dieser Wasserstoff besonders starke reduzierende

[5]) Sieverts, Z. physikal. Chem. 60, 199.

[6]) Während der Ausführung der Versuche fand ich, daß Löwenstein (Z. physikal. Chem. 54, 715) in einer ähnlichen Versuchsanordnung die Diffusion des Wasserstoffs durch Platin zur Messung der Dissoziation des Wasserdampfes benutzt hat.

Wirkung zeigt, und daß bei Anwesenheit von Substanzen, deren Reduktionsprodukte das Platin angreifen, eine Zerstörung des Tiegels eintritt. Diesem Nachweis galten die folgenden Versuche.

1. ca. 4 g Eisenoxyd wurden in dem offenen Platintiegel im elektrischen Ofen ausgeglüht, dann der Deckel aufgeschweißt und der Tiegel im äußeren Kegel des Bunsenbrenners unter fortgesetztem Evakuieren geglüht. Nach 5 Stunden wurde bemerkt, daß der Tiegel das Vakuum nicht mehr hielt, er war also schon zerstört. Beim Öffnen zeigte es sich, daß er im Innern, besonders am Boden, krystallinisch geworden war. Das geglühte Eisenoxyd entwickelte beim Übergießen mit Salzsäure Wasserstoff, war also teilweise zu Metall reduziert worden.

2. Um zu versuchen, ob auch solche Substanzen, die schwer reduzierbar sind, und die man unbedenklich im Tiegel glühen würde, von dem diffundierenden Wasserstoff reduziert werden können, wurden in zwei weiteren Versuchen $MgSO_4$ und $Na_2SO_4$ in einem neuen Tiegel geglüht.

Das in gleicher Weise wie das Eisenoxyd 10 Stunden unter fortwährendem Evakuieren geglühte $MgSO_4$ entwickelte mit Salzsäure $H_2S$, war also teilweise zu Sulfid reduziert worden. Das Tiegelinnere war unbeschädigt, es ist ja auch nicht zu erwarten, daß das nicht schmelzende MgS den Tiegel angreifen sollte.

Das Natriumsulfat wurde in dem offenen Tiegel entwässert und geschmolzen und dann im geschlossenen Tiegel geglüht. Nach einer Versuchsdauer von 6 Stunden entwickelte es mit Salzsäure zwar keinen $H_2S$, aber $SO_2$; es war also nur Reduktion zum Sulfit eingetreten. Bei stärkerer Diffusion oder längerer Versuchsdauer erscheint auch eine Reduktion zu Sulfid möglich.

3. Um schließlich auch einen der Fälle zu berücksichtigen, die in der Praxis häufig vorkommen, und bei denen eine eintretende Reduktion zur Zerstörung des Tiegels führen muß, wurde der Tiegel mit geglühtem $Mg_2P_2O_7$ beschickt. Ein siebenstündiges Glühen im Bunsenbrenner ergab kein Resultat, beim Öffnen des Tiegels zeigte es sich, daß er nicht gelitten hatte. Vermutlich war die Temperatur zu niedrig. Das bestätigte sich, als das Erhitzen in einem kräftigen Teclubrenner vorgenommen wurde. Nach wenigen Stunden brach das Gasableitungsrohr an der Stelle durch, wo es nicht mehr mit der Flamme in Berührung kam. Die Bruchstelle zeigte das typische Aussehen des Phosphorbruchs; beim Öffnen des Tiegels zeigte es sich, daß sein Boden fast unverändert war, dagegen waren die Seitenwände nach oben zu immer stärker angegriffen, und der Deckel war vollständig krystallinisch geworden. Ein Stückchen des Rohres von der Bruchstelle wurde aufgelöst und auf Phosphor geprüft; mit Ammoniummolybdat wurde eine wenn auch geringe, so doch deutliche Fällung erhalten. Die besondere Art der Zerstörung in diesem Falle erklärt sich aus den Versuchsbedingungen. Der durch den diffundierenden Wasserstoff aus dem Phosphat entstehende Phosphor destilliert durch das fortwährende Absaugen an die kälteren Teile des Apparates und übt erst hier seine zerstörende Wirkung auf das Platin aus.

Die ausgeführten Versuche zeigen, daß einem Platingefäß auch das Glühen im oberen, gewöhnlich als ungefährlich betrachteten Flammenraume gefährlich werden kann, dann nämlich, wenn die durch den diffundierenden Wasserstoff entstehenden Reduktionsprodukte den Tiegel angreifen. In solchen Fällen wird ein elektrisches Glühen dem in der Flamme vorzuziehen sein. Selbstverständlich sind die Versuchsresultate nicht so zu deuten, als wäre nun der Grund für alle sonst unerklärten Fälle gefunden, in denen ein Platingefäß brüchig wird, wohl aber enthalten sie den Hinweis auf ein Moment, das zumal bei langen fortgesetzten Glühungen oft mitspielen muß.

---

# Die Druckmessung bei der Vakuumdestillation.

Von Hermann J. Reiff-Wetzlar.

(Eingeg. d. 11.6. 1907.)

Bei der immer mehr in Aufnahme kommenden Destillation im hohen Vakuum ist es verständlich, daß die dazu notwendigen Apparate, Hochvakuumpumpen[1]) und Meß- bzw. Kontrollapparate in den Formen, wie sie sich bei einzelnen Untersuchungen in der Praxis bewährt haben, in den Fachblättern zur Kenntnis der Interessenten gebracht werden.

Zur Kontrolle und Verfolgung des Ganges einer Vakuumdestillation ist es von großem Werte, den Druck, der im Destillationsapparate noch vorhandenen Luft, ebenso den Druck des Dampfes des Destillates, sowie den gesamten im Apparat herrschenden Druck zu kennen. Wie diese drei Größen während der Destillation in einfacher Weise und unter Verwendung eines keineswegs komplizierten Apparates gemessen werden können, habe ich seinerzeit gezeigt (cf. Chem. Zeitschr. **4**, 426 [1905]).

Ein dem von mir damals beschriebenen Apparat ähnliches Instrument ist etwas später von den Herren A. Wohl und M. S. Losanitsch in den Berl. Berichten **38**, 4149 (1905) beschrieben worden. Nach dieser Zeit hat Herr L. Ubbelohde an verschiedenen Stellen eine von ihm verwandte Apparatur beschrieben, z. B. in dieser Z. **19**, 753 (1906); **20**, 321 (1907).

Meine Priorität bzgl. der Verwendung einer gewöhnlichen Barometerprobe in Kombination mit der Kompressionsdruckmessung zum Zweck der Luft- und Dampfdruckbestimmung ist in der späteren Abhandlung anerkannt. Auf die von Herrn Ubbelohde für sich in Anspruch genommene Priorität betr. die Messungen mit der Kompressionsmethode allein ist zu bemerken, daß vom physikalischen Standpunkte aus diese Methode in bezug auf die Zuverlässigkeit ihrer Resultate stark anzuzweifeln ist.

Herr Wohl hat in der obengenannten Abhandlung auf den Vorteil seines Instrumentes hauptsächlich in der Richtung hingewiesen, daß dieses deshalb besonders reinlich und dicht sei, weil alle Verbindungen und alle Teile, mit denen das Hg in Berührung kommt, nur aus Glas bestehen.

---

[1]) Die bei meinen Untersuchungen angewandte und bewährte Pumpe werde ich demnächst beschreiben.

Dieser Vorzug ist in der Tat anzuerkennen, und bei einer neuen Versuchsanordnung, die ich zu treffen hatte, habe ich unter Berücksichtigung dieser Eigenschaft des W o h l schen Apparates mich bemüht, meinen ursprünglichen Apparat nach dieser Richtung zu verbessern.

Er hat nunmehr die folgende Gestalt erhalten (cf. auch Phys. Zeitschr. 8, 124 [1907]).

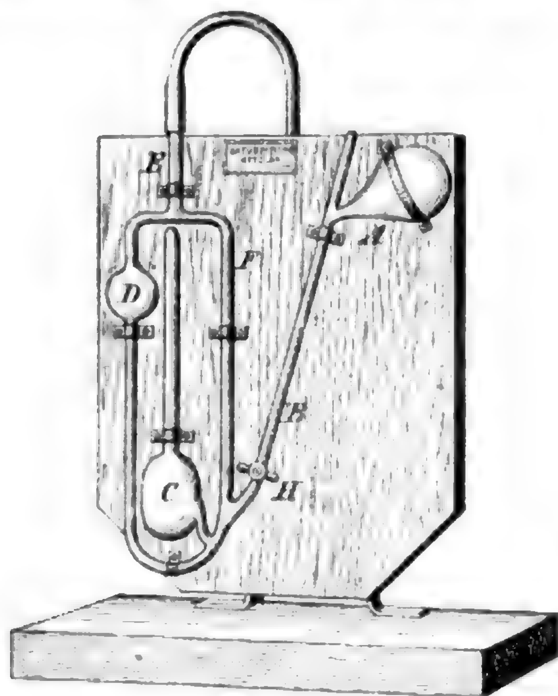



Fig. 1.

Ein Holzbrett ist in vertikaler Ebene aufgestellt und um eine horizontale, zu seiner eigenen Ebene senkrechte Achse drehbar. Auf dem Brett sind die in Fig. 1 sichtbaren Glasteile A, B, H, C, D, F, E montiert. A ist ein Quecksilbergefäß, das durch ein Rohr B mit Hahn H zu einem Kompressionsmeßsystem C, D, F führt. E am oberen Rande

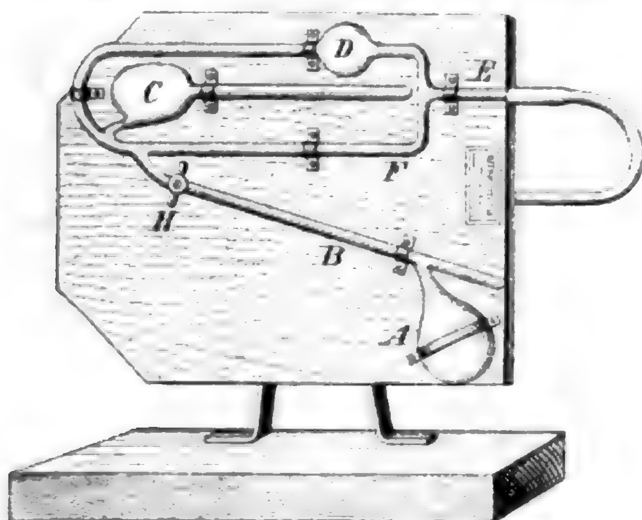



Fig. 2.

des Meßsystems dient zur Verbindung mit dem zu messenden Vakuum.

Vor Beginn der Messung wird das Instrument, wie Fig. 2 zeigt, um die obenerwähnte Achse in Horizontalstellung gedreht. Das Gefäß A ist mit dem Rohr B bis zum Hahn H mit Quecksilber gefüllt.

Wird nunmehr in dieser Horizontalstellung (Fig. 2) bei E die Verbindung mit dem Destillationsgefäß — etwa durch einen Gummischlauch — hergestellt und evakuiert, so wird selbstverständlich das ganze Meßsystem mit entleert, und in demselben befinden sich nach Eintritt des Gleichgewichtszustandes die zu messenden Luftreste, sowie der Dampf des destillierten Körpers. Dieser letztere ist zweifellos gesättigt, denn er findet sich ja auch in flüssigem Zustande im Apparat. Wenn wir nun — bei geöffnetem Hahn H — aus der Horizontallage der Fig. 2 in die Vertikallage der Fig. 1 drehen, so wird das Quecksilber aus A und B nach dem Meßsystem strömen, und die Messung kann nunmehr in bekannter Weise vorgenommen werden.

Speziell für Dampf- und Luftdruckmessungen kann man — Fig. 3 — noch ein weiteres, vollkommen mit Hg gefülltes Rohr G an dem Instrument anbringen; dasselbe wird dann bis b mit Hg gefüllt. Auf dieses in Fig. 3 skizzierte Meßsystem beziehen sich die unten angegebenen Messungen.

Die Niveaudifferenz des Hg in G und F gibt den absoluten Druck, der im Apparat herrscht, an. Die Niveaudifferenz in F bzw. G und der Capillare C gibt den Druck an, unter welchem die im Meßsystem C abgesperrte Luft ein an der Capillarteilung ablesbares Volumen besitzt.

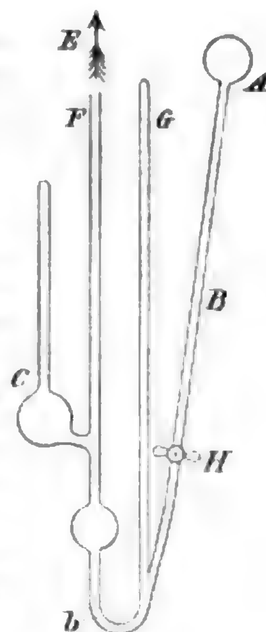



Fig. 3.

Über die Messungen mit diesem Instrument seien folgende Angaben gemacht, wobei ich zunächst Zahlenbeispiele wählen will. Es sei an der Capillare C ein ablesbarer Volumenteil $= {}^1/_{100}$ des abgesperrten Gesamtvolumens (Kugel + Capillare), dann sind in Tabelle 1 (S. 1897) die Ablesungen an Capillare, sowie an F und G angegeben, wenn der Druck im Apparat sehr klein ist, und nur permanente Gase (atmosphär. Luft usw.) vorhanden sind. Die Tabelle ist erhalten, indem mittels des Hahnes H das Quecksilber aus A zeitweise abgesperrt wird, um verschiedene Kompressionsverhältnisse im Meßsystem zu bewirken.

Hierbei ist darauf hinzuweisen, daß bei dem gewählten Beispiel in der Röhre G und in F das Quecksilber gleich hoch stehen wird, da der geringe absolute Druck (0,3 mm Hg) in einer gewöhnlichen Barometerprobe, wie F G eine darstellt, eine zur Messung brauchbare Niveaudifferenz nicht hervorbringt.

Ist — wiederum unter Voraussetzung der Anwesenheit ausschließlich permanenter Gase — im Apparat ein Druck von 4 mm Hg vorhanden, so gibt Tabelle 2 die bei verschiedenen Kompressionsverhältnissen abgelesenen Werte an. Man sieht, daß die Niveaudifferenz des Quecksilbers in der Röhre G und in der Capillare C ohne weiteres einen Druck von 4 mm berechnen läßt. Wollte man aus der Niveaudifferenz zwischen F und der Capillare diesen Druck berechnen, so erhielte man ein falsches Resultat, denn die Höhe des Hg in F gibt nicht allein den Druck an, unter dem die Volumenverminderung in

der Capillare stattgefunden hat. Es ist vielmehr noch zur Quecksilbersäule in F der — erst zu messende — Druck im Apparat (in unserm Beispiel 4 mm) hinzuzufügen.

Es ermöglicht zwar der Quecksilberstand im Rohr G unter den Voraussetzungen unseres vorliegenden Beispiels, ohne weiteres schon die Druckmessung aus dem Capillarvolumen; wir wollen aber dennoch aus der Höhe des Hg in F, also aus der zweiten Spalte der Tabelle 2 diesen Druck berechnen. Es muß nämlich nach dem Boyle-Mariotteschen Gesetz sein, wenn wir den zu messen den Druck mit X bezeichnen:

$$\begin{aligned} 5\,(76 + x) &= 10\,(36 + x) \\ 380 + 5\,x &= 360 + 10\,x \\ 20 &= 5\,x \\ 4 &= x \end{aligned}$$

oder allgemein, wenn die Tabelle III gilt:

$$\begin{aligned} v(p + x) &= v'(p' + x) \\ vp + vx &= v'p' + v'x \\ \frac{vp - v'p'}{v' - v} &= x\,. \end{aligned}$$

Auf diese Weise finden wir wiederum aus den Ablesungen an F und C den Druck von 4 mm. Unter Berücksichtigung dieses über dem Quecksilber in F wirksamen Druckes bemerken wir, daß in der Tat der Druck des Hg in F + Luftdruck und der des Hg in G gleich ist, was ja der Fall sein muß.

Tabelle IV zeigt, wie die Ablesungen an B, C, F und G sich gestalten, wenn in dem Instrument außer dem Partialdruck der Luft von 4 mm noch der Druck eines gesättigten Dampfes von 2 mm herrscht.

Der dann vorhandene Gesamtdruck im Apparat wird 6 mm betragen. Wir bemerken in der Tat zwischen dem Hg in G und dem in F eine Niveaudifferenz von 6 mm, die wir ohne weiteres ablesen können.

Über dem Quecksilber in G ist nur der Druck des Quecksilberdampfes, ebenso wie über F und in der Capillare. Dieser Quecksilberdampfdruck hebt sich also bei den Niveaudifferenzen in der Capillare, in F und in G heraus. In der Capillare herrscht außer dem Luftdruck, der dem Boyle-Mariotteschen Gesetz folgt, der Dampfdruck 2 mm, — immer unter Voraussetzung des gesättigten Dampfes — derselbe Dampfdruck wirkt aber auch in F über dem Hg. Die Niveaudifferenz zwischen der Capillare und F ist also von diesem Dampfdruck unabhängig.

Auf die vorhin skizzierte Art können wir nun aus zwei Ablesungen der Spalten $\alpha$ und $\beta$ den Luftdruck finden. Er ist nach der allgemeinen Tabelle III:

$$x = \frac{vp - v'p'}{v' - v}\,.$$

Im vorliegenden Beispiel 4 mm. Durch Differenzbildung dieses Betrages und der Ablesung zwischen F und G (6 mm) finden wir nunmehr den Dampfdruck 6 — 4 = 2.

Allgemein ergeben sich also aus der Tabelle III die Daten, deren Kenntnis bei der Vakuumdestillation wünschenswert ist, in folgender Weise: Partialdruck der Luft = x. Absoluter Druck im Apparat = D, Druck des gesättigten Dampfes = d.

1) $x = \dfrac{vp - v'p'}{v' - v}$ (Partialdruck der Luft)

2) $D = P - p = P' - p' =$ usw. (Gesamtdruck)

3) $d = D - x$ (Partialdruck des Dampfs des Destillats).

So weit wird man den beschriebenen Apparat zu Messungen verwenden können, wenn diesen Messungen eine gewisse Sicherheit zukommen soll. Es ist nämlich möglich, dadurch, daß man mit Hilfe des Hahnes H verschiedene Kompressionsverhältnisse herstellt, eine Tabelle aus vielen Ablesungen zu bilden. In dieser Tabelle müssen dann die Daten der einzelnen Spalten durch das Boyle-Mariottesche Gesetz verbunden werden können. Ist dies der Fall, so sind die Messungen brauchbar und richtig. Die Erfüllung des Boyle-Mariotteschen Gesetzes durch die Daten der Tabelle ist die einzige Kontrolle, ob Temperaturveränderungen, welche bei der Volumen- und Druckmessung der Gase

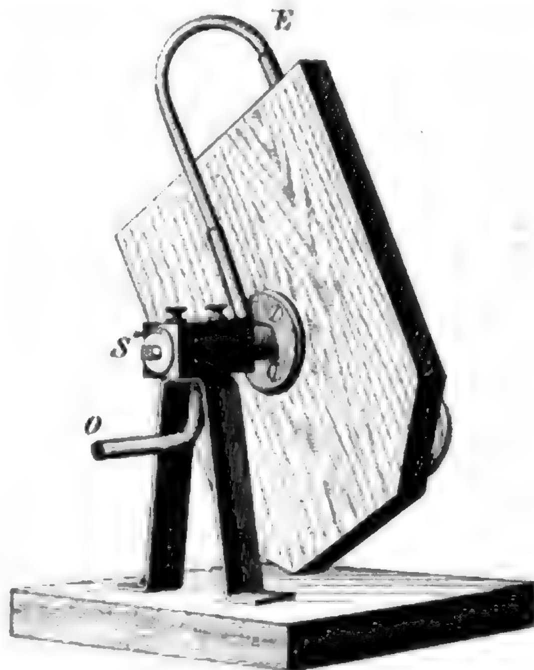



Fig. 4.

bekanntlich eine außerordentlich wichtige Rolle spielen, zwischen den einzelnen Messungen stattgefunden haben. Um solche Temperatureinflüsse zu eliminieren, müssen an sich schon die Messungen ziemlich langsam aufeinanderfolgen, denn infolge der Kompression in der Capillare erhöht sich selbstverständlich die Temperatur der dort vorhandenen Luft. Bei der Dilatation in der Capillare wird nicht nur ein Temperaturabfall durch Ausdehnung stattfinden, sondern es wird auch Verdampfungswärme des kondensiert gewesenen Dampfes absorbiert werden. Jedenfalls bedarf es einer gewissen Zeit bis normale Temperaturverhältnisse herrschen. Diese Zeit ist von so verschiedenen Umständen abhängig bei jeder einzelnen Messung, daß nur durch die Boyle-Mariottesche Kontrolle einige Sicherheit in die Ablesung gebracht werden kann.

Aus diesen Gründen wird man die von Herrn Ubbelohde (cf. oben) angegebene Meßmethode

für welche er für sich die Priorität beansprucht, in der Praxis nicht verwenden können[2]).

Fig. 4 zeigt endlich das beschriebene Instrument, wie es durch einen Hahnschliff S, ein Rohr E S und ein Ansatzrohr O so montiert werden kann, daß die anzuschließenden Verbindungen (Glasrohr usw.) die Drehung des Instrumentes nicht mitmachen müssen.

Gebaut wurde das Instrument von der Firma Arthur Pfeiffer, Wetzlar, welche auf dasselbe gesetzlichen Schutz besitzt.

| I | | | II | | | III | | | IV | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\gamma$ |
| 30 | 1 | 1 | 80 | 1 | 5 | $v$ | p | P | 80 | 1 | 7 |
| 15 | 2 | 2 | 40 | 6 | 10 | $v'$ | p' | P' | 40 | 6 | 12 |
| 10 | 3 | 3 | 25 | 12 | 16 | $v''$ | p'' | P'' | 25 | 12 | 18 |
| 6 | 5 | 5 | 20 | 16 | 20 | . | . | . | 20 | 16 | 22 |
| 5 | 6 | 6 | 16 | 21 | 25 | . | . | . | 16 | 21 | 27 |
| 3 | 10 | 10 | 10 | 36 | 40 | . | . | . | 10 | 36 | 42 |
| | | | 5 | 76 | 80 | $v^n$ | $p^n$ | $P^n$ | 5 | 76 | 82 |

Anm.: In den Tabellen sind unter
$\alpha$ die Volumenteile in der Capillare C,
$\beta$ die Niveaudifferenz des Hg in Capillare C und Rohr F in mm,
$\gamma$ die Niveaudifferenz des Hg in Capillare C und Rohr G in mm
aufgeführt.

[2]) In bezug auf die anderen von Herrn Ubbelohde l. c. beschriebenen Apparate usw. verweise ich auf die folgenden Literaturstellen: Zur Hg-Pumpe cf. Frick, phys. Technik (Braunschweig 1905) I,2, S. 939: die Hg-Pumpe nach Bodenburg (D. R. G. M.), wobei wohl die letztere den Vorzug verdient. Zum Vakuummeter ist die Literatur oben zitiert. Zu den Hg-Dichtungen cf. Ztschr. f. d. phys. u. chem. Unterricht **17**, Heft 3 (1904), sowie Frick, II, 1, S. 593. Die Barometerprobe mit wiederherstellbarer Leere von Herrn Ubbelohde wird in der beschriebenen Weise nur funktionieren, falls in das Vakuum etwas Luft geraten ist; ist dagegen, wie dies in der Praxis der Fall zu sein pflegt, unreines Hg hereingekommen, so ist der Dampf der verunreinigenden Substanz auf die angegebene Weise niemals zu entfernen; hier hilft in der Tat nur Entleeren, Reinigen und Auskochen der Barometerprobe.

## Über schnelle Elektroanalyse ohne rotierende Elektroden.

Von Francis C. Frary.

(Eingeg. d. 18./7. 1907.)

In einer vorläufigen Mitteilung[1]) habe ich zwei Formen von Apparaten beschrieben, welche bei den elektroanalytischen Schnellmethoden den Elektromotor und die rotierenden Elektroden entbehrlich machen. Der Zweck dieser Mitteilung ist die Beschreibung verbesserter Ausführungen dieser Apparate[2]).

In dem ersten Apparat wird das (Fig. 1) Solenoid jetzt aus 1,5 mm starkem Kupferdraht angefertigt und auf einen 11 cm hohen Kupferzylinder von 6 cm Durchmesser gewickelt. Die Zahl der Windungen beträgt ungefähr 500. Die zwei Enden der Spule sind aus Eisenblech. Ein hohler Eisenzylinder, 4 cm tief, steht in dem unteren Teile des Kupferzylinders. Ein zylindrischer Schutz aus 2 mm starkem Eisen umgibt das Solenoid und hat den Zweck, einerseits die Isolierung gegen Abreibung zu schützen, und andererseits den magnetischen Linien eine kurze Bahn darzubieten. Auf diese Weise wird die ganze magnetisierende Kraft des Solenoids in seinem Kerne konzentriert, und zwar oberhalb des inneren eisernen Zylinders.

Dieser Apparat dient zur Elektrolyse mit einer zylindrischen Kathode aus Platinblech, bzw. Platin-, Kupfer-, Silber- oder Nickeldrahtnetz. Die Drahtnetzelektrode ist gewöhnlich vorzuziehen und so groß zu wählen, daß sie dicht an der Wand des Becherglases anliegt. Ein Becherglas von 125—150 ccm Inhalt enthält die Kathode, die Anode und den Elektrolyten und ruht auf dem eisernen Zylinder in dem Kerne des Solenoids. Ich verwende eine spiralförmige Anode, wie sie in der Abbildung dargestellt ist. Für den Fall der Bestimmung bzw. Trennung der Metalle durch bestimmte Potentiale nach Sand[3]) kann man die Spirale breiter machen, um den erwünschten kleinen Widerstand der Flüssigkeit zu erzielen. Der Elektrolyt reicht meist nur bis an den oberen Rand der Kathode.



Fig. 1.

Man schaltet gewöhnlich die Elektrolyse und die Spule hintereinander, so daß derselbe Strom durch beide fließt. Der Widerstand der Spule beträgt ca. 1 Ohm, dieselbe kann ohne Gefahr mit einem Strom von 5 Amp. längere Zeit hindurch be-

[1]) Z. f. Elektrochem. **13**, 308.

[2]) D. R. G. M. Die Alleinherstellung und der Verkauf der Apparate erfolgt durch die „Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf", Berlin N, Scharnhorststr. 22, denen ich auch die zwei Zeichnungen verdanke.

[3]) J. chem. soc. **91**, 373 (1907).

lastet werden. Weil viele elektroanalytische Methoden verlangen, daß der Elektrolyt heiß gehalten wird, so ist die Joulesche Wärmeentwicklung in der Spule oft von Vorteil. In Fällen, wo diese Wärme ungünstig wirkt, wird ein kleineres Becherglas (ca. 125 ccm Inhalt) gewählt, eine Spirale von 4 mm starkem Bleirohr um das Glas gewickelt und die nötige Kühlung durch Leitungswasser bewirkt. Wenn es wünschenswert ist, kleine Elektrolysierströme zu gebrauchen, kann man das Solenoid teilweise oder gänzlich durch einen besonderen Stromkreis erregen. Für Ströme von mehr als 6—7 Amp. kann man ebenso verfahren oder einen Nebenschluß von geeignetem Widerstand zwischen die Zuleitungsdrähte des Solenoids legen. Sind in einem Laboratorium mehrere solche Apparate in dauerndem Betriebe, so kann man die Spulen alle hintereinanderschalten und durch denselben Strom (Gleichstrom!) direkt vom Leitungsnetz erregen. Der Elektrolysierstrom in jedem Apparat wird demgemäß vom Magnetisierstrome und auch von den anderen Elektrolysen unabhängig regulierbar sein.

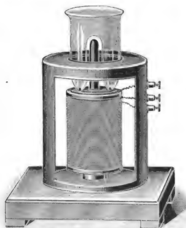


Fig. 2.

Sobald der Strom das Solenoid durchfließt, haben wir in dem Becherglase ein gleichmäßiges magnetisches Feld, dessen Richtung vertikal ist. Wenn nun der Strom von der einen Elektrode durch den Elektrolyten nach der anderen Elektrode fließt, so ist die Stromrichtung horizontal und radial, und jedes Streifchen des Elektrolyten funktioniert wie ein von Strom durchflossener Leiter, der quer in einem magnetischen Felde liegt, und wird in einer Richtung getrieben, die senkrecht sowohl zu der Stromrichtung wie auch zu der Feldrichtung liegt. Das heißt, jedes Teilchen des Elektrolyten zwischen den Elektroden ist einer horizontalen Kraft unterworfen, die es in senkrechter Richtung zu einem durch das Teilchen gezogenen Radius stößt. Daher dreht sich die ganze Flüssigkeit um die Anode wie ein vertikaler Zylinder um seine Achse. Die Kathode ist naturgemäß die Grenze der meisten Stromlinien, aber die Flüssigkeitsschicht zwischen ihr und der Glaswand rotiert auch, obwohl langsamer.

Dasselbe Prinzip ist in dem zweiten Apparat angewandt, aber in umgekehrter Form. Derselbe dient zum Gebrauch mit einer Quecksilberkathode, die Stromlinien sind vertikal, und man wählt daher ein radiales magnetisches Feld. Den Elektrolysiertrog habe ich diesmal so konstruiert, daß der Apparat eben so gut mit 100—125 ccm Elektrolyt funktioniert, wie mit 20 ccm. Es ist wohlbekannt und von anderen Seiten[4]) betont worden, daß das Ausfällen des Metalles viel schneller aus kleinerem Volumen stattfindet, aber das Eindampfen der größeren Flüssigkeitsmengen, die man gewöhnlich im Laufe einer Analyse erhält, nimmt oft mehr Zeit in Anspruch, als man auf diese Weise erspart.

Um das nötige radiale magnetische Feld zu erzeugen, macht man die Kathodenzelle ringförmig und läßt einen Pol des Magneten in das innere Rohr hineinreichen. Den anderen Pol bringt man von unten um das Solenoid herauf, so daß es schließlich einen Ring um die Zelle darstellt und den magnetischen Linien eine eiserne Bahn durch die ganze Strecke, außer wo die Zelle selbst steht, darbietet. So konzentriert man den magnetischen Effekt gerade wo er gebraucht wird, nämlich innerhalb der Zelle selbst, und der ganze Apparat wird nicht von einem starken magnetischen Felde umgeben, wie in dem früheren Modelle. Der Durchmesser der Zelle ist ca. 5 cm, und ihre Höhe 10 cm. Ihr ganzer Inhalt ist ungefähr 200 ccm, so bietet sie genügend Raum dar für das Schäumen, welches unter Umständen stattfinden kann. Das Solenoid hat ca. 500 Windungen aus 1,1 mm starkem Kupferdraht und ist auf einen eisernen Kern von 1,6 cm Durchmesser gewickelt. Auf dem oberen Ende des Solenoids ruht eine isolierte Kupferplatte, welche mit dem negativen Pol der Stromleitung verbunden ist, und welche den Kontakt mit dem Quecksilber in der Zelle durch die eingeschmolzenen Platindrähte herstellt.

Um die Rührgeschwindigkeit der Flüssigkeit in diesem Apparate zu bestimmen, wurde ein Stückchen Filtrierpapier hineingeworfen und ein Strom von 3,4 Amp. durch die (hintereinandergeschaltete) Zelle und Spule geschickt. Der Gang des Papierstückchens war ziemlich unregelmäßig, zeitweilig sank es fast auf den Boden hinunter und dann rieb es sich wieder an der Anode. Ich zählte, wie oft es in einer Minute einen bestimmten Punkt passierte, und fand in drei Versuchen die Zahlen 100, 102 und 104. Mit höheren Strömen gelang es mir nicht, die Rührgeschwindigkeit zu messen, weil das Stückchen Papier zu schnell ging, um auch nur eine annähernde Genauigkeit zu erzielen. Diese Tatsache ist leicht zu verstehen, wenn wir überlegen, daß die treibende Kraft mit dem Elektrolysierstrom und ebenso mit zunehmender Feldstärke wächst; sie ist also annähernd proportional dem Quadrat der Stromstärke, wenn derselbe Strom durch Zelle und Spule fließt. In der Tat aber wächst die Rührgeschwindigkeit nicht so schnell, weil der Reibungswiderstand der Flüssigkeit mit Zunahme ihrer Geschwindigkeit stark steigt.

[4]) Richards und Bisbee, J. Am. Chem. Soc. **26**, 530.

Eins sei noch betont. Den Boden des Elektrolysiertroges macht man zweckmäßig nicht flach, sondern in Form einer Rinne, so daß ein wenig Quecksilber einen vollständigen Ring bildet. Mit Gebrauch von 40 g Quecksilber wird der Apparat ungefähr 100 g wiegen und also leicht auf einer gewöhnlichen analytischen Wage unterzubringen sein.

Dieser Apparat vermeidet die Unannehmlichkeiten, der bisher gebrauchten rotierenden Elektroden, die der allgemeinen Anwendung der elektroanalytischen Schnellmethoden im Wege standen. Deshalb hoffe ich, daß er die Verbreitung der Elektroanalyse und besonders der Schnellmethoden in der Praxis fördern wird.

Berlin, 15. Juli 1907.

Elektrochemisches Laboratorium der Technischen Hochschule.

---

## Über zwei Vorgänge bei der Glas- und Ziegelfabrikation.

Von Privatdozent Dr. Rohland.

Zwei Phänomene, die bei der Fabrikation von Glas und Ziegeln auftreten, weisen darauf hin, daß unter bestimmten Bedingungen bei geeigneter Temperatur zwischen chemisch wohl definierten in stöchiometrischen Verhältnissen zusammengesetzten Stoffen Verbindungen sich bilden können, denen, soviel bekannt, vorläufig nichts Ähnliches an die Seite gestellt werden kann. Denn auch den sogen. Molekularverbindungen, an die man vielleicht zunächst denken könnte, können sie bis auf eine später zu erwähnende Eigentümlichkeit nicht beigezählt werden.

Diese beiden Phänomene sind die folgenden: Flaschenglas enthält oft Natriumsulfat in größeren Mengen, welches durch die Kohle nicht zu schwefliger Säure reduziert worden ist. Es ist aber nicht möglich, es durch Auslaugen mit Wasser aus dem geformten Glase herauszubringen.

Sobald das Glas aber deformiert wird und, fein gepulvert, mit Wasser längere Zeit ausgelaugt wird, geht das in ihm enthaltene Natriumsulfat in Lösung.

In diesem Falle könnte man noch dem Gedanken Raum geben, daß sich das Natriumsulfat nur innerhalb des Glases, nicht an seiner Oberfläche befindet, und daher das Wasser schwerlich zu ihm dringen kann.

Aber angesichts des zweiten Falles, der beim Brennen von Ziegeln vorkommt, muß diese Einwendung fallen gelassen werden.

Bei leicht sinterndem Rohmaterial kann eine so feste Verbindung zwischen dem gebrannten Silicate und dem schwefelsauren Salze hergestellt werden, daß das mit den Ziegeln in Berührung stehende Wasser es nicht in Lösung bringt.

Bei der chemischen Untersuchung dagegen, wo der Ziegel fein gepulvert wird, werden die schwefelsauren Salze gelöst und sind nachweisbar[1]).

Obwohl hier das Wasser infolge der Porosität des Ziegels in sein Inneres eindringt, werden die schwefelsauren Salze doch nicht von ihm herausgelöst.

Es werden demnach beim Glase ungefähr bei Weißglut Verbindungen zwischen dem amorphen Alkalikalksilicat und dem krystallinischen Natriumsulfat, und bei den Ziegeln zwischen dem Aluminiumsilicat und diesem bei S.-K. 09—07, entsprechend einer Temperatur von 970°—1010° bei kalkreicheren, und bei S.-K. 05—03, entsprechend einer Temperatur von ca. 1050—1090°, bei kalkärmeren, gebildet.

Mit den sogen. Molekülverbindungen, z. B. mit Salzen, die als Doppelsalze in stöchiometrischen Verhältnissen zusammen krystallisieren, haben diese Verbindungen allerdings die Eigenschaft der sehr geringen Stabilität gemeinsam; sind aber im übrigen wesentlich von ihnen verschieden. Andererseits könnten sie vielleicht als Adsorptionsverbindungen aufgefaßt werden; es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß diese während des Schmelzprozesses des Glases und während des Sinterungsprozesses der Ziegel gebildet werden, wenn sie auch sonst auf anderem Wege entstehen; an Stelle der sonst adsorbierten Flüssigkeit ist vermutlich das geschmolzene Natriumsulfat getreten.

Jedenfalls haben sie das mit den auf anderem Wege entstandenen Adsorptionsverbindungen gemeinsam, z. B. mit den zahlreich in der Ackererde vorhandenen[2]), daß die adsorbierte Verbindung nach der Zerkleinerung und Feinung durch Auswaschen mit viel Wasser wieder herausgenommen werden kann.

In einem Punkte scheinen diese Verbindungen den Alaunen nahe zu stehen, deren Löslichkeit geringer als die ihrer Komponenten ist; wie bei ihrer Bildung die Löslichkeit, im Vergleich zu der ihrer Komponenten, vermindert wird, so wird auch beim Entstehen der oben erwähnten Verbindungen zwischen dem Alkalikalksilicat und dem Tonerdesilicat einerseits und dem Natriumsulfat andererseits die Löslichkeit wenigstens der einen Komponente so stark herabgesetzt, daß sie dem Nullwert sich nähert.

Zur Erklärung dieser Vorgänge könnte vielleicht noch die Tatsache herangezogen werden, daß die Korngröße des festen Stoffes für den Löslichkeitsgrad maßgebend ist. Denn mit wachsender Korngröße nimmt die Löslichkeit eines Stoffes bei sonst gleichen Bedingungen in bezug auf Lösungsmittel und Temperatur ab[3]).

---

[1]) H. Mäckler, Bericht über die Untersuchungen einer Reihe von Ziegeln auf ihren Gehalt an löslichen Salzen. Vortrag, gehalten auf der 39. Hauptversammlung des deutschen Vereins für Ton-, Zement- und Kalk-Industrie 1903; ferner derselbe Bericht über weitere Untersuchungen über Ausblühungen von Ziegeln 1904 u. 1905.

[2]) Cf. P. Rohland, Über einige physikalisch-chemische Vorgänge bei der Entstehung der Ackererde. Landwirtschaftliche Jahrbücher **36**, 473 (1907).

[3]) Cf. P. Rohland, Über die Beziehungen zwischen der Löslichkeit des Calciumsulfats und der Hydratation des Gipses und des Portlandzementes; diese Z. **18**, 9 (1905).

So ist ermittelt worden, daß bei dem Gips, bei dem die Löslichkeit 2% beträgt, die Vermehrung der Löslichkeit bei möglichster Verkleinerung der Korngröße 20% ausmacht[4]).

So könnte auch bei der bedeutenden Verkleinerung der Korngröße, wie sie bei der Analyse des Glases und der Ziegel vorkommt, die Löslichkeit des Natriumsulfates in so beträchtlicher Weise gesteigert werden.

Ferner ist eine ganz bestimmte Temperatur nötig, damit diese Diffusion des Sulfates in die Silicate und die chemische Bindung des ersteren stattfinden kann.

Bei den Ziegeln wenigstens ist konstatiert worden, daß eine ziemlich hohe Temperatur notwendig ist, um diese Verbindung zwischen dem Tonerdesilicat und dem Natriumsulfat herzustellen. Außer diesem Salze sind noch Magnesiumsulfat und Calciumsulfat in Betracht zu ziehen.

H. Mäckler[5]) hat eine Reihe von Ziegeln gntersucht, bei denen deutlich zu erkennen war, daß uei Schwachbrand die löslichen Salze nicht bebunden waren, während bei Mittel- und Hartbrand trotz einer bei weitem größeren Menge an Salzen diese Bindung erreicht wurde.

Es hängt einmal von der Beschaffenheit des Rohmaterials ab, ob eine solche Verbindung zwischen den Silicaten und Sulfaten eintritt oder nicht, und zweitens von der Höhe der Brenntemperatur, dem Brenngrade und ihrer Dauer.

Die Existenz dieser Doppelverbindungen ist aber namentlich für die Ziegelfabrikation von hoher Wichtigkeit. Werden die löslichen Salze nicht in dieser Weise gebunden, so sind hier die Ursachen der späteren Auswitterungen und Ausblühungen, welche die Veranlassung zur Zerstörung der Oberfläche der Ziegel geben.

Diese Vorgänge verdienen um so mehr Beachtung, als nachgewiesenermaßen schon ein Gehalt von 0,03—0,04% an löslichen Salzen genügt, um solche Ausblühungen herbeizuführen.

Ein ähnlicher Vorgang spielt sich auch bei der Fabrikation des Portlandzementes ab, bei welcher während des Brennprozesses, bei ca. 1400° und höher, der Kalk in eine feste Lösung oder vielleicht Adsorptionsverbindung mit der Kieselsäure, Tonerde und dem Eisenoxyd übergeführt wird, infolgedessen er wesentlich andere Eigenschaften als der gewöhnliche Ätzkalk in bezug auf Wasserbindung usw. besitzt.[6])

Institut f. Elektrochemie u. techn. Chemie d. Techn. Hochschule Stuttgart.

---

[4]) Z. physikal. Chem. **34**, 495 (1900); **37**, 385 (1901); **47**, 360 (1904).

[5]) l. c.

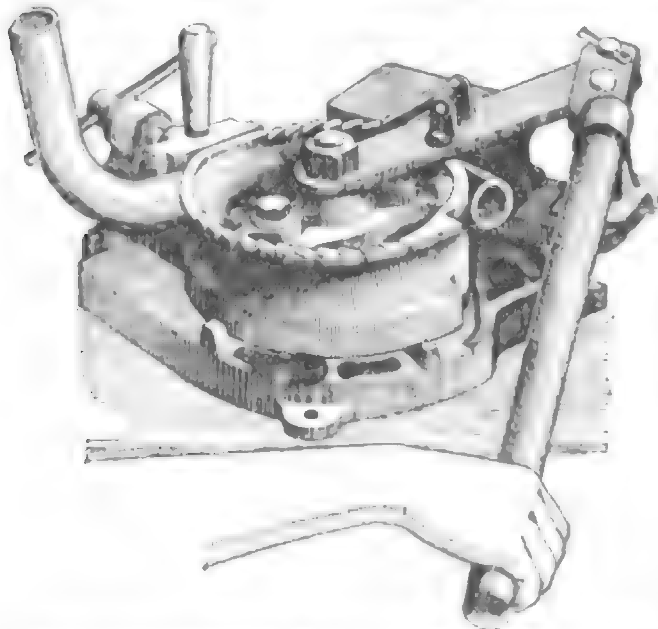
[6]) Cf. P. Rohland, Der Portlandzement vom physikalisch-chemischen Standpunkte. Quandt & Händel, Leipzig, 1903; Tonindustrieztg. 1903 bis 1906.

# Referate.

## II. 1. Chemische Technologie. (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

**Rohrbieger „T. V. G. Cyclop“.**

Bei dem Verlegen von Rohren ist es von wesentlicher Bedeutung, Änderungen der Richtung der Rohrleitung ohne Unterbrechung des Rohrlaufs



auszuführen; hierdurch können sonst notwendig werdende Abdichtungen vermieden werden, den damit verbundenen späteren Undichtigkeiten wird vorgebeugt, die Reibung des Durchflusses verringert und die Arbeit vereinfacht. Außerdem werden auch schlankere Übergänge und Durchgänge erzielt, als durch das mühsame Einschalten und Einpassen von Fittings. Das Biegen stärkerer Rohre von Hand, bei dem die Rohre gefüllt wurden, war seither, selbst durch geübte Leute, eine zeitraubende und unsichere Arbeit. Mittels des Rohrbiegers „Cyclop“ kann diese Arbeit, selbst von ungeübten Leuten, in etwa einem Sechstel der früheren Zeit und in vorzüglicher Form ausgeführt werden. Da hierbei Rohre bis zu 4″ Durchmesser in einem Arbeitsgange und in ungefülltem Zustande bearbeitet werden, wird die Arbeit des Füllens der Rohre und an Brennmaterial erheblich gespart, weil die ungefüllten Rohre schneller erwärmt und in einer Hitze gebogen werden können. Auch behält das Material seine volle Widerstandsfähigkeit und wird nicht durch das sonst erforderliche mehrfache Erhitzen und Erkalten geschwächt; ebensowenig können Sandrückstände in der fertigen Leitung verbleiben. Der patentierte, von der Technischen Verkaufsgenossenschaft „T. V. G.“, Duisburg, vertriebene Rohrbieger „Cyclop“ ist von einfacher Konstruktion, kann zu jeder Montage mitgeführt und leicht überall befestigt werden.

**P. Nawiasky und S. Korschun. Über die Bestimmung der Härte des Wassers.** (Arch. f. Hygiene **61**, 348—354.)

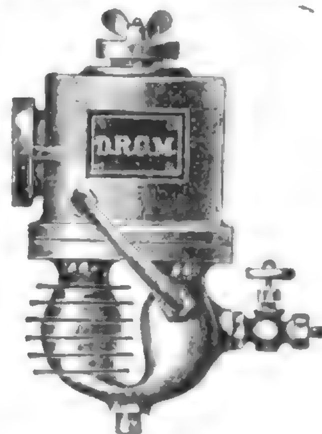
Verff. prüften eine Reihe von Methoden, die bei Wasseruntersuchungen zur Bestimmung der transitorischen Härte, der Gesamthärte und der Magnesia Verwendung finden. Die Bestimmung der

Härte nach Clarck hat sicher ihre großen Mängel. Namentlich werden bei sehr harten Wässern, die viel Magnesiumsalze enthalten, viel niedrige Werte gefunden. Trotzdem dürfte die Clarksche Methode für orientierende Untersuchungen noch immer recht gut zu verwerten sein. Sie hat auch den Vorteil, daß man bei der Bestimmung der permanenten Härte den wirklichen Gehalt an Calcium und Magnesium feststellt. Es kommt doch schließlich darauf an, wieviel Calcium- und Magnesiumverbindungen, mögen dieselben nun Carbonate, Nitrate, Sulfate oder Chloride sein, im Wasser nach dem Kochen in Lösung bleiben. Es ist daher durchaus nicht unwichtig, neben der wirklichen die scheinbare permanente Härte festzulegen. Bei einem Wasser, welches z. B. nur Carbonathärte besitzt, würde nach Wartha und Pfeiffer die temporäre Härte gößer ausfallen, als die Gesamthärte. Es würde sich also eine negative permanente Härte ergeben, die durch Anwesenheit von Alkalicarbonaten noch vergrößert werden könnte. In Wirklichkeit würde die scheinbar permanente Härte aber eine sehr große sein können. Das Verfahren, welches Verff. für die Bestimmung der transitorischen Härte vorschlagen, nämlich das heiße Wasser mit $^1/_{10}$-n. Salzsäure unter Verwendung von Alizarin als Indicator zu titrieren, wird besser durch das Verfahren nach Lunge ersetzt, nach welchem kalt mit $^1/_{10}$-n. Salzsäure (Methylorange) titriert wird. Dieses ist schneller auszuführen, und der Alkaligehalt des Glases hat keinen störenden Einfluß. Bei der Bestimmung der Gesamthärte fallen die Befunde nach Pfeiffer zu niedrig aus durch in Lösung gebliebenes Calciumcarbonat, welches beim Zurücktitrieren der nicht verbrauchten Sodanatronlauge mittitriert wird. Sobald Alkalicarbonate zugegen sind, werden die Befunde noch niedriger. Auf Grund der Löslichkeitsverhältnisse von Calcium- und Magnesiumcarbonat haben Max Mayer und E. G. Kleiner[1]) die Methoden von Wartha und Pfeiffer und Clark einer eingehenden Kritik unterzogen und die Ergebnisse ihrer Untersuchungen durch reichhaltige Tabellen und durch Kurven klargestellt.

Die empfehlenswerteste Methode der Verff. zur Bestimmung des Magnesiums dürfte diejenige sein, Calcium und Magnesium durch Sodanatronlauge auszufällen und die nicht verbrauchte Natronlauge mit $^1/_{10}$-n. Salzsäure (Phenolphthaleïn) zurückzumessen, nachdem man die Carbonate durch Chlorbarium umgesetzt hat. Außerdem wird von den Verff. noch vorgeschlagen, den Anteil des Magnesiums an der Gesamthärte dadurch festzulegen, daß das Calcium nach Mohr bestimmt und von der Gesamthärte abgezogen wird, ferner nach Pfeiffer mit Salzsäure zu neutralisieren, das Magnesium durch einen Überschuß titrierten Kalkwassers auszufällen und im Filtrat aus dem Verlust an Kalk zu berechnen. *H. Noll.*

**Kesselwasserreinigungsapparat „T. V. G. Automat".**

Zur Beseitigung des Kesselsteins wurden schon die verschiedensten Mittel empfohlen, die aber meistens wirkungslos, oft sogar schädlich und jedenfalls teuer waren. Bei verschiedenen Kesselwasserreinigungsapparaten werden die Kesselsteinbildner vor Eintritt des Wassers in den Kessel ausgefällt. Der Kesselwasserreinigungsapparat „T.V.G. Automat" fällt die Kesselsteinbildner im Kessel aus und hat den Vorteil, daß er bei einer sehr hohen Temperatur des Wassers nach dem Regenerativsystem arbeiten kann und keinen Kalk braucht. Als Ausfällungsmittel wird Bariumhydroxyd oder Soda benutzt, deren Anwendung von den Kesselrevisionsvereinen befürwortet wird. Der von der Technischen Verkaufsgenossenschaft „T. V. G." in Duisburg a. Rh. vertriebene Apparat hat vor allem den Vorteil großer Einfachheit und bedarf so gut wie keiner Wartung, indem nur einmal wöchentlich ein Ventil zu bedienen ist. Der nur 180—225 M kostende „Automat" wird in einer dem betreffenden Kessel entsprechenden Größe über dem Dampfkessel derart montiert, daß das Verbindungsrohr von ihm zum Kessel abfällt, und die Baryt- oder Sodalösung selbsttätig in den Kessel abfließt. Das mitgelieferte Ventil wird in die Stirnfläche, den Dom oder der Mannlochdeckel des Kessels eingesetzt und mündet so in den Dampfraum, daß die Baryt- oder Sodalösung direkt auf




die Wasseroberfläche tropft und nicht an der Kesselwand entlang läuft. Der „T. V. G. Automat" wird einmal wöchentlich je nach der Größe des Kessels und der Beschaffenheit des Wassers mit 2—10 kg Barytin oder calcinierter Soda gefüllt und bleibt dann sich selbst überlassen. Seine Wirkungsweise soll eine sehr gute sein.

---

## II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metallbearbeitung.

**Rudolf Vondraček. Über sulfatisierende Röstung der sulfidischen Erze.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. **54**, 437—441. 25./8. 1906.)

Die Frage bezüglich der Bedingungen, welche zur Sulfatbildung während der Röstung sulfidischer Erze führen, ist von großem Interesse. Bei den Röstreaktionsbleiprozesen hängt von den Sulfaten die weitere Arbeitsweise ab, bei der Röstreduktionsarbeit ist ihr Vorhandensein ganz unwillkommen. Es gibt andererseits auch Fälle, wo der Hüttenmann eine vollkommene Überführung des Metalls in Sulfat beabsichtigt (z. B. bei den nassen Kupferextraktionsmethoden). Zur Bildung der Sulfate sind, wie Verf. auch durch eigene Versuche feststellt, notwendig: 1. überschüssige Luft, 2. die Anwesenheit von die $SO_3$-Bildung beschleunigenden Kontakt-

[1]) J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50** 321 (1907).

substanzen und gleichzeitig eine günstige Temperatur für den Kontaktprozeß und 3. die Anwesenheit von Metalloxyden und gleichzeitig eine günstige Temperatur für die Sulfatsynthese. In gewissen Fällen, wo es sich um sehr beständige Sulfate handelt, kann die zweite und die dritte Phase in eine zusammenfallen; das entstehende $SO_3$ wird sofort durch die Kontaktsubstanz absorbiert. Zum Schlusse bespricht der Verf. unter Angabe selbst durchgeführter Versuche die Verarbeitung der Schwefelerze auf nassem Wege zur Gewinnung von Kupfer und Silber. *Ditz.*

**(Zweite Mitteilung.)** (Österr. Z. f. Berg. u- Hüttenw. **55**, 95—96. 23./2. 1907.)

Verf. hat vor kurzem die Bedingungen festgestellt, welche zur Bildung der Sulfate bei der Röstung der geschwefelten Erze durch die gebildete schweflige Säure notwendig sind. (Vgl. vorstehendes Referat.) Er beschreibt nun ein Ofensystem, das, vom theoretischen Standpunkte betrachtet, den angegebenen Bedingungen entspricht. Die Konstruktion des Ofens und die Arbeitsweise werden näher beschrieben und die in einem kleinen Versuchsofen erhaltenen Resultate mitgeteilt. *Ditz.*

**Pyrometer für metallurgische Öfen.** (Génie civ. **50**, 13 [1906]).

Es werden als neu zwei Pyrometer beschrieben, die darauf beruhen, daß durch Schmelzen eines in Stab- oder Plattenform angebrachten Metallsalzes ein elektrischer Strom geschlossen oder unterbrochen wird, wodurch ein Läutewerk in Bewegung gesetzt oder eine elektrische Lampe zum Erlöschen gebracht wird. Da die chemische Zusammensetzung jedes Salzes konstant ist, so ist auch der Schmelzpunkt genau festgelegt und bekannt. Diese Pyrometer sind zwar nicht so zuverlässig wie die elektrischen oder optischen, doch eignen sie sich sehr gut, um die Temperaturen metallurgischer Öfen, wie Temperöfen usw., zu messen. *Wth.*

**N. Lebedeff** und **B. Pomeranzoff. Ein Verfahren zur Oxydation von Metallsulfiden in Erzen.** (Eng. Min. Journ. **82**, 1061—1062. 8./12. 1906.)

Der Prozeß bezweckt die Umwandlung der in den Erzen vorhandenen Metallsulfide in Oxyde für die weitere Verarbeitung auf trockenem oder nassem Wege. Das zerkleinerte Erz wird mit Ton vermischt und die ganze Masse mit auf 300—400° erhitzter Luft behandelt. Die Oxydation des Schwefels verläuft um so energischer, je mehr Eisen der Ton enthält. Man verwendet einen Teil Ton auf einen Teil Erz. Der Prozeß wird bei der Verarbeitung von Kupfererz in Nijni Tagilsk (Rußland) durchgeführt. Das Erz enthält dort schon eine genügende Menge Ton. *Ditz.*

**S. E. Bretherton. Verwendung von Holz beim Steinschmelzen und die Ergebnisse mit einem neuen Winderhitzer.** (Eng. Min. Journ. **82**, 1013. 1./12. 1906.)

Bei teilweiser Verwendung von Holz anstatt Koks wurde unter Einhaltung bestimmter Verhältnisse eine beträchtliche Koksersparnis erzielt. Verf. hat den früheren U-förmigen Winderhitzer durch einen neuen Apparat ersetzt, bei welchem der Wind durch die ein System von senkrechten dünnen Röhren passierenden Feuergase erhitzt wird. Die Herstellungskosten des neuen Erhitzers sind weit geringer, außerdem wird an Brennstoff gespart. *Ditz.*

**K. Friedrich. Studie über die Verdichtung des Hüttenrauches.** (Metallurgie **3**, 747—757, 774—781, 805—811. 22./11., 8./12., 22./12. 1906.)

Bei der großen Ähnlichkeit, welche zwischen den Verfahren zur Gewinnung der Wärme aus den Abgasen einerseits und denjenigen zur Verdichtung des Hüttenrauchs auf trockenem Wege andererseits besteht, erschien es dem Verf. nicht ungerechtfertigt, das Prinzip der Siemensspeicher auf die Verdichtung des Hüttenrauchs zu übertragen. Verf. teilt das Ergebnis der nach dieser Richtung hin angestellten Rechnungen sowie die Erläuterung einiger Entwürfe mit. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen wird eine Kondensationsanlage für das Temperaturintervall von 300—200° und der Entwurf einer Gasfeuerung für den Fortschaufelungsofen besprochen, hierauf eine Kondensationsanlage für das Temperaturintervall von 200—0°. *Ditz.*

**Hugo Fürth. Die Untersuchung des Formsandes.** (Stahl u. Eisen **26**, 1195—1197. 1./10. 1906.)

Die wichtigsten Eigenschaften eines brauchbaren Formsandes sind: Bildsamkeit, Durchlässigkeit und Feuerbeständigkeit. Der Formsand besteht im wesentlichen aus $SiO_2$, $Al_2O_3$, CaO, $Fe_2O_3$; seltener enthält er geringe Mengen von MgO, Alkalien und organische Substanzen. Nach Field (American Manufacturer 1906, 272) ist $SiO_2$ sowohl in freier Form als Quarzkieselsäure, wie als Silikat vorhanden; die freie $SiO_2$ macht den Sand feuerbeständig, während die Bildsamkeit auf den Gehalt an $Al_2O_3$ zurückzuführen ist. Die Tonerde ist gewöhnlich in Form des Silikates vorhanden, welches ca. 14% gebundenes Wasser enthält. Letzteres bedingt die plastischen Eigenschaften des Formsandes. Der Gehalt des Sandes an Kalk und Eisenoxyd kann als schädlich bezeichnet werden. Verf. bespricht an der Hand der einschlägigen Literatur die Untersuchung und Beurteilung des Sandes hinsichtlich seiner Feuerbeständigkeit, Bildsamkeit, Korngröße, Durchlässigkeit und Porosität. *Ditz.*

**Guillery. Messung der Elastizitätsgrenze von Metallen.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 223—231. 1./7. 1906; Revue de Metallurgie **3**, 331. Juni 1906.)

Die vom Verf. angegebene Methode zur Messung der Elastizitätsgrenze von Metallen beruht darauf, daß während des Zugsversuches die Veränderung des elektrischen Widerstandes in dem Probestabe gemessen und selbsttätig aufgezeichnet wird. Der verwendete Apparat, die Arbeitsweise, sowie die erhaltenen Resultate werden näher besprochen. Weicher Thomasstahl und weicher Martinstahl geben bezüglich der Festigkeit, Elastizitätsgrenze und Dehnung fast identische Resultate. Durch Abschreckung wird die Elastizitätsgrenze bedeutend erhöht, während sie durch andauerndes Erhitzen auf hohe Temperatur erniedrigt wird, ohne daß dabei Festigkeit und Dehnung sich ändern. Durch die Form der erhaltenen Diagramme kann man aber Thomasstahl sofort von dem Martinstahl unterscheiden. Bei hartem Stahl ließ sich eine Elastizitätsgrenze nicht feststellen. *Ditz.*

**P. Lejeune. Die Geschwindigkeit der Einwirkung metallographischer Reagenzien.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 312—313. 1./10. 1906.)

Nach früheren Versuchen von Kourbatoff (Revue de Métallurgie, März 1905) hatte sich ein

gewisser Zusammenhang zwischen der Einwirkungsgeschwindigkeit der Reagenzien und dem Ionisierungsvermögen der Lösungsmittel ergeben. Verf. stellte nun vergleichende Versuche mit Pikrinsäure in verschiedenen Lösungsmitteln an und gelangt für die 4%ige Lösung zu der folgenden Reihenfolge der Lösungsmittel mit abnehmender Einwirkungsgeschwindigkeit der Pikrinsäure: Acetonitril, Propionitril, Methylalkohol (nach sorgfältiger Destillation), Äthylalkohol. Kablukoff (Z. physikal. Chem. **13**, 531; **4**, 439) fand für die elektrische Leitfähigkeit von Kochsalzlösungen die gleiche Reihenfolge der Lösungsmittel. *Ditz.*

**L. Bailly. Das Eisenhüttenwesen des Ostens und der Export. Bericht über eine Studienreise in Cleveland.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 1—18. 1./4. 1906.) Verf. schildert die Ergebnisse einer Studienreise im Distrikt von Cleveland. Er beschreibt zunächst das dortige Eisenerzvorkommen, die Zusammensetzung der Erze, die Größe und die Kosten der Förderung, den verwendeten Koks und die Erzeugungskosten des Eisens in den verschiedenen Betrieben. Anschließend daran wird die Ausfuhr der Erze und des Eisens besprochen. In einem Anhange werden Angaben über die Erze in Briey gemacht. *Ditz.*

**H. Wedding. Italiens Eisenindustrie.**[1]) (Stahl u. Eisen **27**, 13—19. 2./1. 1907.) Verf. berichtet über das Eisenhüttenwesen Italiens, welches er auf einer Studienreise im Frühjahr 1906 kennen lernte. Er beschreibt die Einrichtungen der Stahlgießerei bei Mailand, Acciaieria Milanese, welches Werk annähernd die gesamte Menge des Flußeisens der Lombardei herstellt, der Stassanoschen Werke bei Turin, deren wichtigste Einrichtung der drehbare elektrische Ofen ist, ferner die Eisenwerke in der Nähe von Genua in der Provinz Ligurien, das Schweiß- und Walzwerk in Torre Annunciata, die Werke in Terni (Umbrien), auf der Insel Elba und die Hüttenwerke in Toskana. *Ditz.*

**Kourbatoff. Die Ätzmittel für die metallographische Untersuchung der Stahle.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 489. 1./12. 1906.) Verf. hat bereits früher (Rev. de Mét. **2**, 169 [1905]) vier Ätzmittel für Stahl angegeben. Während die Lösung von $HNO_3$ in Isoamylalkohol in den französischen Laboratorien allgemein angewendet wird, hat man mit dem von ihm angegebenen Reagens für die Unterscheidung von Troostit und Sorbit unrichtige Resultate erhalten. Verf. macht darauf aufmerksam, daß man zur Herstellung des Reagens Essigsäureanhydrid und nicht Eisessig verwenden muß und nur das frisch bereitete Reagens benutzen soll. Es empfiehlt sich, zwei Lösungen herzustellen. 1. Eine Lösung von 4% $HNO_3$ in Essigsäureanhydrid; 2. ein Gemisch gleicher Teile Methyl-, Äthyl- und Isoamylalkohol. Unmittelbar vor der Ätzung vermischt man einen Teil der ersten Lösung mit 3 Teilen der zweiten. Bei Verwendung von Salpetersäure vom spez. Gew. 1,32 gibt das Reagens vor 10 Minuten keine Färbung auf anderen Materialien als Sorbit und Troostit. *Ditz.*

[1]) Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung der Eisenhütte Oberschlesien am 28./10. 1906 zu Gleiwitz.

**Albert Ladd Colby. Die Verklumpung und Entschwefelung von feinen Eisenerzen und Pyriten.** (Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 349—351. September 1906.) Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß dem Gut der feinen eisenhaltigen Erze und Nebenprodukte ein Bindemittel zugesetzt wird, das bei Temperaturen unter 600° F. anhaftet und bei wenig höheren Temperaturen (ungefähr 1200° F.) mit den Verunreinigungen des Gutes, wie Schwefel, Arsenik usw. sich verflüchtigt. Teer, Pech, Asphalt, Petroleumrückstände, Dextrin, Melasse, Glykose usw. lassen sich für diesen Zweck benutzen. Das Bindemittel 1%( oder weniger) wird beständig auf das in einen schräg gestellten Drehofen strömende feine eisenhaltige Gut gespritzt, das sich dadurch zusammenballt und unter der drehenden Bewegung des Ofens in Klümpchen auseinander fällt. Sobald die Klümpchen eine heißere Zone erreichen, verbindet sich z. B. der Teer mit dem Schwefel und beide werden verdampft, wobei das Bindemittel zugleich als Heizmaterial dient. Gelangen die Klümpchen in das untere heißeste Ende des Ofens (ungefähr 2000° F.), so beginnen sie zu schmelzen, und man erhält als Endprodukt einen fest zusammenhaftenden Klumpen, der nichts mehr von dem Bindemittel enthält. Das Verfahren ist bereits in erfolgreicher Weise für eine Anzahl verschiedenartiger feiner Materialien, deren Schmelzpunkte innerhalb weiter Temperaturgrenzen liegen, angewendet worden, so für Pyrit, rohen Magnetit und andere mehr. Die Patente für das Verfahren sind Eigentum der National Metallurgic Co. of New-Jersey, die in Newark, N.-Y., ein großes Werk errichtet hat; auch in Pennsylvanien findet das Verfahren mehrfach Anwendung. *D.*

**H. Strick. Über den Anthracit-Hochofen.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 33—42. 1./4. 1906.) Die Anwendung von Anthracit für den Hochofenbetrieb hat seit 1891 in England aufgehört, wird aber noch in den Vereinigten Staaten geübt. Verf. beschreibt die Führung des Betriebs bei Verwendung von Anthracit, die Betriebsergebnisse, die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Produkte. *Ditz.*

**K. Poech. Fortschritte in der ununterbrochenen Flußeisendarstellung nach dem Talbotverfahren.** (Stahl u. Eisen **26**, 1301—1303. 1./11. 1906.) Verf. beschreibt zwei neue Talbotanlagen, mit deren Inbetriebsetzung das Versuchsstadium des Talbotverfahrens als abgeschlossen betrachtet werden kann. Die Talbotanlage der Cargo Fleetworks in Middlesbrough umfaßt drei kippbare Öfen von je 175 t. Das Kippen erfolgt auf hydraulischem Wege. Das von den Hochöfen kommende flüssige Roheisen wird von einem Mischer von 180 t Fassungsvermögen aufgenommen. Das im Mischer entsilicierte und entschwefelte Roheisen wird den drei Öfen mittels einer 25 t-Pfanne zugeführt. Zur Lieferung des für die Öfen erforderlichen Gases sind zehn Talbotgeneratoren von je 3 m Durchmesser vorhanden. Ein Generator vergast in der Stunde eine Tonne Brennstoff. Der Betrieb der Öfen wird näher beschrieben. Die Talbotanlage der Jones & Laughlin Steel Co. in Pittsburg umfaßt fünf Kippöfen von je 200 t Einsatz, für welche ein Mischer von 250 t Fassungsvermögen vorgesehen

ist. Als Hauptvorteil wird das rasche Frischen im Talbotofen betrachtet, welches die Verwendung von Schrot überflüssig macht. Die Öfen werden mit Naturgas geheizt. *Ditz.*

**M. Deslandes. Chemische Vorgänge im sauren Martinofen.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 213—222. 1./7. 1906. Rev. de Mét. **3**, 321. Juni 1906.)
Verf. bespricht die chemischen Vorgänge im sauren Martinofen auf Grundlage der von v. Jüptner in seiner Abhandlung über den Schwefelgehalt von Schlacken und anderen Hüttenprodukten (Iron and Steel Institute, Mai 1902) dargelegten Prinzipien. Verf. bezeichnet als Teilungskoeffizient den Prozentgehalt der Schlacke an einem bestimmten Körper, dividiert durch den Gehalt dieses Körpers in dem Metallbade, wobei vorausgesetzt wird, daß zwischen den beiden flüssigen Schichten Gleichgewicht eingetreten ist. Die für die einzelnen Elemente erhaltenen Resultate sind graphisch dargestellt und werden näher besprochen. *Ditz.*

**R. S. Hutton. Der elektrische Ofen und seine Anwendungen in der Eisen- und Stahlmetallurgie.** (Engineering. 7./12. 1906.)
In diesem vor der Sheffield Society of Engineers and Metallurgists gehaltenen Vortrag betrachtet Verf. die Möglichkeiten einer Entwicklung der elektrothermischen Verfahren in England, das in Ermanglung der Wasserkräfte auf Kohle angewiesen ist. Dabei stellt sich das Verhältnis in manchen Fällen keineswegs ungünstig heraus, nämlich bis herunter zu 0,8 Pf. per Kilowattstunde. Verschiedene Betriebe mit elektrischen Öfen werden behandelt, wie die Herstellung von Eisenlegierungen mit Silicium, Chrom, Wolfram, Molybdän und Vanadium, die Reduktion der Eisenerze auf elektrischem Wege und schließlich die elektrische Stahlerzeugung. Angaben über die Produktion der einschlägigen kontinentalen und amerikanischen Werke werden gemacht und einige Details über die Öfen von Kjellin, Héroult, Keller, Girod und Stassano gegeben. *M. Sack.*

**F. Wüst. Beitrag zur Theorie über die Graphitbildung.** (Metallurgie **3**, 757—760. 22./11. 1906.)
Von einer Graphitbildung kann nur dann die Rede sein, wenn elementarer Kohlenstoff während der Erstarrung der geschmolzenen Masse zur Abscheidung kommt. Nach durchgeführten Versuchen ist die Graphitbildung abhängig von der Geschwindigkeit, mit welcher der eutektische Punkt bei 1130° durchlaufen wird. Diejenigen Elemente, wie Silicium, welche die Graphitbildung begünstigen, wirken dadurch, daß sie das Erstarrungsintervall verlängern, während Mangan und wahrscheinlich auch Schwefel das Erstarrungsintervall verkürzen, also die Graphitbildung erschweren. Die metallographische Untersuchung ergab, daß das Gefügeaussehen der manganhaltigen Proben mit demjenigen des gewöhnlichen grauen Roheisens übereinstimmt. *Ditz.*

**Albert Sauveur. Die Konstitution der Eisenkohlenstofflegierungen.** (Bi-Monthly Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 939—966. November 1906.)
Die eingehende Studie des Verf. führte zum Ergebnis, daß bei der Abkühlung des Stahls Austenit Martensit, Troostit und Perlit gebildet werden, und daß Martensit und besonders Troostit als Übergangsstadien bei der Umwandlung von Austenit in Perlit aufzufassen sind. *Ditz.*

**F. Wüst und O. Petersen. Beitrag zum Einfluß des Siliciums auf das System Eisen-Kohlenstoff.** (Metallurgie **3**, 811—820. 22./12. 1906.)
In der vorliegenden Arbeit handelt es sich darum, die Mengen Kohlenstoff festzustellen, welche mit einem bestimmten Siliciumgehalte gleichzeitig in Lösung sein können, sowie Aufschluß über den Einfluß des Siliciums auf die Schmelz- bzw. Erstarrungstemperatur zu erlangen und die Lage der Haltepunkte unter der Wirkung steigender Mengen Silicium zu prüfen. Die kohlenstoffverdrängende Wirkung des Siliciums ist bei geringen Mengen Silicium am stärksten, sie nimmt jedoch stetig ab, bis der Gehalt an Silicium auf 2% gestiegen ist, von da ab bleibt sie bis zu einem noch nicht näher festgesetzten Gehalt, jedenfalls aber bis zu 5%, eine gleichmäßige. Ein Teil Silicium scheidet im Mittel 0,303 Teile Kohlentsoff aus der Lösung aus. Bei höherem Gehalte wird der Einfluß allmählich geringer und ist bei 13% Si noch etwa $^1/_3$ und bei 27% Si noch ungefähr $^1/_6$ von demjenigen bei 0,2% Si. Von einem Ersatz des Kohlenstoffs durch Silicium im Verhältnis ihrer Atomgewichte kann keine Rede sein. Die Einwirkung des Siliciums auf den Erstarrungs- bzw. Schmelzpunkt des Roheisens ist keine erhebliche und kann für gewöhnlich ganz außer Betracht bleiben. Schließlich werden noch die Resultate der metallographischen Untersuchung angegeben. *Ditz.*

**Charles H. White. Ein neues Colorimeter zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Stahl.** (Bi-Monthly Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 743—748. September 1906.)
Verf. beschreibt an der Hand von Abbildungen ein neues Colorimeter zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Stahl. *Ditz.*

**L. Guillet. Die Nickel-Siliciumstahle.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 418—437. 1./12. 1906.)
Die Nickel-Siliciumstahle lassen sich in 7 Klassen einteilen: 1. Die perlitischen Stahle; 2. die Stahle, welche Perlit und Graphit enthalten; 3. die Stahle, deren gesamter Kohlenstoff als Graphit vorhanden ist; 4. die martensitischen Stahle; 5. die Stahle mit Martensit und Graphit, welche Ferrit enthalten können; 6. die Stahle mit $\gamma$-Eisen; 7. die Stahle mit $\gamma$-Eisen und Graphit, welche zugleich Ferrit und Martensit enthalten. Das Nickel wirkt namentlich in den perlitischen und martensitischen Stahlen der Abscheidung des Kohlenstoffs als Graphit entgegen. Die Gegenwart von Silicium erleichtert die Umwandlung von $\gamma$-Eisen in Martensit. *Ditz.*

**Guillet. Nickel-Chromstahle.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 332—354. 1./10. 1906.)
Die ausgedehnte Studie des Verf. betrifft die mikrographische Untersuchung der Nickel-Chromstahle und die Ermittlung der mechanischen Eigenschaften derselben. In den normalen Stahlen sind vorhanden: Perlit mit Ferrit oder Carbid, Martensit, Martensit mit Carbid, $\gamma$-Eisen, $\gamma$-Eisen mit Carbid. Die Bildung des Martensits hängt von der Summe C + Ni + Cr ab. Bezüglich der Details der wertvollen Arbeit muß auf das Original verwiesen werden. *Ditz.*

**G. v. Knorre. Über die Wolframbestimmung im**

**Wolframstahl.** (Stahl u. Eisen **26**, 1489—1493. 15./12. 1906.)

Das vom Verf. früher (Berl. Berichte **28**, 783 [1905]) beschriebene Verfahren zur Wolframbestimmung, welches auf der Fällung der Wolframsäure durch Benzidinchlorhydrat als Benzidinwolframat beruht, kann auch zur Untersuchung von Wolframstahl verwendet weren. Von Stahl bis 1% W nimmt man 7—10 g, bei 2—3,5% W 4—7 g, bei Stählen mit mehr als 3,5% W 2 g zur Analyse. Die Probe wird in offenen, schräggestellten oder mit Trichter bedeckten Erlenmeyerkolben unter Erwärmen gelöst, der Überschuß an Säure durch Zusatz von Sodalösung so weit neutralisiert, daß die Flüssigkeit nur noch schwach sauer reagiert. Ohne Rücksicht auf die noch ungelösten Anteile der Probe versetzt man nun mit etwas freier Schwefelsäure (Z.B. 10 ccm $^1/_{10}$-n. $H_2SO_4$) oder Alkalisulfat und 40—50 ccm der Benzidinlösung, welche durch Lösung von 20 g techn. Benzidin in 300—400 ccm Wasser unter Zusatz von 25 ccm rauchender Salzsäure und Verdünnung auf 1 l hergestellt wird. Hat die Flüssigkeit nach vollständigem Erkalten 15 bis 20 Minuten gestanden, so filtriert man den alles Wolfram (als Metall und Benzidinwolframat) enthaltenden Niederschlag ab und wäscht ihn mit der verd. Benzidinlösung. Filter und Niederschlag werden im Platintiegel verascht, das noch eisenhaltige $WO_3$ mit Soda aufgeschlossen, die Schmelze mit warmem Wasser ausgelaugt und das Eisenoxyd abfiltriert. Das Filtrat wird mit Salzsäure bei Verwendung von Methylorange als Indikator neutralisiert, 10 ccm $^1/_{10}$-n. $H_2SO_4$ zugefügt, die Wolframsäure mit 40—60 ccm Benzidinlösung gefällt und das abfiltrierte und ausgewaschene Benzidinwolframat durch Glühen in reines Trioxyd übergeführt. Ein Phosphor- und Siliciumgehalt ist ohne Einfluß auf das Resultat. Bei Gegenwart von Chrom wird nach der Aufschließung des rohen Wolframtrioxyds mit Soda das in der Lösung enthaltene Chromat vor der Fällung der Wolframsäure durch $SO_2$ reduziert. *Ditz.*

**Hjalmar Braune. Über die Bedeutung des Stickstoffes im Eisen.** (Stahl u. Eisen **26**, 1357 bis 1363, 1431—1437, 1496—1499. 15./11., 1./12., 15./12. 1906.)

Nach den Untersuchungen des Verf. beschränkt sich die Stickstoffaufnahme im Eisen nicht auf den Hochofenprozeß allein, sondern geht bei jedem metallurgischen Prozesse vor sich, bei dem bei hoher Hitze und unter Bildung von basischer Schlacke Stickstoff und Kohlenstoff Gelegenheit haben, auf Eisen einzuwirken. Durch Versuche wurde nachgewiesen, daß Eisen beim Lösen in Salzsäure keinen Cyanwasserstoff oder Cyangas entwickelt. Der Stickstoff kommt in den verschiedenen Eisensorten der Technik nicht in Form von Cyanverbindungen vor. Es wurde die Ansicht von Stahlschmidt bestätigt, daß das Stickstoffeisen beim Lösen in $H_2SO_4$ oder HCl freien N nicht entwickelt, sondern daß dieser bei der Lösung vollständig in das der Säure entsprechende Ammoniumsalz übergeführt wird. Der im Eisen enthaltene Stickstoff muß daher als Nitrid vorkommen. Im Graphite eines Roheisens ist kein Stickstoff vorhanden. Der Stickstoff des Eisens wirkt nicht auf die Eggertzsche Kohlenstoffprobe ein. Verf. beschreibt einen Apparat zur Herstellung von Eisen- und Stahlproben mit wechselndem Stickstoffgehalt, aber im übrigen von konstanter Zusammensetzung. Er bespricht die Einwirkung des Stickstoffs auf das Aussehen von Eisen und Stahl, den Einfluß des Stickstoffes auf die mechanischen Eigenschaften von Stahl und Eisen und die Einwirkung des Stickstoffs auf die elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Eisens. Die Resultate der metallographischen Untersuchung werden an der Hand von Abbildungen erläutert. Verf. nennt den „kritischen Stickstoffgehalt der Eisensorte" jenen geringsten Stickstoffgehalt, bei dem das Metall krystallinische Struktur annimmt. Die (wahrscheinlichen) kritischen Stickstoffgehalte sind für harten Stahl 0,030—0,035% N, für weichen Stahl 0,040—0,045% N, für weiches Eisen 0,050 bis 0,060 N. Unter diesem Stickstoffgehalte bleibt das Metall dehnbar. Bei der Untersuchung einer großen Anzahl Proben wurde als höchster Stickstoffgehalt 0,062%, als niedrigster 0,02% gefunden. Die grauen Roheisensorten sind im allgemeinen ziemlich stickstoffrei. Der Stickstoffgehalt der weißen Roheisensorten ist bedeutend größer. Martin- und Bessemerstahl gehören zu den stickstoffärmsten Stahlsorten. *Ditz.*

**Hjalmar Braune. Der Stickstoff im Eisen und Stahl.** (Le Génie Civ. **50**, 78. [1./12. 1906].)

Auf die Ausführungen von A Pourcel[1]) antwortet Verf., indem er im wesentlichen auf seine Veröffentlichungen in den Jernkontorets Annalers und der Teknisk Tidskrift verweist und noch einige neue Bemerkungen anfügt. Der Stickstoff kommt nach den Untersuchungen des Verf. im Eisen und Stahl nur als Eisennitrid, gelöst im Ferrit, vor; von einem gewissen Stickstoffgehalt an wird der Ferrit brüchig. Ein harter Stahl mit 1% Kohlenstoff wird brüchig und unverwertbar, wenn er etwa 0,030% Stickstoff enthält. Im Eisen bestehen keine Verbindungen, die gleichzeitig Kohlenstoff, Stickstoff und Titan enthalten, doch ist es wohl möglich, daß derartige Verbindungen in den Schlacken vorkommen, wie dies z. B. bei gewissen schwedischen Hochöfen, die titanhaltige Erze verarbeiten, der Fall ist. Eine Dissoziation des Eisennitrids kommt überhaupt nur bei Tiegelstahl in Betracht; aber unter 0,010% N kommt man bei diesem auch nicht. Die Kanonenstähle der deutschen und französischen Werkstätten enthalten 0,015% N. Der Stickstoffgehalt eines Stahles hängt von seiner Herstellungsweise ab. Siemens-Martin-Stahl enthält 0,020 bis 0,025% N, wenn Kohlengas angewendet wird; wenn man aber (wie in gewissen schwedischen Anlagen) Holzgas anwendet, verringert sich der Stickstoffgehalt auf 0,010—0,015%. Wenn man gleichzeitig erstklassige Rohmaterialien benutzt, kann der Stickstoffgehalt bis auf 0,005—0,006% herabgehen. Dasselbe ist der Fall bei basischem Bessemer-(Thomas-)Stahl. Der Stickstoffgehalt schwankt hier von 0,018—0,062% und ist hauptsächlich abhängig von dem Phosphorgehalt des angewandten Roheisens. *Wth.*

**Eugen Dussler. Zur Bestimmung des Schwefels im Eisen.** (Stahl u. Eisen **27**, 142—143. 23./1. 1907.)

Verf. beschreibt einen neuen Apparat für die Be-

[1]) Siehe diese Z. **20**, 586 (1907).

stimmung des Schwefels im Eisen. Die Lösung des Eisens erfolgt mit Salzsäure vom spez. Gew. 1,19, als Absorptionsflüssigkeit dient eine Lösung von 25 g $Cd(C_2H_3O_2)_2$ + 400 ccm $H_2O$ + 600 ccm $NH_3$. Die Bestimmung des Schwefelcadmiums erfolgt jodometrisch. *Ditz.*

**Gunnar Dillner. Einige Versuche über den Einfluß des Kupfers auf die Eigenschaften des Stahls.** (Stahl u. Eisen **26**, 1493—1495. 15./12. 1906.)

Von einer Martincharge mit dem gewünschten Kohlenstoffgehalt (0,1—1,0%) wurde soviel in einen vorgewärmten Tiegel gegossen, daß dieser zur Hälfte gefüllt war, worauf die berechnete und abgewogene Menge granulierten Kupfers zugesetzt, und der Tiegel mit dem Rest der bestimmten Stahlmenge gefüllt wurde. Der so beschickte Tiegel wurde noch einmal in den Ofen gestellt, um das Kupfer im Stahl gleichmäßig verteilen zu lassen. Der hergestellte Stab besaß keinerlei Anzeichen von Rotbruch. Bei der mikroskopischen Untersuchung nach dem Ätzen mit alkoholischer Pikrinsäurelösung zeigte sich kein Unterschied gegen gewöhnlichen Kohlenstoffstahl. Es wurde die Ermittlung des Härtungsbereiches für die verschiedenen Proben vorgenommen, ferner die Schmiedeprobe, Zugprobe, Schlagbiege- und Härteprobe, die Löslichkeit des Kupferstahls in verd. Säuren bestimmt. Ein Kupfergehalt bis zu 0,64% ist ohne Einfluß auf die magnetischen Eigenschaften des Eisens. Dagegen erhöht das im Eisen gelöste Kupfer den elektrischen Widerstand. Ein Material bis zu 0,62% Cu besitzt die gleiche Dehnbarkeit und Zähigkeit wie kupferfreies weiches Eisen. Bei hartem Stahl scheint, wenn der Kupfergehalt 0,5% übersteigt, eine Verringerung in der Zähigkeit bei dem ausgeglühten Material einzutreten. *Ditz.*

**H. Wedding. Kupfer im Eisen.** (Stahl u. Eisen **26**, 1444—1447. 1./12. 1906.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse einer Arbeit von Wilhelm Müller, die derselbe im Kleingefügelaboratorium der Bergakademie in Berlin ausgeführt hat. Es wurden Schmelzversuche nach dem Goldschmidtschen Thermitverfahren angestellt und Legierungen mit Kupfergehalten bis zu 93% erhalten. Im kupferhaltigen Eisen ist das Kupfer als $Cu_2S$ gebunden, wenn genügend Cu zur Entstehung dieser Verbindung vorhanden ist, während erst ein Überschuß von Schwefel vom Eisen gebunden wird. Innerhalb bestimmter Grenzen ist Kupfer für jede Eisenart als wertvoller Bestandteil zu betrachten. Es vermindert zwar die Schweißbarkeit, aber auch die Neigung zu rosten, befördert die Schmelzbarkeit und Flüssigkeit, erhöht Härte, Festigkeit und anscheinend auch Härtbarkeit. Die Untersuchung des Kleingefüges des kupferhaltigen Eisens ergab folgende Ergebnisse: 1. Eisen mit 0,14% C und 0,09% S zeigt auch bei einem Gehalt von 7,77% Cu noch keine Kupferausscheidungen. 2. Das Kleingefüge des kupfer- und schwefelkupferhaltigen Eisens ist unregelmäßig in Bezug auf Größe und Grenzlinien der Ferritkrystalle. Die einzelnen Krystalle greifen mit krummen Grenzlinien ineinander und dadurch erklärt sich die größere Festigkeit kupferhaltigen Eisens gegenüber dem kupferfreien. 3. Schwefelkupfer und Kupfer verhindern die Perlitbildung. An Stelle des Perlits treten Zementkrystalle auf. Dadurch wird die größere Härte des kupfer- und schwefelhaltigen Eisens bedingt. 4. Das Kupfer und das Schwefelkupfer sondert sich zum größten Teil zwischen den Ferritkrystallen ab und bildet eine Hülle um diese. Dadurch wird die Rostbildung verhindert oder verzögert. 5. In Legierungen von Eisen mit 22,2 und 61,7% Cu ist der größte Teil des Cu als ein die Ferritkrystalle umgebendes Zellengefüge abgelagert. 6. In Kupfer mit 7% Fe läßt sich auch bei einem Gehalte von 0,024% S noch Kupfersulfür mikroskopisch nachweisen. — Bei der Zementierung der kupferhaltigen Eisenproben fand Müller, daß die Aufnahme des Kohlenstoffs im allgemeinen umso schneller ging, je größer der Kupfergehalt war. Kohlenstoffreiches Eisen (Roheisen) kann nicht mehr als 4,75% Cu aufnehmen; Kupfer löst nicht mehr als 1,5% kohlenstoffreiches Eisen. Die eutektische Temperatur liegt für kupferhaltiges Eisen mit 0,14% C bei 620—640°. *Ditz.*

**Paul Pütz. Der Einfluß des Vanadiums auf Eisen und Stahl.** (Metallurgie **3**, 635—638, 649—656, 677—686, 714—721, 22./9., 8./10. 22./10., 8./11. 1906.)

Die ersten Versuche über den Einfluß des Vanadiums auf Eisen und Stahl wurden 1896 von Choubley angestellt. Die ersten systematischen Versuche über diesen Gegenstand wurden 1904 von L. Guillet durchgeführt. Zur Bestätigung der von diesem gemachten Angaben wurden Stähle mit wechselnden Vanadiumgehalten bis zu 1,5% hergestellt und untersucht. Die Analysenresultate der untersuchten Proben sind in einer Tabelle angegeben. Es wurden die kritischen Punkte bestimmt, Zerreißproben und Glühversuche durchgeführt und die gehärteten Proben auch metallographisch untersucht. Die Einwirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre auf den Kohlenstoff beim Glühen an der Luft ist bei Vanadiumstahl weit geringer als bei Kohlenstoffstahl. Dieser Umstand gestattet einerseits ein häufigeres Nachschmieden oder Behandeln des Stahls im Feuer ohne allzu großen Nachteil für das Material und stellt andererseits aber auch geringere Anforderungen an die Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des Arbeiters. Einem Vanadiumstahl dürfte daher unter sonst gleichen Umständen eine längere Gebrauchsdauer beschieden sein, als einem qualitativ gleichen Kohlenstoffstahl. Aus den Untersuchungen des Verf. läßt sich mit Sicherheit der Schluß ziehen, daß der Einfluß des Vanadiums auf Stahl und Eisen nach jeder Richtung hin ein veredelnder ist. Diese Veredelung des Materials ist mit nur 0,5—0,7% V zu erreichen, während von anderen Metallen wie Cr, W, Ni, viel größere Mengen zugesetzt werden müssen. *Ditz.*

**F. Osmond und G. Cartaud. Die Krystallographie des Eisens.** (Metallurgie **3**, 522—545. 8./8. 1906.)

Zur Erforschung der Krystallstruktur des Eisens sind optische Methoden nicht anwendbar. Dagegen sind folgende morphologische und andere Merkmale geeignet, Aufschluß zu geben: Deformationsfiguren (kontinuierliche und diskontinuierliche), kongenitale Zwillingsbildung, Zwillingsbildung infolge Ausglühens nach einer Deformation, Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von der krystallographischen Orientierung, Korrosionsfiguren, syn-

chrone Krystallisationsfiguren, Segregationsfiguren. Die Prinzipien dieser verschiedenen Methoden werden erörtert, hierauf die durchgeführten Versuche eingehend beschrieben. Bezüglich der Ergebnisse der Untersuchung, die am Schlusse zusammengefaßt sind, muß auf das Original verwiesen werden. *Ditz.*

**Georg Kassel. Über die Reduktion von Eisenschlacke durch Kohlenoxyd und Wasserstoff.** (Stahl u. Eisen **26**, 1322—1323. 1./11. 1906.)

Von den Ergebnissen der Reduktionsversuche des Verf. sei folgendes angeführt: Die verwendete, hochsilicierte Bessemerschlacke wurde durch die reduzierenden Gase nur in der Art beeinflußt, daß sich ein Teil ihres Schwefels in der Form von Kohlenoxysulfid bzw. $H_2S$ verflüchtigte. Reduktion trat nicht ein. Die Bessemerschlacke bewirkte die Abscheidung von Kohlenstoff aus dem CO; die Schlacke enthielt dabei keine Spur von Metall. Die Ablagerung von Kohlenstoff begann bei der Temperatur von 420—450°; sie erreichte ihr Maximum bei etwa 500° und war bei 870—900° nicht mehr vorhanden. Die verwendete eisenreiche Frischschlacke konnte sowohl durch CO als auch durch H zum Teil reduziert werden. Die Einwirkung des Wasserstoffs begann zwischen 350 und 400°; CO reduziert erst bei 410—450°. Es wurde bestätigt, daß das gesamte $Fe_2O_3$ erst in Oxydul übergeführt sein muß, ehe Metallbildung eintreten kann. Bei Temperaturen unterhalb 460° konnte kein Metall aus der Schlacke gewonnen werden. Dagegen gelang es, das gesamte $Fe_2O_3$ zu FeO zu reduzieren. Die Metallbildung begann im Wasserstoffstrom einige Grade unterhalb 500°, in der Kohlenoxydatmosphäre zwischen 500 und 520°. Das Maximum des reduzierenden Einflusses der beiden Gase lag ungefähr bei 700°; es gelang nicht die Frischschlacke völlig zu reduzieren. Beim Erhitzen von Kohlenoxyd auf 460—480° wurde die Bildung von 0,34 Vol.-% $CO_2$ beobachtet; eine Ablagerung von Kohlenstoff war auch bei Temperaturen von 800—900° nicht zu erzielen. *Ditz.*

**Alexander Müller. Zur Bestimmung des Eisens in Eisenerzen nach der Reinhardtschen Methode.** (Stahl u. Eisen **26**, 1477—1484. 15./12. 1906.)

Verf. berichtet über durchgeführte Versuche betreffs der Bestimmung des Eisens in Eisenerzen nach der Methode von R e i n h a r d t mit Berücksichtigung der einschlägigen Untersuchungen von S k r a b a l (Z. f. analyt. Chem. **42**, 359 [1903]). Zur Titerstellung wurde ein Blumendraht mit 0,027% C, 0,013% Si, 0,034% P, 0,024% Cu, 0,005% Mn, 0,008% S verwendet. Mit Einrechnung des auf Eisen umgerechneten Kupfergehaltes beträgt der Eisenwirkungswert 99,91%. Die Arbeitsweise bei der Titerstellung sowie bei der Untersuchung der Eisenerze wird eingehend beschrieben. *Ditz.*

**Reginald Meeks. Eine Modifikation der Manganbestimmung im Eisen.** (Eng. Min. Journ. **82**, 266 11./8. 1906.)

Verf. führt die F o r d - W i l l i a m s sche Methode in folgender Weise aus: 2 g Bohrspäne werden in 25 ccm HCl (1,2 spez. Gew.) gelöst, zur Trockne verdampft, mit 20 ccm $HNO_3$ (1,2 spez. Gew.) aufgenommen, gekocht, durch etwas Watte filtriert, der Rückstand mit etwas Wasser gewaschen. Das auf 10 ccm eingeengte Filtrat wird mit 20 ccm konz. $HNO_3$ gekocht, bis keine roten Dämpfe mehr auftreten, hierauf 5 g $KClO_3$ zugesetzt, fünf Minuten gekocht und durch Asbest filtriert. Auf das Asbestfilter gießt man erst 20 ccm $HNO_3$, hierauf erst den Manganniederschlag, wäscht diesen mit Wasser säurefrei aus, bringt Filter und Niederschlag in das Becherglas zurück, setzt überschüssiges $FeSO_4$ zu und führt die Bestimmung in üblicher Weise zu Ende. Die ganze Bestimmung dauert 1—1$^1/_2$ Stunden. *Ditz.*

**R. O. E. Davis. Die Korrosion des Eisens.** (Chemical Engineer **5**, 174—175. Universität von North Carolina.)

Verf. hat Untersuchungen darüber ausgeführt, ob die Korrosion des Eisens auf den Einfluß von Kohlensäure oder von Sauerstoff zurückzuführen ist, und dabei folgende Ergebnisse erzielt. In Wasser, das frei von Kohlensäure aber mit Sauerstoff gesättigt war zeigte Eisen nach 3 Stunden schwache Korrosion, die allmählich zunahm; auf dem Boden der Flasche setzte sich dabei ein hellorangefarbiger, flockiger Niederschlag ab. Kohlensäure und Sauerstoff in Wasser erzeugten innerhalb 30 Minuten einen schmutzigen, rötlichen Niederschlag, der nicht flockig, sondern fein zerteilt und schuppig war. In Gegenwart von Ozon setzte innerhalb 2 Stunden an einigen Stellen des Eisens Korrosion ein; innerhalb 2 Tagen bildete sich ein rötlicher, kompakter, schwerer Niederschlag. In Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd wurde die Flüssigkeit innerhalb 10 Minuten gelb; der Niederschlag hatte eine tieforange Farbe und war amorph; die Flüssigkeit oberhalb des Niederschlages blieb klar und farblos. In mit Kohlensäure gesättigtem und von Sauerstoff freiem Wasser zeigte das Eisen nur schwache Korrosion. Wie C o l l i n s bereits 1898 nachgewiesen hat, wird Eisen von reinem Wasser aufgelöst. Mit Sauerstoff gesättigtes Benzol übte auf Eisen keine Wirkung aus, auch in mit Kohlensäure und Sauerstoff gesättigtem Benzol wies Eisen nach 7 Wochen nur schwache Korrosion auf. Von Chloroform in Gegenwart von Kohlensäure und Sauerstoff wurde Eisen in 6 Wochen nicht angegriffen. Kohlenstofftetrachlorid, Kohlensäure und Sauerstoff verursachten innerhalb 2 Wochen schwache Korrosion. Benzaldehyd, Kohlensäure und Sauerstoff hatten keine Wirkung. Lösungen von $^1/_{10}$-n. NaOH, $K_2CO_3$, $Na_2CO_3$ blieben 2 Wochen lang ohne Einfluß, ebenso zeigte eine Lösung von $^1/_{10}$-n. $NH_4OH$ nach 8 Wochen keine Wirkung. Verf. hat einige der Niederschläge analysiert. Diejenigen aus der Sauerstofflösung, der Ozonlösung und der Sauerstoff-Kohlensäurelösung ergaben die Formel $2Fe_2O_3 + H_2O$, der Niederschlag aus der Wasserstoffsuperoxydlösung die Formel FeO. Aus diesen Ergebnissen zieht Verf. den Schluß, daß die Korrosion von Eisen in Gegenwart von Wasser und Sauerstoff, jedoch nicht in Gegenwart von Wasser und Kohlensäure vor sich geht. Sie wird daher auch nicht durch die Anwesenheit von Kohlensäure in der Luft hervorgerufen, wie von anderen Forschern (M o o d y, Chem. Ind. 1903, 745) behauptet worden ist, sondern durch den Sauerstoff in Verbindung mit Wasser, wenngleich sie durch die Gegenwart von Kohlensäure beschleunigt werden mag. Um Eisen vor Korrosion zu schützen, muß daher der Zutritt von Sauerstoff verhindert werden. *D.*

**Hiram W. Hixon. Methode zum Verschmelzen von**

**Kobalterzen.** (Proceedings Canadian Mining Institute, Toronto. März 1907.)

Verf. schlägt zum Verschmelzen der kanadischen kobalthaltigen Erze folgendes Verfahren vor: 1. Die Erze werden sortiert, und das metallische Silber wird mit Blei abgeschieden oder in Tiegeln verschmolzen und in Barren gegossen, um an die Raffinerien verkauft zu werden. 2. Das Erz wird in einer staubdichten Kugelmühle vermahlen. 3. Das vermahlene Erz wird in einem dazu geeigneten Ofen geröstet, um Arsentrioxyd und Schwefel abzutreiben. 4. Die Gase von dem Röstofen sind durch eine lange Staubkammer aus Eisenblech zu leiten, um sie abzukühlen und sodann durch ein „bag-house", in welchem aller Staub und das verdampfte Arsenoxyd aufgefangen werden. 5. Das geröstete Erz wird mit einem starken Zement aus rotem Ton und Kalkwasser brikettiert und getrocknet, worauf es in einem Gebläseofen mit ungefähr dem gleichen Gewicht von Bleiglanz oder Bleikonzentraten von ungefähr 50 bis 60% Bleigehalt verschmolzen wird. Um eine Schlacke von der erforderlichen Zusammensetzung zu erzeugen, sind die notwendigen Mengen Eisen und Kalk zuzuschlagen. Der Schwefel für die Steinbildung wird von dem Bleiglanz geliefert. Das in dem Erz zurückbleibende Arsenoxyd bildet etwas Speise. Das bei dem Schmelzen erzeugte Werkblei kann an Raffinerien verkauft oder zwecks Ausscheidung des Silbers raffiniert werden. Der Stein und die Speise enthalten das Nickel und das Kobalt, welches bei dem ersten Verschmelzen gewonnen werden kann, und ferner etwas Blei und Silber. Man sammelt Stein und Speise an, bis für eine Arbeit genügend davon vorhanden ist, worauf die Masse in der Kugelmühle vermahlen, geröstet und unter weiterem Bleizusatz verschmolzen wird, um das Silber abzuscheiden. Der zweite Stein wird im Konverter von seinem Eisengehalt befreit. Dabei werden Blei und der größte Teil des Kobalts gleichzeitig mit dem Eisen oxydiert und gehen in die Konverterschlacke über, ausgenommen dasjenige Blei, welches zusammen mit dem zurückbleibenden Arsenik verdampft. Diese Dämpfe gehen mit den Zuggasen über und sind wegen ihrer Giftigkeit durch das baghouse zu leiten. Die Konverterschlacke enthält daher den größeren Teil des Kobalts in Form von Oxyd und, um es auszubringen, ist es in einem besonderen Gebläseofen mit einem Teil des brikettierten Zugstaubes von der Erzröstung noch einmal zu verschmelzen. Dabei ist der Zugstaub mit dem größten Arsengehalt zu benutzen, da das Ausbringen des Kobalts auf der Bildung von Kobaltspeise beruht. Diese wird von der Schlacke in der gleichen Weise wie der Stein abgeschieden. Arsen wird durch Rösten ausgetrieben und im bag-house aufgefangen, worauf Kobalt auf chemischem Wege gewonnen wird. *D.*

**Erwin S. Sperry. Die Herstellung von schmiedbarem Nickel.** (The Brass World and Platers Guide, **3**, 3—10. Januar 1907.)

Der reich illustrierte Aufsatz enthält die Resultate der von dem Verf. im Laboratorium ausgeführten Versuche zur Herstellung von schmiedbarem Nickel. Das im Handel erhältliche gewöhnliche Nickel ist nicht schmiedbar, weil es zu keiner Zeit während seiner Erzeugung verschmolzen worden ist. Die gewöhnliche Herstellungsweise ist die, daß man das durch Verschmelzen von Nickelerz erhaltene Nickeloxyd mit Sägemehl und Melasse vermischt, diese Mischung dann in eine Form beliebiger Art preßt und sie in einem Tiegel auf eine Temperatur unterhalb des Schmelzpunktes von Ni erwärmt, wobei das Oxyd reduziert wird und der in den Klebstoffen enthaltene Kohlenstoff verbrennt. Theod. Fleitmann in Iserlohn hat schmiedbares Nickel zuerst im Jahre 1878 hergestellt, indem er das Nickeloxyd mit Magnesium verschmolz. Wiggin und Johnstone haben das Magnesium durch Mangan ersetzt. Indessen auch das auf diesem Wege erhaltene Nickel ist unvollkommen, wenn man es nicht frei von Kohlenstoff hält. Als Ergebnis seiner Forschungen gibt Verf. folgende Vorschriften: 1. Um schmiedbares Nickel herzustellen, muß das dazu verwendete Nickel so frei wie möglich von Kohlenstoff sein. Am besten eignet sich dazu das auf dem gewöhnlichen Zementierungswege erzeugte Nickel. Elektrolytisches Nickel setzt sich wegen seiner äußeren Form schlecht beim Verschmelzen und oxydiert daher zu sehr. Federnickel (durch Verschmelzen gewonnen) ist verhältnismäßig sehr kohlenstoffhaltig. 2. Das Verschmelzen soll in einem Tiegel, der keinen Kohlenstoff enthält, ausgeführt werden, also nicht in einem Graphittiegel, sondern am besten in einem Schamottetiegel. 3. Als Reduktionsmittel ist Mangan zuzusetzen, und zwar ist es zusammen mit dem Nickel in den Tiegel einzutragen; ungefähr 1% genügt, Umrühren ist nicht erforderlich. 4. Flußmittel brauchen nicht zugesetzt zu werden. 5. Zum Gießen ist eine offene Form zu benutzen; von dem Guß ist die oberste Schicht zu entfernen. 6. Das Walzen kann kalt oder warm geschehen. — Verf. bemerkt, daß der elektrische Induktionsofen wahrscheinlich auch zum Verschmelzen von Nickel benutzt werden wird, die Benutzung des Lichtbogenofens ist wegen des damit verbundenen Einbringens von Kohlenstoff in das Metall nicht möglich. Ferner weist er auf die Verwendung von metallischem Calcium als Reduktionsmittel hin, eigene Versuche hat er damit noch nicht ausgeführt. Mittels Phosphor, wie von Jules Garnier in Paris vorgeschlagen worden ist, hat er keine zufriedenstellenden Resultate erzielt, wie denn auch seiner Meinung nach die Benutzung von Phosphor für den vorliegenden Zweck der metallurgischen Theorie widerspricht. *D.*

**E. Jacobs. Das Kiddiesche Warmwindsystem für Kupferschmelzöfen.** (Eng. Min. Journ. **82**, 598 bis 601. 29./9. 1906.)

Beim Kiddieschen System macht der Wind einen sehr langen Weg durch dünne Stahlrohre, welche die ganze Länge der Flugstaubkammer einnehmen. Bei Anwendung des heißen Windes wird eine bedeutende Koksersparnis erzielt. Die Einrichtung des Systems und die Vorteile desselben werden näher beschrieben. *Ditz.*

**E. Jacobs. Das Kiddie-Heißgebläsesystem für Kupferschmelzöfen.** (Nach Electrochem. and Metallurg. Ind. **4**, 456—457; November 1906.)

Dieses System, erfunden von J. Kiddie und in Gebrauch in den Kupferschmelzwerken der Tyee Copper Co. zu Ladysmith, Insel Vancouver, British Columbia, beruht auf der Benutzung der überschüssigen Wärme der Gebläseöfen, indem ein 8,2 cm weites Stahlrohr längs der ganzen Staubkammer und zurück geleitet wird. Die Maße des

Rohres sind so gewählt, daß es die möglichst größte Heizfläche mit dem geringsten Querschnitt verbindet und die Entfernung bis zur Mitte für die Wärmestrahlung eine möglichst kleine ist, etwa 10 cm. Verf. gibt an, daß die Kosten der Einrichtung etwa 50% geringer sind, als die für die gebräuchlichen U-förmigen Heißgebläserohröfen, und daß sie, ohne Störung für die Backsteinmauerung, bei jedem modernen Kupfergebläseofen angewendet werden kann. Bei der verhältnismäßig niedrigen Temperatur von 220—330°, mit welcher die Gase die Staubkammer passieren, und bei der Länge und dem kleinen Querschnitt des Heizrohres, ist die Abnutzung sehr gering. Die Röhrenleitung von der Staubkammer zu und über den Ofen ist genügend hoch über diesen gelegt, um ein Verbrennen der Stahlplatten zu verhindern. Der äußere Mantel des Rohres, der aus gleichen Abschnitten besteht, kann, wenn nötig, zerlegt werden, und alle Verbindungsstücke sind leicht erreichbar. Um die Ersparnis an Brennmaterial und die höhere Oxydationswirkung gegenüber dem Kaltluftgebläse zu zeigen, teilt der Verf. die Resultate eines dreimonatlichen Heißgebläsebetriebes mit: die Beschickung bestand aus 37% geröstetem Erz, welches 6,32% Schwefel und 4,08% Kupfer enthielt, 63% Roherz, enthaltend 16% Schwefel und 4,08% Kupfer; der Koksverbrauch betrug, berechnet auf verschmolzenes Erz, 9,36%, berechnet auf die Menge der verschmolzenen Mischung 7,70%, der produzierte Stein enthielt 42% Kupfer, der Schwefel verhielt sich zum Kupfer wie 3,04 zu 1. Bei dem Betriebe mit Kaltgebläse bestand die Beschickung aus 63,62% geröstetem Erz, welches 6,32% Schwefel und 4,08% Kupfer enthielt, 36,38% Roherz, enthaltend 16% Schwefel und 4,08% Kupfer; der verbrauchte Koks, berechnet auf die Erzschmelze, betrug 13,93%, berechnet auf die verschmolzene Mischung 12,97%; der produzierte Stein enthielt 42% Kupfer, der Schwefel verhielt sich zum Kupfer wie 2,42 zu 1. Demnach wurde durch das Heißluftgebläse eine Koksersparnis von 33% in bezug auf Erz und von 41% in bezug auf die ganze Charge erzielt, während die verschmolzenen Mengen im wesentlichen dieselben blieben. Bezüglich der Oxydation verhielten sich die durchgesetzten gerösteten und rohen Schwefelerze nach ihrem Prozentgehalt umgekehrt, da das Heißluftgebläse mit $^2/_3$ Roherz dasselbe Resultat ergab, wie das Kaltluftgebläse mit $^1/_3$. Die Ersparnis in den Kosten für das Rösten betrug somit 50%. *D.*

**A. H. Bromly. Die Verwendung von Holz beim Schmelzen.** (Eng. Min. Journ. 82, 837. 3./11. 1906.)

Im Jahre 1901 verschmolz C o l l i n s in Santa Fé, Chiapas Kupfererze mit einem Gemisch von Koks und Holz. Während bei Verwendung von Koks allein 15% vom Erzgewicht verbraucht wurden, verringerte sich diese Menge bei teilweisem Zusatz von Holzscheiten auf $11^1/_2$%; doch konnten nur 25% vom Koks durch Holz ersetzt werden. C. S. C a r n a g h a n schmolz im Jahre 1900 armen Bleiglanz mit 30% des Erzgewichtes an Holzkohle. Hierbei wurden häufig 20% der Holzkohle durch grünes oder getrocknetes Holz ersetzt. *Ditz.*

**E. Jacobs. Kupferkonverter, in welchem der Kupferstein eingeschmolzen wird.** (Eng. Min. Journ. 82, 440. 8./9. 1906.)

In Greenwood, Boundary district, British Columbia wurde die Rohsteinhütte behufs Vergrößerung neu aufgebaut. In der Zwischenzeit wurde mit Erfolg der Stein im Konverter selbst eingeschmolzen. Es wurde dabei in folgender Weise verfahren. Auf dem Boden des Konverters wurde ein Holzfeuer gemacht, hierauf 1500 Pfd. Koks eingeworfen, der Wind angelassen, auf den hellglühenden Koks 3 t kalter Kupferstein gebracht, bei vollem Wind weitere Mengen Stein nachgesetzt und die gebildete Schlacke zeitweise abgelassen. In $3^1/_2$ Stunden war der Stein auf Blasenkupfer verarbeitet. Nach dieser Methode ließ sich ein 45%iger Stein leicht verarbeiten. Schwieriger gestaltete sich die Verarbeitung von 55%igem Stein. Das Verfahren wurde von G. W i l l i a m s ausgearbeitet. *Ditz.*

**W. Mc A. Johnson. Behandlung von Nickelkupferstein.** (U. S. Pat. Nr. 825 056. Vom 3./7. 1906.)

Der Erfinder sucht dieses alte Problem auf folgende Weise zu lösen. Der Kupfernickelstein mag je 39% Nickel und Kupfer, je 1% Eisen und Kobalt und 20% Schwefel enthalten, neben geringen Mengen Platin und Palladium. Der Stein wird verbrochen, auf 80 Maschengröße vermahlen und in Laugebottichen, die mit einem Rührwerk versehen sind, der Einwirkung einer erwärmten 10%igen Chlorwasserstofflösung bei einer Temperatur von ungefähr 100° unterworfen. Der durch die Einwirkung der Säure auf den Schwefel gebildete Schwefelwasserstoff wird durch eine geeignete Vorrichtung abgeleitet. Die so erhaltene Lösung enthält Nickel, Kobalt und Eisen als Chloride. Das Kobalt und Eisen werden durch Behandlung nicht Chlor und Natriumcarbonat oder die Einwirkung von Hypochloriten nach bekannten Methoden ausgeschieden. Das Kobalt wird aus dem Niederschlag als Oxyd ($Co_3O_4$) ausgebracht und kann in dieser Form verkauft werden. Die rückständige Nickelchloridlösung wird konzentriert, falls notwendig, neutralisiert oder schwach sauer gemacht und mittels unlöslichen Anoden elektrolysiert, wobei die Lösung auf einer Temperatur von ungefähr 65° gehalten wird. Das Nickel wird dabei in reinem Zustande niedergeschlagen, und das Chlor wird zur Herstellung von Chlorkalk oder sonstwie verwertet. Der Rückstand von der Säurebehandlung, welcher 75% Kupfer, 5% Nickel und ungefähr 20% Schwefel enthalten mag, wird in einem Flammofen oxydierenden Schmelzen unterworfen und dabei zu Blasenkupfer umgewandelt, indem das Nickel als Schlacke abgestochen und in einem kleinen Gebläseofen noch einmal behandelt wird. Das Blasenkupfer wird in heißem Zustande in Raffinieröfen gestürzt und darin zu „set" Kupfer verarbeitet, das 0,3—1% Nickel enthält. Dies wird zu Anoden gegossen und auf elektrolytischem Wege zu Kathodenkupfer von 99,94% Reinheit raffiniert. Die sich in dem Säureelektrolyt ansammelnden Nickelsalze werden von Zeit zu Zeit daraus ausgeschieden und durch fraktionierte Kristallisation teilweise von Kupfer gereinigt. Die letzten Spuren von Kupfer werden durch Elektrolyse entfernt, und die Nickelsalze werden kristallisiert, um für Plattierzwecke verwertet zu werden. *D.*

**P. Dejean. Über den Erstarrungspunkt des Kupfers.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 149—158. 1./7. 1906.)

In der Einleitung werden die von verschiedenen Autoren gefundenen Werte für den Erstarrungspunkt des Kupfers zusammengestellt und die vom Verf. angewendete Methode beschrieben. Der Untersuchung wird der Erstarrungspunkt des Goldes (1065°) zugrunde gelegt. Für reines Kupfer wurde der Erstarrungspunkt bei 1085° gefunden. Untersuchungen über das System Kupfer-Kupferoxydul ergaben ein Eutektikum bei 4,5—5% $Cu_2O$ mit einem Erstarrungspunkt bei 1065°. *Ditz.*

**A. Hollard und L. Bertiaux. Analyse des Kupfers und des Zinks des Handels.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 128—139. 1./7. 1906.)

Im Handelskupfer können als Verunreinigungen Pb, Bi, Ni, Co, Mn, Sn, Zn, Fe, As, Sb, S, Ag, Au enthalten sein. Das in den Handel kommende Zink ist verunreinigt durch Pb, Cd, Fe, seltener durch Cu, As, Sn. Die Methoden zur Bestimmung der angegebenen Verunreinigungen werden beschrieben und in zwei Tabellen die Analysenresultate verschiedener Proben von Kupfer und Zink angeführt. *Ditz.*

**Der De Bavay-Prozeß.** (Eng. Min. Journ. **82**, 344 bis 346. 25./8. 1906.)

Zur Aufbereitung sulfidischer Mischerze in Broken Hill wird außer den Verfahren von P o t t e r und D e l p r a t jetzt auch ein solches von D e B a v a y angewendet. Das Erz wird vorteilhaft so weit zerkleinert, daß es durch ein 40—80 Maschensieb geht, und durch $CO_2$ (bei Verwendung von Essengasen) geschieden. Apparatur und Arbeitsweise werden an der Hand von Zeichnungen beschrieben. Nach den bisherigen Erfahrungen erhält man fast 100% des Zinks und 75% des Bleis und Silbers in Form eines Konzentrates. *Ditz.*

**V. Haßreidter. Bestimmung des in den gerösteten Blenden als Zinksulfat enthaltenen Schwefels.** (Bll. Ass. Belg. **20**, 163—164. Mai-Juni 1906.)

Beim Auslaugen der gerösteten Zinkblenden mit Wasser, zum Zwecke der Analyse, bilden sich kleine Mengen von basischem Zinksulfat, die jedoch so unbedeutend sind, daß sie bei der Bestimmung des Zinksulfats vernachlässigt werden können. *Wr.*

**P. Schwietzke. Verblasen Zink, Blei, Zinn und Kupfer enthaltender Metallabfälle, sogen. Metallgießereirückstände.** (Metallurgie **3**, 695 bis 697. 22./10. 1906.)

Die sich im Betriebe der Metallgießerei ergebenden Abfälle und Rückstände sind vorzugsweise Metall enthaltende Schlacken der Schmelzöfen und Tiegel, das abgekrammte Gekrätze, der Schleifstaub, der Kehricht aus der Gießerei und Dreherei und der verbrannte Kern- und Formsand. Nach dem heutigen Verhüttungsprozeß dieser Materialien werden diese im Schachtofen verschmolzen, wobei die erdigen Verunreinigungen verschlackt und die Oxyde reduziert werden. Andererseits wird das Kupfer elektrolylisch gewonnen unter Vernachlässigung von Zinn, Blei und Zink. Wirtschaftlich am vorteilhaftesten würde das Verschmelzen der Rückstände in der Weise sein, daß Blei, Zink und Eisen vollständig entfernt würden, während Kupfer mit möglichst viel Zinn zurückbliebe. Dies wurde durch Verblaseversuche bei einer mäßigen Sauerstoffanreicherung des Gebläsewindes mit befriedigendem Erfolge erreicht. Die Verarbeitung der Gießereirückstände würde sich am einfachsten so gestalten, daß die Rückstände in einem Schachtofen einzuschmelzen und von hier aus nach dem Abstechen sofort zu verblasen wären. *Ditz.*

**W. R. Ingalls. Das Kalkrösten von Bleiglanz.** (Bi-Monthly Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 681—700. September 1906.)

Verf. beschreibt eingehend die modernen Röstprozesse zur Verarbeitung des Bleiglanzes. Das Verdienst, die Kalkröstung erfunden und eingeführt zu haben, gebührt T h o m a s H u n t i n g t o n und F e r d i n a n d H e b e r l e i n. Die Patentansprüche des Amer. Pat. Nr. 600 347 derselben werden angeführt, ebenso jene des Amer. Pat. Nr. 755 598 von A. S a v e l s b e r g und des Amer. Pat. Nr. 705 904 von A. D. C a r m i c h a e l. Das Verfahren von C a r m i c h a e l - B r a d f o r d unterscheidet sich von den Verfahren von H u n t i n g t o n - H e b e r l e i n und S a v e l s b e r g, daß bei diesen Kalkstein, bei jenem Gips zugesetzt wird. Das von B a y s t o n (Austral. Pat. Nr. 2862) beschriebene Verfahren scheint mit dem von S a v e l s b e r g identisch zu sein. Nach eingehender Besprechung der technischen Details der einzelnen Verfahren und einer vergleichenden Kostenberechnung wird die Theorie der Prozesse näher erläutert. Die von H u n t i n g t o n und H e b e r l e i n in ihrer Patentbeschreibung gemachte Angabe, daß sich ein höheres Calciumoxyd bildet, dürfte nicht stichhaltig sein. Nach der Annahme von B o r c h e r s bildet sich Calciumplumbat. Die Bildung dieser Verbindung wird auch von C a r m i c h a e l angenommen, doch konstatiert er, daß das Endprodukt kein oxydierend wirkendes Agens enthält. Andererseits dient der Kalk als Verdünnungsmittel der Charge, so daß die Luft auf die Bleiglanzteilchen einwirken kann, ohne daß letztere verflüssigt werden. Jedenfalls spielt auch das Calciumsulfat eine wichtige Rolle bei all diesen Prozessen, indem bei Zusatz von Gips (nach C a r m i c h a e l - B r a d f o r d) mehr Schwefel abgegeben wird, als in der Charge als Metallsulfid enthalten ist. Zum Schluss wird auf die Arbetien von B o r c h e r s , D o e l t z, G u i l l e m a i n und H u t c h i n g s hingewiesen. *Ditz.*

**Hugo Weidmann. Bleistein.** (Metallurgie **3**, 660 bis 664. 8./10. 1906.)

Die vorliegende Untersuchung bezweckte, die Beziehungen der Hauptbestandteile des Bleisteins PbS und FeS, zueinander zu studieren. Als Ausgangsprodukte dienten reines Schwefelblei und durch Zusammenschmelzen von Eisenpulver mit Schwefel erhaltenes Schwefeleisen. Die Schmelzungen wurden in einem Kryptolofen vorgenommen. Durch die Untersuchungen wurde festgestellt, daß zwischen den beiden Hauptkomponenten des Bleisteins keine Verbindung besteht. Das Verhalten der untersuchten Gemische macht die Existenz höher oder niedriger geschwefelter Verbindungen unwahrscheinlich, doch bedarf der Einfluß von überschüssigem Eisen und Blei auf das System PbS—FeS noch den eingehenderen Untersuchungen, besonders hinsichtlich der Aufklärung der Vorgänge beim Niederschlagsverfahren. *Ditz.*

**Francis R. Pyne. Schmelzpunkte einiger Kryolit-Aluminiumoxydmischungen.** (Transactions, Am. Electrochemical Society, Neu-York. 8.

bis 9./10. 1906, advance sheet. Great Falls, Montana.)

Verf. hat zusammen mit Y. F. Hardcastle die Schmelzpunkte verschiedener Gemenge von Kryolit und Aluminiumoxyd bestimmt. Der dazu verwendete Kryolit des Handels ist nicht analysiert worden, das Aluminiumoxyd bestand in Bauxit, der 99,9% reines $Al_2O_3$ enthielt. Nachstehend folgen die dabei erhaltenen wichtigeren Ergebnisse:

| Kryolit % | Aluminiumoxyd % | Schmelzpunkt °C. |
|---|---|---|
| 100 | 0 | 1000 |
| 97 | 3 | 974 |
| 96 | 4 | 960 |
| 95 | 5 | 915 |
| 94 | 6 | 960 |
| 93 | 7 | 982 |
| 92 | 8 | 992 |
| 90 | 10 | 980 |
| 85 | 15 | 994 |
| 80 | 20 | 1015 |

*D.*

**F. F. Colcord. Die Probenahme und Untersuchung der Erze aus dem Kobaltdistrikt.** (Eng. Min. Journ. **82**, 1164. 22./12. 1906.)

Die Zusammensetzung der Erze des Kobaltdistrikts schwankt zwischen weiten Grenzen; die Erze enthalten meist große Mengen Silber. Verf. beschreibt eingehend die Probenahme und die Durchführung der Silberbestimmung in den Erzen. *Ditz.*

**Donald Clark. Die Aufbereitungsprozesse in Broken Hill.** (Eng. Min. Journ. **82**, 966. 24./11. 1906.)

Der *Potterprozeß*. Die Tailings werden in mit Blei ausgeschlagenen Spitzkästen eingetragen und mit 2%iger, fast kochender Schwefelsäure verrührt. Der größte Teil des Schwefelzinks und etwas Schwefelblei steigt als dicker Schaum an die Oberfläche und wird dort ausgetragen. — Der *Delpratprozeß* wird in Spitzkästen mit zwei Spitzen, von welchen die eine blind ist, durchgeführt und als Flüssigkeit eine mit Kochsalz versetzte, heiße, verdünnte Schwefelsäure verwendet. — Der *De Bavayprozeß* ist ähnlich dem Potterprozeß. Beim *Granulationsprozeß* werden die Tailings auf ca. 38° mit verd. Schwefelsäure und geringen Mengen Öl erwärmt und in Spitzkästen behandelt. Die Sulfide fließen über, werden mit verd. Natronlauge vom Öl befreit, und die Seifenlösung geht in den Prozeß zurück. *Ditz.*

**T. E. Meyer. Behandlung von Zinkgoldschlämmen vor dem Verschmelzen.** (J. Chem. Met. and Min. Soc. of South Africa; nach Electrochem. and Metallurg. Ind. **4**, 412—413; Oktober 1906.)

Verf. schlägt für den gebräuchlichen Schwefelsäureprozeß eine Behandlung mit Ammoniumcarbonat vor, welche manche Vorzüge besitzen soll und deren wichtigste Eigentümlichkeit in einer vorläufigen Oxydation der Schlämme liegt. Diese werden aus den Absatzkästen in einen Bottich gebracht und dort durch ein Dampfröhrensystem vollständig getrocknet. Die hier beginnende Oxydation wird durch Befeuchten mit Salpetersäure beschleunigt und vervollkommnet, wofür nur sehr wenig Säure nötig ist, da die Schlämme sich leicht oxydieren. Überschuß von Säure muß durch Erwärmen wieder beseitigt werden. Die leicht zersetzlichen Cyanide werden hierbei oxydiert, während die schwerer zersetzlichen der nachfolgenden Einwirkung des Ammoniumcarbonats unterworfen werden. Dieses wird in möglichst gesättigter Lösung und im zehnfachen Volumen der behandelten Schlämme zugesetzt. Das Ammoniumcarbonat fällt nie Metalle, wie Zink, Silber und Kupfer in Form von Niederschlägen aus, die sich im Überschuß des Fällungsmittels lösen. Experimente mit den gleichen Mengen von Schlämmen, behandelt nach dem Schwefelsäureverfahren, lieferten ein sehr schweres Filtrat von zäher Beschaffenheit, das nur langsam durch das Filter ging und darauf bedeutende Mengen von Zink und Kupfer zurückließ. Dagegen lieferte die Behandlung mit Ammoniumcarbonat ein leichtes, klares Filtrat und viel geringere Filterrückstände, die weder Kupfer, noch Zink enthielten. Verf. erklärt daher, daß sein Verfahren den Vorzug des besseren Filtrierens darbietet, die basischen Metalle vollständig ausscheidet und sich leichter ausführen läßt. Das Filtrat von der Filterpresse wird in einem großen Kessel mit gepulvertem Kalk oder Dolomit der Destillation unterworfen, wobei sich das Ammoniumcarbonat verflüchtigt und in der Verdichtungskammer durch Einleiten eines Wasserstrahls in flüssiger Form wiedergewonnen wird, während in dem Kessel ein silber-, blei- und kupferhaltiger Stein zurückbleibt. *D.*

**William H. Shockley. Goldbaggerei im Ural und in Sibirien.** (Bi-Monthly Bll. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 611—619. Juli 1906.)

Einleitend werden zahlenmäßige Angaben über die Goldbaggerei im Ural gemacht und anschließend daran der Betrieb in den einzelnen Distrikten hinsichtlich der Anzahl und der Einrichtung der angewendeten Bagger und der Arbeitskosten beschrieben. Zum Schlusse gibt Verf. auf Grund seiner Beobachtungen und der ihm gemachten Mitteilungen von Lawson in Ivdell die für die erfolgreiche Durchführung der Baggerei einzuhaltenden Bedingungen an. *Ditz.*

**Eine Pohl-Croadsdale-Anlage.** (Eng. Min. Journ. **82**, 819. 3./11. 1906.)

Vor kurzem wurde eine Anlage des Pohl-Croadsdale-Prozesses von 125 t Kapazität von der Rigby Mining and Smelting Company zu Mayer, Ariz. errichtet. Das Verfahren besteht darin, daß die feinzerkleinerten Erze mit Salz gemischt und einer chlorierenden Röstung bei 1000° unterworfen werden. Die sich verflüchtigenden Chloride von Au, Ag, Cu, Pb werden in Kühlkanälen abgeschieden und das erhaltene feine Pulver weiter verarbeitet. Die Anlage wird näher beschrieben. *Ditz.*

**G. A. und H. S. Denny. Neuerungen in der metallurgischen Praxis am Rand.** (Eng. Min. Journ. **82**, 1217—1222. 29./12. 1906.)

Verff. beschreiben das von ihnen ausgearbeitete, in den Werken der Meyer & Carlton Gold Mining Co. zur Ausführung gelangte neue System der Verarbeitung der Transvaalgolderze. Die einzelnen Operationen sind: Zerkleinerung in der Rohrmühle, Feinmahlung der schweren Produkte, zweite Amalgamation, Behandlung der fein zerkleinerten schweren Produkte mit den Schlämmen, automatische Trennung der Pochbatterielauge, Behandlung der Schlämme in besonderen konischen Behältern, Filterpresse, Zirkulation der Cyanidlösung. *Ditz.*

**H. T. Durant. Über das Handelscyanid.** (Eng. Min. Journ. **82**, 315—316. 18./8. 1906.)

Verf. gibt zwei typische Analysen von Handelscyanid an. Die eine Probe enthielt 11,90% KCN, 65,70% NaCN, 9,30% $Na_2CO_3$, 5,90% NaOH, 7,20% andere Natriumsalze und nicht Bestimmtes, die zweite 74,90% NaCN, 14,30% $Na_2CO_3$, 1,30% NaOCN, 9,50% andere Natriumsalze usw. Enthalten die Sande oder Schlämme bei der Goldextraktion Säuren, so wird nach der Neutralisation mit Kalk bei Zusatz solcher Cyanidlösungen $CaCO_3$ ausgefällt. Bei der Behandlung des Zink-Goldschlammes entsteht $CaSO_4$, wodurch Verluste an $H_2SO_4$ eintreten, und die Schmelzkosten sich erhöhen. Es empfiehlt sich daher, möglichst reines KCN oder NaCN zu verwenden. *Ditz.*

**William Magenau. Ein ungünstiger Erfolg mit Natriumcyanid.** (Eng. Min. Journ. **82**, 363. 25./8. 1906.)

Seit einigen Jahren wird Cyankalium auf den Markt gebracht, welches nach Zusatz von NaCN als 100%ige Ware (als KCN berechnet) verkauft wird. Außerdem wird auch ein technisch reines Cyannatrium in den Handel gebracht. Die Vorteile desselben sollen darin bestehen, daß es eine größere Cyankonzentration besitzt, leichter löslich ist und einen größeren Reinheitsgrad aufweist. In einer Anzahl von Betrieben wurde das Produkt mit gutem Erfolge verwendet. Verf. konnte dies durch seine Versuche nicht bestätigen. Bei Behandlung von 100 t Erz mit NaCN wurden anstatt 75% nur 40% des Goldes ausgebracht; bei Verwendung derselben Lösung, die mit NaCN wieder auf die richtige Konzentration gebracht worden war, wurden sogar nur 20% erhalten. Durch Laboratoriumsversuche mit verschiedenen Erzen wurde dieses Resultat bestätigt, ohne daß es dem Verf. gelungen wäre, eine Erklärung für dieses merkwürdige Verhalten zu finden. *Ditz.*

**Ernest J. Sweetland. Behandlung von Silber-Bleiabgängen nach dem Cyanidverfahren.** (Eng. Min. Journ. **82**, 342—344. 25./8. 1906.)

Auf der Winters-Grube in Douglascounty, Nevada, werden die reichen Bleierze verschifft, die geringgrädigen nach erfolgter Zerkleinerung auf New Standard-Herden aufgearbeitet. Man erhält hierbei neben Bleiglanz ein blei- und silberreiches Carbonatkonzentrat und Abgänge mit 1,25% Pb, 0,11% Cu, Spuren von Zn, Sb und As und Gold im Werte von 1,6 M und 235 g Ag in der Tonne. Die Edelmetalle werden durch Cyanidlaugerei gewonnen. Nach durchgeführten Versuchen eignet sich zur Laugerei eine 0,1%ige Cyanidlösung, mit welcher 57% extrahiert werden, ohne daß gleichzeitig Blei und Kupfer angegriffen werden. Die Arbeitsweise wird näher beschrieben. *Ditz.*

**Thomas T. Read. Die Amalgamation von Golderzen.** (Bi-Monthly Bll. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 467—495. Mai 1906.)

Nach einer historischen Einleitung über das Amalgamationsverfahren werden zunächst an der Hand der Literatur die Amalgame des Silbers und Goldes besprochen, hierauf die Resultate der Untersuchungen des Verf. angegeben. Dieselben betreffen die Anwendung der Methode von Pushin über die Abkühlungskurven der Amalgame auf die Gold- und Silberamalgame. Hierauf werden einige Details des Amalgamationsverfahrens und besonders der Einfluß der Temperatur auf die Durchführung desselben besprochen. *Ditz.*

**J. E. Clenell. Probieren von selenhaltigen Gold-Silberproben.** (Eng. Min. Journ. **82**, 1057—1059. 8./12. 1906.)

Wie vielfach angenommen wurde, soll die Gegenwart von Selen die trockene Goldprobe beeinträchtigen und ungenau machen. Es werden die diesbezüglichen Erfahrungen auf der Redjang Lebong-Grube mitgeteilt. Die beim Cyanidverfahren erhaltenen Gold-Silber-Legierungen enthalten 1—2% Se. Die trockene Probe wird, wie üblich, durchgeführt. Die mit 12,5%iger und hierauf mit starker Salpetersäure (75%ig) behandelten Körner waren entweder frei von Selen oder enthielten nur Spuren davon. Die trockene Goldprobe wird also durch kleine Selenmengen nicht beeinflußt. *Ditz.*

**Frank J. Booth. Die Reduktion von Quecksilbererz.** (Mining and Scientific Press **93**, 570—572. 10./11. 1906.)

Der Aufsatz behandelt die Reduktion kalifornischer Zinnobererze in Röhrenretortenöfen, die in der metallurgischen Literatur bisher wenig Beachtung gefunden hat. Die aus Ziegelwerk aufgeführten Retorten enthalten in der Regel 12 parallel zueinander wagerecht gelagerte Röhren von 2 m Länge und 25 cm innerem Durchmesser, die am vorderen Ende eine ungefähr 20 cm lange Erweiterung von etwa 30 cm innerem Durchmesser haben. Die vordere Öffnung wird durch einen doppelten Deckel verschlossen, der durch feuchte Asche verkittet und fest verkeilt wird. Gewöhnlich haben die Retorten nur einen Feuerkasten. Die Hitze streicht durch 7 parallele Züge unterhalb der Röhren und kehrt durch zwei darüber befindliche Züge zurück, um sodann in den Schornstein zu entweichen. In der Regel ist die Retorte in zwei Abteilungen geschieden, eine vordere und eine hintere, und mittels in den oberen Zügen vorgesehener Klappen läßt sich die Hitze aus der einen in die andere leiten. Die gußeisernen Kondensierröhren von 2,5 m Länge und 9 cm äußerem Durchmesser sind in das hintere Ende der Retortenröhren eingesetzt und mittels eines aus Salmiak und Eisenfeilungen hergestellten „rust joint" verkittet. Sie münden in einen aus einem Baumstamm hergestellten Trog. Um Quecksilberverluste zu vermeiden und die Arbeiter vor den Dämpfen zu schützen, waren gewönlich der Trog und die Röhrenenden mit Sacktuch bedeckt, doch ist diese Vorkehrung durchaus ungenügend. Vielfach verwendet man auch geschlossene Kammern aus Holz- oder Ziegelwerk. Wo genügendes Wasser vorhanden ist, um die Kammern kühl zu halten, bewähren sich diese. Die Arbeit geht in der Weise vor sich, daß alle Stunden je eine der zwölf Retortenröhren beschickt wird. Das „Brennen" dauert gewöhnlich 12 Stunden, Erze mit hohem Gehalt von Schwefelkies und reiche Erze verlangen 24 Stunden. Bisweilen werden ungebrannter Kalk, Asche oder Eisenspäne zugeschlagen. Da ein Arbeiter zwei Retorten gleichzeitig bedienen kann, so werden sie in der Regel paarweise aufgestellt. Die Kosten für eine Retorte stellen sich auf 1000—1500 Doll. Der Arbeiter erhält 2,50—3 Doll. für 12 Stunden. Es wird in zwei Schichten von je zwölf Stunden gearbeitet. Die täglichen Betriebskosten betragen

10—15 Doll. Das Ausbringen übersteigt nur selten 75% des Metallgehaltes des Erzes. *D.*

**F. T. Havard. Die Antimonindustrie.** (Eng. Min. Journ. **82**, 1014—1015. 1./12. 1906.)

Einleitend werden die Preisverhältnisse für Antimon besprochen. In Frankreich, England und Italien werden in neuerer Zeit Antimonverbindungen als Farbe verwendet. Antimon wird ferner als Ersatz des Zinns für Lagermetallegierungen verbraucht, außerdem in immer größeren Mengen für die Vulkanisation des Kautschuks. Auch der Bedarf an Hartblei ist im Steigen begriffen. Verf. bespricht die verschiedenen Antimonerze hinsichtlich ihrer Zusammensetzung. Zur Gewinnung des Antimonmetalls dienen folgende Prozesse: Das Saigerungsverfahren, der Tiegelprozeß, der Flammofenprozeß, der englische und der französische Prozeß. Das Prinzip der einzelnen Verfahren wird erörtert. *Ditz.*

**Monazitzinnerz in den Malayischen Staaten.** (Eng. Min. Journ. **82**, 918. 17./11. 1906.)

Das Erz besteht der Hauptsache nach aus einem Gemisch von Cassiterit, Ilmenit und Monazit. Letzterer bildet weißliche opake Körner, unähnlich dem gelben Monazit von Brasilien und Carolina. Das Erz enthält 1,51% $ThO_2$, 64,53% $SnO_2$, 6,49% $TiO_2$, 0,48% $ZrO_2$, 3,09% $Al_2O_3$, 3,41% $Ce_2O_3$, 4,38% $La_2O_3 + Di_2O_3$, 0,36% MnO, 2,36% FeO, 0,31% CaO, 2,86% $Nb_2O_3 + Ta_2O_5$, 2,44% $SiO_2$, 3,54% $P_2O_5$; Glühverlust 0,81%. Durch magnetische Separation oder durch Auslesen wurde der Monazit ausgesondert. Das Konzentrat enthält 8,38% $ThO_2$, 25,46% $Ce_2O_3$, 2,80% $Y_2O_3$, 32,72% $La_2O_3 + Di_2O_3$ 2,78% $Fe_2O_3$, 0,84% $Al_2O_3$, 0,61% CaO, 23,92% $P_2O_5$, 0,92% $SiO_2$, 0,14% $H_2O$. *Ditz.*

**S. Wologdine. Die Legierungen von Zink und Eisen.** (Bll. soc. d'encour. **3**, 539—546. 1./12. 1906.)

Eisen ist bis zu 8% leicht löslich in geschmolzenem Zink. Die Legierungen von Eisen und Zink geben keine festen Lösungen bis zu 10% Fe. Die Legierung mit 7,88% Fe. entspricht der Formel $FeZn_{10}$ und schmilzt bei 750°. Der Schmelzpunkt steigt bei Zusatz von Eisen. *Ditz.*

**G. J. Petrenko. Über die Legierungen des Silbers mit Thallium, Wismut und Antimon.** (Z. anorg. Chem. **50**, 133—144. 30./7. [7./6.] 1906. Göttingen. Institut f. anorg. Chemie d. Universität.)

1. Silber-Thalliumlegierungen. Für die Herstellung der Silber-Thalliumlegierungen wurden jedesmal zusammen 30 g der Metalle im hessischen Tiegel unter Kohlepulver zusammengeschmolzen. Der Verlust an Thallium war namentlich bei den silberreichen Legierungen erheblich, die Zusammensetzung der Reguli wurde durch Analyse bestimmt. Die Schmelzkurve besteht aus zwei Ästen, die sich in einem eutektischen Punkt bei 287° und 2,5 Gew.-% Silber schneiden. Chemische Verbindungen geben die Metalle nicht; dagegen bildet Silber mit Thallium bis zu 10% Tl Mischkristalle. Die Struktur der Legierungen von 3—10% Thallium ist aber nur bei langsamer Abkühlung homogen. 2. Wismut-Silberlegierungen. Die Versuchsanordnung war dieselbe. Die Schmelzkurve zeigt wieder zwei Äste, deren Schnittpunkt ein eutektischer Punkt ist bei 2,5 Gew.-% Silber und 262°. Bei den Legierungen bis 5% Wismut wurden Mischkristalle von Silber mit Wismut beobachtet. Die Konzentration des gesättigten Mischkristalls konnte nicht genau bestimmt werden. Chemische Verbindungen bilden auch Wismut und Silber nicht. 3. Antimon-Silberlegierungen. Silber löst sich sehr leicht in flüssigem Antimon. Die Legierungen wurden in Mengen von 30 g im Kohlendioxydstrom dargestellt. Die Schmelzkurve des Verf. stimmt sehr gut überein mit einer früher von Heycock und Neville (Phil. Trans. **189** A [1897]) bestimmten Kurve. Sie besteht aus drei Ästen. Vom Schmelzpunkt des reinen Silbers 961,5° fällt die Kurve zum Knickpunkt B bei 560° und 27 Gew.-% Antimon. Er entspricht der Verbindung $Ag_3Sb$. Von B fällt die Kurve zum eutektischen Punkt C bei 485° und 45% Antimon und steigt dann fast geradlinig zum Schmelzpunkt des Antimons 630,6°. Silber bildet mit Antimon bis zu etwa 15% Sb Mischkristalle. Zwischen 15 und 27% Antimon bestehen die festen Legierungen aus dem gesättigten Mischkristall und der Verbindung $Ag_3Sb$. Von den Legierungen des Antimons mit Silber sind vier Schliffe abgebildet. *Sieverts.*

**S. F. Zemczuznyi. Zink-Antimonlegierungen.** (Z. anorg. Chem. **49**, 384—399. 16./6. [10./3.] 1906.) St. Petersburg. Polytechn. Institut Labor. d. allgem. Chemie.)

Die Arbeit des Verf. war schon abgeschlossen, als die Abhandlung Mönkemeyers (Z. anorg. Chem. **43**, 182 [1905]; ref. diese Z. **18**, 786 [1905]) erschien, deren Resultate sie im wesentlichen bestätigt. Auch der Verf. fand durch das Studium des Schmelzdiagrammes die Verbindungen $Zn_3Sb_2$ und ZnSb. Die Verbindung ZnSb schmilzt aber unter Zersetzung, ihr entspricht auf der Schmelzkurve nur ein Knickpunkt, kein Maximum. Die Kurve fällt vom Schmelzpunkt des reinen Zinks (419°) zu einem eutektischen Punkt B bei 412° und 1,2 Atom-% Antimon, steigt zu dem Maximum C (Verbindung $Zn_2Sb_3$), fällt zum Knickpunkt F (53,7 Atom-% Sb und 537°) und zum eutektischen Punkt H (505° und 68,5 Atom-% Antimon) und erreicht in fast geradliniger Steigung den Schmelzpunkt des Antimons E, 631°. Dieses Schmelzdiagramm wurde aber nur erhalten, wenn die Schmelzen zwischen C und E mit der festen Verbindung ZnSb geimpft wurden. Geschah das nicht, so verlief die Kurve von C über F ohne Richtungsänderung zu einem eutektischen Punkt D bei 482° und 61,9 Atom-% Antimon. Von D stieg die Kurve dann über H fast geradlinig zum Schmelzpunkt des Antimons. Auf dieser Kurve fehlten die Anzeichen für das Vorhandensein von ZnSb. Die Abkühlungskurven der Legierungen von 40—9 Atom-% Antimon aber zeigten unterhalb der eutektischen Punkte erhebliche Temperatursprünge, sie waren zurückzuführen auf die Bildung der Verbindung ZnSb nach dem Schema: $Zn_3Sb_2 + Sb = 3ZnSb$. Bei dieser Reaktion wurde Wärme frei, die beobachtete Temperaturerhöhung erreichte 80°. Eine so abgekühlte Legierung verhielt sich dann beim Erhitzen wie die aus der geimpften Schmelze erstarrte Legierung von gleicher Zusammensetzung. Die Verbindung $Zn_3Sb_2$ zeigte bei 358° eine polymorphe Umwandlung, die von 40—4 Atom-% Sb beobachtet werden konnte. Mit fallendem Antimongehalt sinkt der Umwandlungspunkt auf 330°. Der

Verf. glaubt, zur Erklärung eine Art von Überkaltung annehmen zu müssen, während Mönkemeyer (l. c.) die Bildung von Mischkrystallen voraussetzt. Die ersten der 10 abgebildeten Schliffe zeigen deutlich Krystalle im Eutektikum, sprechen also für die Ansicht des Verf. *Sieverts.*

**R. Vogel. Über die Legierungen des Goldes mit Wismut und Antimon.** (Z. anorg. Chem. **50**, 145 bis 157. 30./7. [13./6.] 1906. Göttingen. Institut f. anorg. Chem. d. Universität.)

I. Gold-Wismutlegierungen. Die Legierungen des Goldes mit Wismut ließen sich leicht durch Zusammenschmelzen gewinnen. Die Schmelzkurve besteht aus zwei fast geradlinigen Ästen, die sich in einem eutektischen Punkt bei 240° und 82% Wismut schneiden. (Schmelzpunkt des Goldes: 1064°, Schmelzpunkt des Wismuts: 266°.) Gold bildet mit Wismut bis zu 4% Bi Mischkristalle; die Diffusion des Wismuts in das Gold scheint aber zwischen 800 und 400° sehr langsam vor sich zu gehen und erst unterhalb 400° erheblich rascher zu werden. Chemische Verbindungen bilden die beiden Metalle nicht. Die Eigenschaften der Legierungen entsprechen denen der Komponenten. Zwei Abbildungen von Schliffen sind beigegeben. II. Gold-Antimonlegierungen. Gold löst sich sehr leicht in geschmolzenem Antimon. Die Legierungen wurden im Kohlensäurestrom dargestellt. Die Schmelzkurve fällt steil vom Schmelzpunkt des Goldes (1064°) zu einem eutektischen Punkt B bei 24 Gew.-% Antimon und 360°, steigt dann zu einem Knickpunkt C bei 55% Antimon und 460° und von da zum Schmelzpunkt des Antimons 631°. Dem Punkt C entspricht die Verbindung $AuSb_2$. Sie kristallisiert würfelförmig, ist sehr hart und spröde, beständiger gegen Säuren als Antimon und zeigt glänzend kristallinischen bis muscheligen Bruch. Vier Photogramme verdeutlichen die Struktur der Legierungen. *Sieverts.*

**J. F. Thompson** und **E. H. Miller. Platin-Silberlegierungen.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 1115 bis 1132. Sept. [9.7.] 1906. Columbia Union.)

Die bekannte Tatsache, daß Platin in Legierung mit Silber in Salpetersäure löslich ist, haben die Verf. eingehend studiert und zum Zweck der Aufklärung dieser Erscheinung von Legierungen mit 10—15% Platin Schmelzpunkt, elektrische Leitfähigkeit, spez. Gew., Dehnbarkeit und Mikrostruktur bestimmt. Bezüglich der Ergebnisse dieser Untersuchungen muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Für die chemische Analyse von Platin-Silberlegierungen benutzen die Verff. folgende Methode. 0,3 g der Legierung wurden mit 10 ccm konz. Schwefelsäure in einem Becherglas auf einer Asbestplatte über einem Bunsenbrenner 15 Minuten erhitzt, dann wurde die Flüssigkeit abgegossen, der Rückstand zerdrückt und nochmals 15 Minuten mit 5 ccm Schwefelsäure gekocht; die vereinigten und verdünnten Lösungen werden filtriert. Der Rückstand wird ausgewaschen, im Porzellantiegel geglüht und gewogen; dann wird der Rückstand nochmals in Königswasser gelöst und die Lösung mehrmals mit Salpetersäure eingedampft. Dann wird mit Wasser verdünnt, Silber durch Kochsalz gefällt und das Chlorsilber in Ammoniak gelöst, mit Salpetersäure und 1—2 Tropfen Salzsäure gefällt, filtriert, gewaschen, geglüht und gewogen. Aus der Silbersulfatlösung wird nach Verdünnen auf ca. 900 ccm und teilweiser Neutralisation mit Ammoniak das Silber als Chlorid gefällt.

Platin kann nicht in einer Operation durch Legieren mit Silber und Lösen in Salpetersäure quantitativ von Gold, Iridium usw. getrennt werden. Platin-Silberlegierungen mit 20% oder mehr Platin lassen sich durch Schwefelsäure nicht vollkommen trennen; es muß das beim Platin bleibende Silber berücksichtigt werden (siehe oben). *V.*

**S. F. Zemczuznyi. Über die Legierungen des Magnesiums mit Silber.** (Z. anorg. Chem. **49**, 400—414. 16./6. [10./3.] 1906. St. Petersburg. Polytechn. Instit. Labor. der allgem. Chemie.)

Silber und Magnesium wurden unter einer Decke von NaCl und KCl in Graphittiegeln zusammengeschmolzen und sorgfältig mit einem Hartglasstab umgerührt. Trotz der Deckschicht trat Oxydation des Magnesiums ein, die Zusammensetzung wurde deshalb durch Analyse kontrolliert. Die Abkühlungskurven wurden mit dem Kurnakowschen Registrierapparat (Z. anorg. Chem. **42**, 184 [1904]) aufgenommen. Die Schmelzkurve besteht aus fünf Zweigen:

| | Atom % Ag | Temp. |
|---|---|---|
| Schmelzpunkt des Magnesiums ... | 0 | 649° |
| Eutektischer Punkt B .......... | 17,3 | 469° |
| Knickpunkt C .................. | 22,57 | 492° |
| Maximum D ..................... | 50 | 820° |
| Eutektischer Punkt E .......... | 65,9 | 756° |
| Schmelzpunkt des Silbers ....... | 100 | 954° |

Die beiden Metalle bilden zwei chemische Verbindungen: $Mg_3Ag$ und MgAg. Letztere entspricht dem Maximum D. Die Verbindung $Mg_3Ag$ schmilzt unter Zersetzung bei 492°. MgAg bildet zwischen 34,6 und 62,6 Atom-% Silber mit Silber und mit Magnesium Mischkrystalle, das Silber mit Magnesium bis zu einem Magnesiumgehalt von 28,15 Atom-%. Die Legierungen des Silbers mit Magnesium sind sehr hart, am härtesten und sprödesten die reinen Verbindungen. Das Silber verliert seine Schmiedbarkeit mit zunehmendem Magnesiumgehalt und nimmt gelbliche Farbe an. Die magnesiumreichen Legierungen sind spröde, zerfallen an der Luft zu einem schwarzen Pulver und zersetzen Wasser leichter als das reine Metall. *Sieverts.*

**C. Lehmer. Elektrisches Verschmelzen sulfidischer Erze und Hüttenprodukte unmittelbar auf Metall.** (Metallurgie **3**, 549—555, 596—602. 22./8. u. 8./9. 1906.)

Nach den bisher angewandten Verfahren und bekannt gewordenen Vorschlägen werden einige der natürlich vorkommenden und im Hüttenbetriebe fallenden Sulfide erst auf dem Umwege über ihre Oxyde zu Metallen verschmolzen, obwohl theoretisch eine unmittelbare Verarbeitung auf Metall möglich erscheint. Es wurden Versuche mit Molybdänglanz, ferner mit Nickelstein, Kupferstein und Nickel-Kupferstein durchgeführt. Bei dem hohen Schmelzpunkt des Molybdäns und seiner Legierungen ist die vorteilhafteste Erhitzungsart die elektrische, wobei mit Leichtigkeit Temperaturen von über 1500° erreicht werden. Die Erzeugung schwefelfreier Legierungen ist vom Kalkgehalt und

dem Kohlenzusatz abhängig und im gewissen Grad auch von der Korngröße der Beschickung. Um die Aufnahme von Kohlenstoff durch das Metall aus der Beschickung auf ein Minimum zu reduzieren, werden bei Anwendung des Héroultschen Verfahrens die Kohleelektroden nur in die geschmolzene Schlacke eingetaucht. Die besten Resultate wurden dann erhalten, wenn bei der Berechnung des zuzuschlagenden Kohlenstoffs angenommen wurde, daß der vorhandene Sauerstoff der Oxyde resp. des Kalkes sich mit dem Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbindet und die Kohlensäure des Kalksteins bei den hohen Temperaturen zum größten Teile in Kohlenoxyd und Sauerstoff, der wieder an Kohle gebunden werden muß, zerfällt. Die Schlacke besteht im wesentlichen aus Calciumsulfid, ohne daß Carbid in größeren Mengen nachzuweisen ist. Das Ofenmaterial muß basischer Natur sein, die Beschickung möglichst kieselsäurefrei. *Ditz.*

**C. H. Mathewson. Natrium-Blei-, Natrium-Kadmium-, Natrium-Wismut- und Natrium-Antimonlegierungen.** (Z. anorg. Chem. **50**, 171—198. 30./7. [28./6.] 1906. Göttingen, Institut f. anorgan. Chem. der Universität.)

Es kann hier nur ganz kurz über die Resultate der Arbeit berichtet werden.

1. Natrium-Blei. Natrium und Blei bilden miteinander unter erheblicher Wärmeentwicklung vier Verbindungen:

Na, Pb u. Verbdgen.

| Formel | Fp. | Eutektika Fp. | Atomproz. Na |
|---|---|---|---|
| Na | 97,5 | | |
| | | (97) | (100) |
| $Na_4Pb$ | 386 | | |
| | | 373 | 75,8 |
| $Na_2Pb$ | 405 | | |
| | | 329 | 58,5 |
| NaPb | 367 | | |
| | | 301 | 37,3 |
| $Na_2Pb_5$ | 319 | | |
| | | 307 | 21,1 |
| Pb | 327 | | |

Die beiden natriumreichsten Verbindungen sind in festem Zustand ineinander begrenzt löslich. Die Oxydationsfähigkeit der Legierungen wächst rasch mit dem Natriumgehalt und ist bei mehr als 50 Atom-% Na größer als die des reinen Natriums. Die Verbindungen $Na_4Pb$ und $Na_2Pb$ sind spröde, die beiden anderen haben etwa die Härte des Kalkspats.

2. Natrium-Kadmium.

Na, Cd u. Verbdgen.

| Formel | Fp. | Eutektika Fp. | Atomproz. Na |
|---|---|---|---|
| Na | 97,5 | | |
| | | 95 | 99,2 |
| $NaCd_2$ | 385 | | |
| | | 346 | 21,0 |
| $NaCd_5$ | 360 | | |
| | | 285 | 5,6 |
| Cd | 322 | | |

Die flüssigen Schmelzen des Natriums und der Verbindung $NaCd_2$ sind nur begrenzt mischbar. Bei 330° sind zwei Flüssigkeiten mit 60 und 70 Atom-% Natrium im Gleichgewicht, die Kurve der primären Ausscheidungen verläuft daher in diesem Intervall horizontal. Die Verbindungen $NaCd_2$ und $NaCd_5$ sind beide härter als Cd, sie werden nicht von absolutem Alkohol, wohl aber von feuchter Luft angegriffen, $NaCd_2$ viel schneller als $NaCd_5$. Die Farbe beider ist von der der Komponenten nicht wesentlich verschieden.

3. Natrium-Wismut. Natrium und Wismut vereinigen sich unter sehr heftiger Wärmeentwicklung; die Metalle wurden deshalb in eisernen Röhren zusammengeschmolzen.

Na, Bi u. Verbdgen.

| Formel | Fp. | Eutektika Fp. | Atomproz. Na |
|---|---|---|---|
| Na | 97,5 | | |
| | | (97) | (100) |
| $Na_3Bi$ | 775 | | |
| NaBi | 445 | | |
| | | 218 | 21,8 |
| Bi | 273 | | |

Die Verbindung NaBi zerfällt beim Schmelzen in die Verbindung $Na_3Bi$ und eine Schmelze von 8,9 Gew.-% Na. Die Verbindung $Na_3Bi$ hat feinkristallinische Struktur und blauviolette Farbe. Sie oxydiert sich leicht, beim schwachen Erwärmen sogar unter Funkensprühen. Die Härte der beiden Verbindungen ist etwa die des Wismuts.

4. Natrium-Antimon. Auch die Legierungen des Natriums und Antimons mußten der heftigen Wärmeentwicklung wegen zum Teil in Eisenröhren geschmolzen werden.

Na, Sb u. Verbdgen.

| Formel | Fp. | Eutektika Fp. | Atomproz. Na |
|---|---|---|---|
| Na | 97,5 | | |
| | | (97) | (100) |
| $Na_3Sb$ | 856 | | |
| | | 435 | 55,5 |
| NaSb | 465 | | |
| | | 400 | 39,4 |
| Sb | 631 | | |

$Na_3Sb$ ist grau wie Antimon, NaSb ist tiefblau. Die Verbindung $Na_3Sb$ ist leichter oxydierbar und härter als NaSb.

Zum Schluß stellt der Verf. die bis jetzt bekannten Verbindungen des Natriums mit anderen Metallen zusammen und findet dabei einige Regelmäßigkeiten. *Sieverts.*

**Eichhoff. Über die Fortschritte in der Elektrostahldarstellung.** (Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 9./12. 1906 zu Düsseldorf. Stahl u. Eisen **27**, 41—58. 9./1. 1907.)

Einleitend weist der Verf. auf die Unzuverlässigkeit vieler Berichte über die Elektrostahldarstellung hin. Bei der elektrothermischen Erzeugung des Eisens kann man unterscheiden: 1. Die Schmelzung durch Erwärmung der Schmelzgefäße von außen. 2. Die Schmelzung, welche durch Nutzbarmachung des Jouleschen Effektes, d. h. dadurch ermöglicht wird, daß der Widerstand, welchen das Eisen dem Durchgang des Stromes entgegensetzt, eine Erwärmung desselben verursacht. 3. Die Schmelzung durch den thermischen Effekt von elektrischen Strömen, welche im Schmelzgut durch Induktion erzeugt werden. 4. Die Schmelzung durch Lichtbogenhitze. Es kommen hier zwei prinzipiell voneinander verschiedene Verfahren in Betracht und zwar: a) das Verfahren von Stassano und b) das Verfahren von Héroult und seinen Nachahmern. Die ein-

zelnen Verfahren werden zunächst prinzipiell erörtert. Die Anwendung der Elektrizität zur Schmelzung von Eisen oder Stahl kann nur dann einen wirtschaftlichen Wert haben, wenn dieselbe 1. eine Verbilligung der Erzeugung oder 2. eine Verbesserung der Qualität herbeiführt oder 3. Erzeugungsmöglichkeiten und Ausnutzung von Bodenschätzen gestattet, welche bisher nicht möglich waren. Verf. bespricht eingehend die technische und wirtschaftliche Bedeutung der elektrischen Eisendarstellung und beschreibt dann das Héroult sche Verfahren mit den Betriebseinzelheiten an der Hand von Abbildungen und eines großen, in Tabellen zusammengestellten Zahlenmaterials betreffend Analysen des Produktes, Zeitdauer der Arbeitsperioden und Kraftverbrauch. Hierbei werden auch die Versuchsergebnisse von L. Guillet mit Héroult-Stahl in Besprechung gezogen. *Ditz.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

Die **amerikanische Eisenindustrie und den Stahltrust von 1904 bis 1907** behandelt Hütteningenieur Bruno Simmersbach in einem längeren Artikel (Verh. Ver. Beförd. d. Gewerbfleiß. 1907, 356—372), dem wir folgende Ausführungen entnehmen. Seit etwa einem Jahrzehnt ist Amerika der größte Eisen- und Stahlproduzent der Welt. Zum ersten Male übertraf die amerikanische Erzeugung diejenige Englands im Jahre 1890. In den Jahren 1901 und 1902 erzeugte Amerika mehr Roheisen als seine beiden größten Gegner Deutschland und England zusammen. Die deutsche Eisenerzeugung vergrößerte sich in jener Zeit recht beträchtlich, so daß schon im Jahre 1903 Amerika nicht mehr die deutsche und englische Roheisenerzeugung, zusammengenommen, übertraf. Nichtsdestoweniger ist das Überwiegen der amerikanischen Eisenindustrie ganz bedeutend, und weit über ein Drittel der Gesamtwelterzeugung an Roheisen stammt aus den Hochöfen Nordamerikas: 1903 18 009 252 t, 1904 16 497 033 t zu 1016 kg. Der größte Teil des amerikanischen Roheisens wird alljährlich in Stahl umgewandelt, weit mehr, als dies in anderen Ländern der Fall ist (1903 14 534 978, 1904 13 878 806 t zu 1016 kg); dabei steigt das Verhältnis des erzeugten Stahles zum Roheisen von Jahr zu Jahr. In den letzten Jahren sind die im Martinofen gewonnenen Stahlmengen, die schon seit 1902 mit dem Bessemerstahl einen erfolgreichen Wettbewerb aufgenommen haben, ständig gewachsen; allerdings behauptet der saure Bessemerprozeß bei der geringen Verunreinigung der amerikanischen Erze noch die Vorherrschaft. Während die amerikanische Roheisenerzeugung stetig zunimmt, nehmen die Vorräte im Lande ab, was eine gesteigerte lebhafte Nachfrage im Lande selbst beweist. — Die wichtigste Erscheinung in der amerikanischen Eisenindustrie ist der Stahltrust; seine Bedeutung geht u. a. aus folgenden Zahlen hervor, die seine Beteiligung an der Gesamteisenerzeugung Amerikas darstellen. Sie betrug in Roheisen 1902 45, 1903 40, 1904 45%, Martinstahl 1902 52, 1903 51, 1904 50%, Bessemerstahl 1902 74, 1903 72, 1904 69%, Bessemerstahlschienen 1902 65, 1903 65, 1904 54%. Simmersbach teilt dann einige Zahlen aus Geschäftsberichten des Stahltrusts mit, aus denen hier nur die Roheinnahmen und Reineinnahmen hervorgehoben seien; sie betrugen 1903: 536 572 871 bzw. 109 171 152, 1904: 444 405 430 bzw. 73 176 521, 1905: 585 331 736 bzw. 119 787 658 Doll. Im Jahre 1906 betrugen nach dem Geschäftsbericht die Roheinnahmen 696 756 926 Doll. Die Zahl der Angestellten des Stahltrusts stellte sich in diesem Jahre auf durchschnittlich 202 457 (gegenüber 180 158 i. J. 1905); an Gehältern und Löhnen wurden 147 765 540 Doll. (1905: 128 052 955) gezahlt. Eine im Jahre 1906 seitens der Verwaltung den Arbeitern gewährte Lohnerhöhung kostete dem Stahltrust rund 6 Mill. Doll. In diesem Jahre wurden 147 765 540 Doll. an Löhnen bezahlt an 202 457 Arbeiter, so daß also der Durchschnittslohn auf den Kopf 725 Doll. betrug. — Wenn schon das Jahr 1905 in der amerikanischen Roheisenerzeugung einen neuen Rekord brachte (22 992 380 t), so läßt das Jahr 1906 mit 25 307 191 t (zu 1016 kg) alle bisherigen weit hinter sich. Zu Ende des Jahres 1906 betrug die Zahl der Hochöfen des Stahltrusts 97 gegenüber 93 am 31./12. 1905. Das Hauptprodukt aus Bessemerstahl bilden beim Stahltrust die Eisenbahnschienen; vom Stahltrust wurden 1906 an Stahlschienen 2 200 000 t geliefert. Der nächstgroße Schienenproduzent (600 000 t) der Vereinigten Staaten ist die Lackawanna Steel Co. Simmersbach schließt seine Ausführungen mit dem Hinweise, daß die amerikanischen Stahlwerke, und ganz besonders die Schienenwalzwerke, noch angestrengt beschäftigt sind, daß ein Nachlassen der Konjunktur noch nicht abzusehen ist. *Wth.*

**Amerika.** Die Spezialtarifkommission mit dem Unterschatzamtssekretär James B. Reynolds an der Spitze, welche die Frage der Exportpreise in Deutschland, Österreich-Ungarn, Frankreich und England studiert, macht gegenwärtig eine Studienreise durch Europa.

In Neu Orleans (Vereinigte Staaten) ist die Planters Sugar and Refinery Company mit einem Kapital von 1 Mill. Doll. gegründet worden, zum Zwecke der Errichtung einer großen Zuckerraffinerie in Neu Orleans, die von der „American Sugar Refining Company" unabhängig bleiben soll.

**Neu-York.** Die Corn Products Company, erbaut in Summit, Ill., eine große, modern eingerichtete Glucosefabrik mit einem Kostenaufwand von 5 Mill. Doll. Diese Fabrik wird die größte Glucose- und Traubenzuckerfabrik der Welt und auf eine Verarbeitung von 40 000 bushels Mais per Tag eingerichtet sein.

**Chile.** In Tarapoca sind reiche Kupferlager entdeckt worden.

**Vereinigte Staaten von Amerika. Zolltarifentscheidungen.** Chromalaun, ein Artikel, der bei der Umwandlung von Anthracen in Anthrachinon entsteht und im höchstvollendeten Zustande in Form von Kristallen erhalten wird, ist nicht als Rohstoff nach § 482 der Freiliste zollfrei, sondern als chemisches Salz nach § 3 des Tarifes mit 25% des Wertes zu verzollen. Der Vorgang der Kristallisation ist einer Raffinierung gleich zu achten. *Wth.*

**Industriebetriebe in Japan.** Nach der letzten statistischen Aufnahme befanden sich in Japan folgende Industriebetriebe der verschiedenen Gewerbszweige:

| Art der Produkte | Zahl der Fabriken im ganzen | Zahl der Fabriken mit mechanischer Triebkraft | Zahl der Dampfmaschinen |
|---|---|---|---|
| Textilfabrikate zusammen | 5304 | 2621 | 2210 |
| Maschinen und Eisenwaren überhaupt | 615 | 389 | 367 |
| Keramische Waren | 481 | 72 | 83 |
| Glas | 5 | 5 | 4 |
| Papier | 86 | 47 | 107 |
| Farben | 170 | 52 | 83 |
| Leder | 24 | 13 | 13 |
| Sprengstoffe | 260 | 60 | 376 |
| Kunstdünger | 12 | 11 | 19 |
| Arzneien, Chemikalien usw. | 101 | 54 | 73 |
| Verschiedene durch chemische Prozesse erzeugte Waren | 83 | 46 | 41 |
| Bier | 703 | 70 | 64 |
| Zucker | 8 | 3 | 28 |
| Konserven | 53 | 36 | 54 |
| Verschiedene Nahrungsmittel | 85 | 8 | 6 |
| Elektrotechn. Waren usw. | 33 | 33 | 159 |
| Metallhüttenerzeugnisse | 266 | 137 | 204 |
| Kohle | 95 | 75 | 675 |

(Nach The Financial and Economic Annual.)

**Madagaskar. Ausfuhrzoll auf Kautschuk.** Gemäß einer Verordnung der französischen Regierung vom 21./8. d. Js. wird von dem in Madagaskar und seinen Zubehörgebieten gewonnenen Kautschuk bis zum 31./12. 1908 bei der Ausfuhr aus der Kolonie ein Zoll von 40 Cts. für 1 kg Reingewicht erhoben. (Nach Journal officiel de la République Française.) *Wth.*

**England.** Neugegründet wurden: The Union Anti Fouling Composition Company, Ltd., Glasgow, Kapital 25 000 Pfd. Sterl., Chemische Fabrik; Gardner & Sons, Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl., Asphaltfabrikation; New Lubricants, Ltd., Glasgow, Kapital 1000 Pfd. Sterl., Ölfabrik; Synoloids, Ltd., London, Kapital 60 000 Pfd. Sterl., Chemikalienfabrik; Dublin Soap Company, Ltd., Dublin, Kapital 10 000 Pfd. Sterl., Seifenfabrikation; Veredas Lead Mining Co., Ltd., London, Kapital 50 000 Pfd. Sterl., Bleifabrikation.

An Dividenden zahlen: A. & F. Pears, Ltd., London 10%; The Russian Pharmaceutical Trading Company, Ltd., St. Petersburg 12%.

Die Alby United Carbide Factories, Ltd., London, erhöhen das Aktienkapital von 235 000 Pfd Sterl. auf 300 000 Pfd. Sterl.

Die European Petroleum Company erzielte in dem am 13./5. abgelaufenen Geschäftsjahre einen Bruttogewinn von 75 438 (44 676) Lst. Unkosten und Abschreibungen erfordern 43 185 Lst., so daß sich ein Saldo von 32 253 Lst. ergibt. Es wird vorgeschlagen, 70 000 Lst. zu Extraabschreibungen und zur Dotierung des Erneuerungsfonds zu verwenden, so daß sich für 1906/07 ein neuer Verlust von 37 746 Lst. ergibt (53 050 Lst.), wodurch sich die Unterbilanz auf 158 500 erhöht.

Über die **Olivenölgewinnung auf Kreta**, die je nach dem Ernteausfall auf 15—40 Mill. kg geschätzt wird, entnehmen wir einem Bericht des Kais. Konsulates in Canea folgende Angaben. Von der Erzeugung wurden etwa 6—10 Mill. kg im Lande als Nahrungsmittel verwendet, während der Rest ausgeführt (Schmieröl) oder teilweise auch im Lande selbst zur Seifenfabrikation verwendet wird. Die Beschaffenheit des Öles ist je nach der Provinz, aus der die Oliven stammen, in bezug auf Farbe und Säuregehalt verschieden. Die diesjährige Ernte wird voraussichtlich recht gut ausfallen, so daß für 1908 mit einer großen Ausfuhr von kretensischem Olivenöl gerechnet werden kann. Hauptkäufer für letzteres ist Großbritannien, als weitere Absatzgebiete sind noch Deutschland, Österreich, Rußland, Rumänien, Nordafrika, Amerika und je nach dem Ausfall der Ernten auch Italien und Frankreich zu nennen. — Aus den Preßlingen der Oliven wird auf chemischem Wege das Sulphuröl gewonnen, das zur Seifenfabrikation Verwendung findet. Seit einigen Jahren bestehen auf Kreta mehrere Fabriken, die sich mit der Herstellung von Sulphuröl aus den Trestern befassen, und die bei einer guten Ernte vollauf beschäftigt sind. Das Sulphuröl wird auf den europäischen Märkten (Frankreich, England, Deutschland) gern gekauft, im Durchschnitt werden etwa 800 000 kg im Jahre ausgeführt. Auch werden von Kreta aus Öltrester nach Griechenland verschifft, wodurch den kretensischen Fabriken der Rohstoff entzogen wird. *Wth.*

**Rußland.** In einer Sitzung von Vertretern der Zuckerindustrie in Kiew wurde die Erneuerung des Syndikats unter Normierung der Zuckererzeugung auf 7 Mill. Pud vorgeschlagen. Da eine Einigung nicht erzielt werden konnte, zerfiel das Syndikat.

**Rumänische Petroleumindustrie.** In einem Artikel beschäftigt sich Vintila Bratianu, der Bürgermeister von Bukarest, mit der Frage der Nationalisierung der Petroleumindustrie. Da von den in dieser Industrie investierten 185 Mill. Le nur 16 Mill. rumänisch sind, müsse der Staat die Beteiligung der nationalen Elemente dadurch fördern, daß er die Kreditgewährung erleichtert. Zu diesem Zweck schlägt er die Gründung einer Petroleumbank vor. Zugleich hält er eine Verstaatlichung sämtlicher Transportmittel für angezeigt.

**Aluminiumpreise**[1]). Der Preis für Aluminium ist mit Wirkung vom 1. Oktober von 3,75 Frs. auf 2,50 Frs. herabgesetzt worden. Infolge der umfassenden Erweiterungen, die von allen Fabriken der Welt vorgenommen wurden, und durch die neuen Gesellschaftsgründungen wird die Aluminiumerzeugung,

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1831 (1907).

welche 1879 etwa 3000 t umfaßte und im Jahre 1906 auf rund 18 000 t stieg, im laufenden Jahre voraussichtlich 36 000 t betragen und im nächsten Jahre sich verdoppeln, sofern der Verbrauch mit dieser riesenhaften Entwicklung Schritt hält. Es ist aber anzunehmen, daß sich dies ohne intensive Erschütterung für die Industrie vollziehen wird. Man spricht in berufenen Kreisen sogar von einer weiteren Preisreduktion auf 2 Frs. Dies würde nach der „Schweizerischen Handelszeitung" die heftigen Schwankungen erklären, welchen die Aluminiumaktien zurzeit auf den Schweizer Börsen unterworfen sind.

**Zürich.** Hier hat sich mit einem Aktienkapital von 1 Mill. Fr. die Gesellschaft für autogene Aluminiumschweißung gebildet.

**Frankreich. Zolltarifierung von Waren.** Heliotropin, das aus dem Auslande eingeführt wird, ist nach Beschluß des Comité consultatif des arts et manufactures mit 1,60 Frs. für 1 kg (entsprechend 0,80 Frs. für 1 l verwendeten Alkohols) zu verzollen. Dagegen unterliegt rohes Heliotropin in kristallinischer und gelblicher Masse, das noch nicht mit Weingeist gereinigt ist, nach wie vor als „chemisches Erzeugnis, anderweit nicht genannt", der Verzollung nach Tarif Nr. 282 mit 5% des Wertes. *Wth.*

**Brüssel.** Die Generalversammlung der Burbacher Hütte beschloß die Verteilung einer Dividende von 500 Frs. gegen 450 Frs. im Vorjahre. Das Roherträgnis beläuft sich auf 6 758 223 Frs. gegen 5 495 079 Frs. im Vorjahre, wovon 4 032 972 Frs. gegen 2 978 362 Frs. im Vorjahre zu Abschreibungen und Rückstellungen verwandt werden.

Unter der Firma Société des Usines Métallurgiques Hanaut in Brüssel wurde mit einem Aktienkapital von $4^1/_2$ Mill. Frs. ein neues Unternehmen errichtet, welches die Werke der Société Métallurgique de Couillet in Pacht nimmt.

**Wien.** Ein Konsortium Triester Kapitalisten in Isola (Istrien) schreitet an die Erbauung einer Cocosnußfettfabrik.

Zum Zwecke der Errichtung und des Betriebes einer elektrochemischen Fabrik in Schwaz (Tirol) zur Erzeugung von Chloraten wurde die Firma Elektrochemische Werke Dr. v. Haßlinger & K. O. Kirschner, G. m. b. H., gegründet.

Die Gesellschaft „Unione", die die Kunstdüngerfabrik Poggiani in Rovereto erworben hat, läßt diese bedeutend vergrößern, so daß sie bis zu 120 000 Ztr. Superphosphat produzieren kann.

**Budapest.** Die Spiritusfabrik Liptó-Ujvári wurde durch Feuer vollständig zerstört.

**Deutschland.** Das Asbestsyndikat hat zum Kampfe gegen die außerhalb des Syndikates stehenden Firmen für mehrere Asbest- und Asbest-Kautschukfabrikate eine Preisermäßigung von 20% eintreten lassen.

Der **Bericht des Verbandes von Arbeitgebern im bergischen Industriebezirk** (mit dem Sitze in Elberfeld) für das Jahr vom 1./4. 1906 bis 31./3. 1907, der unlängst herausgegeben worden ist, läßt uns einen Blick tun in den Kampf, wie er in einem örtlich beschränkten, aber sehr lebhaft tätigen Teile unserer Industrie zwischen den Gewerkschaftsorganisationen und den Arbeitgebern besteht. Nachdem allgemein die Bestrebungen unserer Gewerkschaftsorganisationen beleuchtet worden sind, geht der Bericht auf den Tarifvertrag ein und weist sehr richtig darauf hin, daß dieser nicht nur für die auf die Ausfuhr angewiesenen Industrien geradezu die Gefahr der Konkurrenzunfähigkeit schaffe, sondern überhaupt eine Lösung des Streites bei unseren deutschen Verhältnissen nicht bringen könne, da er ein Vertragsverhältnis darstelle, das nur einseitig die Vorteile des einen Teiles berücksichtigt. Weiter wird das Streikpostenunwesen erörtert und mit Recht ausgeführt, daß bei den Arbeiterkämpfen der Gegenwart für die Arbeitgeber die Sperre das einzige Mittel ist, wollen sie sich nicht durch die Streikposten umlagern, von der Außenwelt abschneiden und so langsam zu Boden kämpfen und zum Nachgeben zwingen lassen. Während des Berichtsjahres haben im bergischen Industriebezirke 17 Arbeiterausstände stattgefunden, deren Verlauf kurz mitgeteilt wird. Der Bericht schließt mit einigen Winken für die Arbeitgeber, die in ihrer schlichten, würdigen Art alle Anerkennung verdienen und u. a. folgendes betreffen: „Jeder Arbeitgeber soll heutzutage mehr denn je von dem Bestreben erfüllt sein, die Lage seiner Arbeiter nach Möglichkeit zu heben und zu verbessern, und er soll sich durch Undank und sonstige trübe Erfahrungen hierin nicht beirren lassen; er soll darauf bedacht sein, die besten hygienischen und technischen Einrichtungen zu treffen und auch die Betriebsordnung so zweckmäßig wie möglich und die Lohnverhältnisse so günstig zu gestalten, wie seine Kräfte und die Rentabilität seines Betriebes es gestatten; er soll sich und seinen Angestellten eine wohlwollende und gerechte Behandlung der Arbeiter zur Pflicht machen.... Er soll aber allen Bestrebungen der Arbeiter, die darauf hinauslaufen, ihm die Disziplin in der Fabrik und die Leitung des ganzen Unternehmens aus der Hand zu nehmen und fremde Einflüsse in seiner Fabrik zur Herrschaft zu bringen, einen ebenso ruhigen wie entschlossenen und festen Widerstand entgegensetzen...." *Wth.*

**Berlin.** Der Hauptvorstand des Verwertungsverbandes deutscher Spiritusfabrikanten berichtete über den Stand und mutmaßlichen Ertrag der Kartoffelernte und über die voraussichtliche Gestaltung der Spiritusproduktion. Auf Grund dieses Gutachtens beschloß der Gesamtausschuß, den Abschlagspreis mit der Wirkung vom 16. Oktober auf 45 M und den Verkaufspreis für Primasprit zur prompten Lieferung in Berlin auf 59 M festzusetzen. Die Preise für denaturierten Branntwein bleiben ohne Änderung.

Das städtische Untersuchungsamt für hygienische und gewerbliche Zwecke ist laut Bekanntmachung des Magistrats eröffnet worden.

**Frankfurt a. M.** Die „Frkf. Ztg." warnt vor den beiden Firmen Karl Ach-München und A. L. Wisner- & Co.-Berlin, die Anteilscheine der Naphthagrube Minerva in Tustanovice resp. der California Diamand Ölgesellschaft unter Versprechung großen Gewinnes unterzubringen suchen.

**Görlitz.** Nachdem wegen der Lohnstreitigkeiten

im Glashüttenwerk Phönix in Penzig Massenkündigungen von den Arbeitern und der Fabrikleitung vorgenommen worden sind, brach am 21./10. der allgemeine Ausstand aus. Der Betrieb hat aufgehört, 400 Arbeiter sind ohne Beschäftigung.

**Göttingen.** Da das Untersuchungsamt der Stadt nach Hildesheim verlegt worden ist, soll an der Universität eine Untersuchungsstation für Nahrungsmittelchemie errichtet werden.

**Magdeburg.** Die Aufsichtsratssitzung des Kalisyndikats wählte definitiv die Kommission zur Prüfung der Einführung einer 16%igen Syndikatsmarke, zweitens die Kommission zur Prüfung der Reformvorschläge der deutschen Kaliwerke. Die Beratungen über Absatz- und Preisfragen sind auf eine in kurzer Frist stattfindende neue Aufsichtsratssitzung vertagt worden. Die Bestrebungen des Syndikats gehen dahin, eine maßvolle Preiserhöhung auch für die heimische Landwirtschaft, und zwar auf dem Wege der Verständigung mit der maßgebenden landwirtschaftlichen Vereinigung, durchzuführen. Außerdem beabsichtigt man, eine neue Marke „Badesalz" mit 18% Chlorkaliumgehalt und nur 1% Unlöslichem einzuführen.

**Mülheim** a. Ruhr. Bei Aumenau wurde ein großes Eisenerzlager von der Firma Thyssen in Mülheim erschlossen.

## Handelsnotizen.

Aachen. Eschweiler Bergwerksverein. Der Abschluß für 1906/07 ergab nach 2 600 000 M Abschreibungen einen Reingewinn von 5 087 453 M, wovon 4 480 000 M als 14% Dividende auf das Aktienkapital von 32 000 000 M verteilt werden.

Berlin. Die Zinkhütte Dr. Lowitsch & Co. ist unter Mitwirkung der Diskontogesellschaft, der Firma Beer, Sondheimer & Co. und der Mitteldeutschen Kreditbank in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 3 Mill. M, Sitz in Kattowitz, umgewandelt worden.

Breslau. Der Oberschlesischen StahlwerksGellschaft sind auch die Bismarckhütte und die Falvahütte beigetreten.

Elberfeld. Die Generalversammlung der Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co. genehmigte am 26./10. den Erwerb der Zeche Auguste Victoria seitens der Interessengemeinschaft Elberfeld-Ludwigshafen-Berlin durch den Ankauf sämtlicher Kuxe dieser Gewerkschaft oder eines mindestens 751 Kuxe umfassenden Teiles derselben zum Preise von 17 700 M pro Kux, zahlbar in bar bis spätestens 31./5. 1908. Durch den Ankauf dieser Zeche, will die Interessengemeinschaft den Schwierigkeiten begegnen, die der fortwährend zunehmende Kohlenbedarf Deutschlands für die Kohlenversorgung der Industrie hervorbringt, und sich eine gewisse Unabhängigkeit von dem Kohlenmarkt und der Kohlenproduktion schaffen.

Für den vollständigen Ausbau der Zeche werden im Laufe der nächsten 10 Jahre noch ca. 20 Mill. M erforderlich sein, wofür jedoch zunächst die Zechenerträgnisse der nächsten Jahre und außerdem eine von der Zechenverwaltung aufgenommene Obligationsanleihe zur Verfügung steht. Die von den drei Firmen aufzubringenden Kapitalien umfassen daher zurzeit nur die Mittel für den Ankauf der Zeche und für die Durchführung der im Geschäftsberichte für 1906 bereits erwähnten norwegischen Stickstoffunternehmungen. Zur Bestreitung dieser Bedürfnisse sollten die drei verbündeten Firmen ihre Grundkapitalien um 35 Mill. Mark erhöhen, wovon die Elberfelder und die Ludwigshafener Firma mit je 15 Mill. Mark, die Berliner Gesellschaft mit 5 Mill. Mark teilnehmen. Die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. haben dementsprechend ihr Grundkapital von 21 Mill. Mark auf 36 Mill. Mark durch Ausgabe von 15 000 neuer, auf den Inhaber lautender Aktien im Nominalbetrage von je 1000 M erhöht, die vom 1./7. 1908 ab dividendenberechtigt sein sollen. Für die Ausgabe der Aktien wird ein Mindestkurs von 105% festgesetzt.

Die Verwaltung weist schon jetzt darauf hin, daß durch die Ausgabe der neuen Aktien zum Kurse von 105% die Dividende bereits für das Jahr 1908 eine erhebliche Reduktion erfahren muß, da das neuanzulegende Kapital nach Lage der Verhältnisse nicht sofort ertragsfähig sein wird.

Ganz analoge Beschlüsse wurden von der Hauptversammlung der A.-G für Anilinfabrikation zu Berlin gefaßt.

Gotha. Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten, A.-G. zu Gotha. Trotz der geringen Goldausbeute der Siebenbürgener Werke ist das Gesamtergebnis des Geschäftsjahres 1906/07 wieder befriedigend gewesen. Von dem Rohbetriebsüberschuß von 1 797 794 (2 007 865) M waren für die allgemeinen Unkosten in Gotha 67 646 (58 587) M und für Abschreibungen 331 342 (333 505) M abzusetzen, so daß ein Reingewinn von 1 398 806 (1 615 771) M zu folgender Verwendung verblieb: Rücklage 69 940 (80 788) M, Erneuerungsbestand 340 000 M (wie i. V.), 10% (12%) Dividende gleich 840 000 (1 008 000) M. Die chemische Fabrik in Haspe hat in allen Teilen befriedigend gearbeitet.

Die Halleschen Kaliwerke planen bei Schlettau den Bau eines neuen Kalischachtes.

Hannover. Die Kaligewerkschaft Hermann II traf bei 634 m Teufe im Schacht das Salzlager vollkommen trocken und in guter Beschaffenheit an.

Die Gewerkschaft Desdemona wurde von der Bergbehörde aufgefordert, sich bis zum 1./10. 1908 über ihre Pläne wegen der Anlage eines zweiten Schachtes zu äußern. Dem Antrage der Gewerkschaft Frischglück, einen beim Bohrloch Neuhohenzollern I niederzubringenden Schacht einer neuen Gewerkschaft als zweiten Schacht für Frischglück anzusehen, wurde stattgegeben. Ebenso wird der bisherige Schacht der Gewerkschaft Frischglück als zweiter Schacht für die neue Gewerkschaft genehmigt.

Hamburg. Unter der Firma Deutsche Erdölwerke hat sich in Hamburg ein Unternehmen mit 3 000 000 M Kapital gebildet, dessen Gegenstand die Verarbeitung und der Vertrieb inländischer und ausländischer Mineralöle, sowie anderer Öle und Fette aller Art und ähnlicher Erzeugnisse ist.

Heilbronn. Das Salzwerk Heilbronn erzielte 730 415 M Bilanzgewinn. Nach Abschreibungen von 141 703 M und Überweisung von 29 435 M an den Reservefonds und von 62 959 M an den Aktienamortisationsfonds kommen 12% Dividende zur Verteilung.

Kattowitz. Der Vereinigten Königs- und Laurahütte verbleibt nach 4 711 608 (4 299 276) M Abschreibungen ein Reingewinn von 4 241 619 (4 084 010) M, woraus wieder 12% Dividende verteilt werden.

Leopoldshall. Den Vereinigten Chemischen Fabriken, A.-G., verbleiben nach 400 000 (450 000) M Abschreibungen 236 651 (466 275) M Reingewinn, aus dem 5% (5%) Dividende an die Vorzugsaktien und 1% (3%) an die Stammaktien verteilt werden. Die Lage des Kalimarktes hat sich im abgelaufenen Geschäftsjahre ungünstiger gestaltet, als vorauszusehen war.

Mannheim. Badische Gesellschaft für Zuckerfabrikation, Waghäusel-Mannheim. Der Abschluß für 1906/07 weist, nach Vornahme der Abschreibungen, einen Reingewinn von 1 055 395 (771 812) M aus. Die Verwaltung beantragt, 100 000 (125 000) M zu Extraabschreibungen auf Maschinenkonto, 100 000 (0) M zu Rücklage in die Extrareserve und 440 000 M als $9^1/_3$% (7%) Dividende zu verwenden.

Metz. Der Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede erzielte nach 2 396 677 (1 859 416) M Abschreibungen einen Reingewinn von 6 270 121 (3 230 609) M, der die Verteilung von 12% (8%) Dividende gestattet.

Regensburg. Die Deutschen Benzin- und Ölwerke in Regensburg erhöhen ihr Grundkapital um 1 Mill. Mark auf 2,5 Mill. Mark zur Aufnahme der Schmierölherstellung. Die Internationale Bohrgesellschaft in Erkelenz beteiligt sich an diesem Geschäft.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Lüneburger Eisenwerk | 4 | 0 |
| Vereinigte Königs- u. Laurahütte | 12 | 12 |
| Eschweiler Bergwerksverein | 14 | — |
| Phönix, A.-G. für Bergbau- u. Hüttenbetrieb | 17 | 15 |
| Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede | 12 | 8 |
| Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken | 10 | 12 |
| Kölner Dynamitfabrik | 15 | 15 |
| Schlesische Cellulose- und Papierfabriken | 10 | — |
| Posener Spritfabrik, A.-G. | 25 | 18 |
| Rheinischer Aktienverein für Zuckerfabrikation, Alten | 4 | 7 |
| A.-G. für pharmazeutische Bedarfsartikel vorm. G. Wenderoth, Kassel | 5 | 5 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**III. Internationaler Petroleumkongreß.** Der III. Internationale Petroleumkongreß in Bukarest, der vom 9.—15. September tagte, wurde durch eine interessante mehrtägige Exkursion eingeleitet, deren Teilnehmer die Hauptölfelder Rumäniens und ihre bedeutendsten Raffinerien besichtigten.

Die Eröffnungssitzung fand am 8. September statt. Die Eröffnungsrede hielt der Domänenminister Herr Anton Carp, der in Abwesenheit des Kronprinzen, des hohen Protektors des Kongresses, dessen lebhaftes Bedauern ausdrückte, daß der Kronprinz den Verhandlungen des Kongresses nicht beiwohnen könne. Hierauf stattete der Minister den Dank an die Teilnehmer und an die Staaten ab, welche durch Delegierte vertreten waren. Er skizzierte sodann kurz die Geschichte der Petroleumindustrie in Rumänien, die bis in das Jahr 1857 zurückreicht. Zu jener Zeit betrug die jährliche Petroleumproduktion Rumäniens nicht mehr als 275 t. Im Jahre 1867 begann Rumänien, Petroleum in kleineren Quantitäten zu exportieren. Erst im Jahre 1862 nahmen Produktion und Export einen größeren Aufschwung; seit dieser Zeit war die Produktion in stetem Aufschwung begriffen und erreichte im Jahre 1891 310 000 t, wovon 71 000 t exportiert wurden. Diese Entwicklung hatte zur Folge, daß sich viele Kapitalien, rumänische sowohl als auch ausländische, der Petroleumindustrie zuwendeten. Diese Kapitalien belaufen sich heute auf 186 Mill., davon sind 74 Mill. deutsches Kapital, 31 Mill. französisches, 22 Mill. holländisches, 16 Mill. rumänisches, 15 Mill. italienisches, 12 Mill. amerikanisches, 5 Mill. belgisches, 3 Mill. englisches und $6^1/_2$ Mill. aus verschiedenen Ländern. Die Mittel der Gewinnung und des Transportes des Petroleums haben sich erheblich gebessert; insbesondere sind die im Hafen von Constanza ausgeführten Arbeiten bemerkenswert. Im Jahre 1906 betrug die Petroleumproduktion Rumäniens 887 091 t und der Export 321 199 t im Werte von 26 388 000 Frs. Es ist unzweifelhaft, daß Rumänien im Laufe der Zeit in die erste Reihe der Petroleum produzierenden Länder einrücken wird.

Der Ministerpräsident und Minister des Äußern, Herr Dem. Stourdza, gedachte der Zeiten, wo unter den Folgen von Budgetkrisen auch die Petroleumindustrie zu leiden hatte. Er gab einen Überblick über die Arbeiten, die seitens der Regierung ausgeführt wurden, um die Petroleumindustrie in wissenschaftlicher, technischer und gesetzgeberischer Hinsicht zu fördern, und entwickelte das künftige Programm, welches besonders die Ausbildung der Transport- und Lagerverhältnisse vorsieht.

Der Präsident des Kongresses, Herr Salingny, dankte hierauf im Namen des Organisationskomitees allen Kongreßmitgliedern, insbesondere jenen, welche Mitteilungen und Berichte eingebracht haben. Herr Salingny dankte auch den 19 offiziellen Delegierten, die an dem Kongreß teilnahmen, und gedachte des Wohlwollens, das der König und der Kronprinz für den Kongreß an den Tag gelegt haben. Auf seinen Antrag wurden an den Herrscher und an den Kronprinzen je ein Ergebenheitstelegramm abgesendet. Hierauf gab Herr Salingny der Überzeugung Ausdruck, daß die Arbeiten des Kongresses von wirklichem Nutzen für die Petroleumindustrie sein werden. Das Feld der Tätigkeit des Kongresses sei ein großes, und die drei Sektionen würden sich mit folgenden Fragen zu befassen haben: 1. Fragen der Geologie, der Erforschung und der

Exploitierung; 2. Chemie und Technologie; 3. Gesetzgebung und Handel. Zum Schlusse dankte Herr Salingny den Regierungen, die an dem Kongresse teilgenommen haben.

Im Namen der deutschen Reichsregierung nahm hierauf Geheimrat Prof. Dr. C. Engler-Karlsruhe das Wort und begrüßte in wärmster Weise die Teilnehmer des III. Internationalen Petroleumkongresses.

K. K. Hofrat Höfer-Leoben sprach namens der österreichischen Regierung, Reichsratsabgeordneter Dr. R. v. Malachowski namens des Landes Galizien. Dann folgten noch Begrüßungsreden der Delegierten der übrigen auf dem Kongreß vertretenen Staaten. —

Die eigentlichen Arbeiten des Kongresses wurden am nächsten Tage begonnen. Nach einer kurzen gemeinsamen Beratung über die Einteilung der Arbeiten begannen die drei Sektionen sofort unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Mrazec (I. Sektion), Dr. L. Edeleanu (II. Sektion) und C. Alimanestianu (III. Sektion) zu tagen.

Von den in der ersten Sektion gehaltenen Vorträgen erwähnen wir die folgenden:

M. Rakusin-Moskau erläuterte eine von ihm aufgestellte physikochemische *„Theorie der Entstehung des Erdöls"*. Die geogenetischen Eigenschaften fast aller bisher untersuchten Petrole sind die folgenden: 1. polarimetrisches Drehungsmoment nach rechts; 2. Undurchlässigkeit der Rohöle für den polarisierten Lichtstrahl, selbst in außerordentlich verdünnten Lösungen; 3. Charakteristische Färbung der Destillate bei Zusatz von Trichloressigsäure. Aus diesen Eigenschaften schließt Rakusin auf eine langsame, natürliche Zersetzung resp. Racemisation.

A. Guiselin-Paris beschrieb eine *„Neue Methode zur graphischen Darstellung der Zusammensetzung der Erdöle"*, die schnelles Ablesen und Rückschlüsse auf die Entstehung des Erdöls gestattet.

St. Hilaire Papon de Lameigné-Paris bekannte sich in seinem Vortrage: *„Über den Ursprung des Erdöls"*, als Anhänger der anorganischen Hypothese und konstatierte, daß die bedeutendsten Erdöllager stets in engster Berührung mit Eruptivgesteinen stehen. Er kam zu dem Schlusse, daß die verwickelte Frage über den Ursprung des Petroleums in erster Linie von der Chemie beantwortet werden müsse.

Über die *„Entstehung der Erdöle und ihre Klassifikation"* sprach Dr. K. Charitschkoff-Grosny. Er verglich u. a. Analysen eines kaukasischen Asphaltes und eines Bakuer Rohöles, die eine außerordentliche Ähnlichkeit der beiden Produkte ergeben. Die Bildung großer Asphaltmengen lasse sich in der Natur ja vor unseren Augen feststellen. Die organische Theorie der Erdölbildung erklärte Charitschkoff für unzureichend, um die großen Petroleummengen zu erklären, die sich in der Natur vorfinden. Nur das „große anorganische Laboratorium" der Erde sei imstande, jene Bedingungen zu schaffen, welche die Erdölbildung erfordert.

Dr. A. Louis verlas eine von ihm in Gemeinschaft mit Dr. A. Sutherland verfaßte Arbeit über das *„Vorkommen von Petroleum im östlichen Teile der ägyptischen Wüste"*. Die beiden Verff. hoffen, daß das vielversprechende Gebiet bald durch systematische Bohrungen erschlossen werde.

*„Über die Naturgase und ihre Verwendung in der Industrie"* sprach Ingenieur Coucou Starostesco. Er wies besonders auf die Bedeutung der Erdgase zum Betrieb von Motoren hin. In Rumänien, wo diese Gase zurzeit zum größten Teil vollständig verloren gehen, müsse man der Frage ihrer Verwendung besonderes Interesse zuwenden.

Die Frage der *„Entstehung des Erdöls"* wurde von dem hervorragendsten Forscher auf diesem Gebiete, Prof. Dr. C. Engler-Karlsruhe, behandelt. Von den beiden einander gegenüberstehenden Hypothesen über die Entstehungsweise des Erdöls, der anorganischen und der organischen, ist die erstere, wonach die Bildung durch Einwirkung von Wasser auf Metallcarbide des Erdinnern vor sich gegangen sein soll, nach dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht mehr haltbar. Unter anderem sprechen dagegen die Anwesenheit hochmolekularer pyridinartiger Stickstoffbasen, vor allem aber die Tatsache der optischen Aktivität fast aller untersuchten Erdöle. Es waren zunächst die in dem Werke Höfers zum ersten Male kritisch gesichteten und zusammengestellten Resultate geologischer Forschung, durch welche vor etwa jetzt zwei Jahrzehnten die Annahme näher begründet wurde, daß das Erdöl aus tierischem Rohmaterial gebildet sei. Vom Standpunkt des Chemikers erschien es jedoch damals schwer begreiflich, daß aus tierischer Substanz ein Produkt gleich dem des Petroleums entstehen könne; denn wenn man tierische Substanzen, wie z. B. Fische, Muscheln usw. der destruktiven Destillation unterwirft, werden Öle erhalten, die sehr reich an stickstoffhaltigen Basen sind und sich gerade dadurch von dem Petroleum unterscheiden. Der Vortr. kam deshalb, im Hinblick auf die schon bekannte Tatsache, daß tierisches Fett eine besonders große Dauerhaftigkeit besitzt, zu der Annahme, daß es das nach Verwesung, also Verschwinden der stickstoffhaltigen Teile der tierischen Rohmaterialien restierende Fett sein müsse, aus dem sich das Petroleum später gebildet hat. Später bezog er auch die pflanzlichen Fettstoffe mit ein. Und als es 1888 gelang, Fischtran, später auch jede Art Fett, durch Destillation unter einem Druck bis zu 25 Atmosphären oder auch durch starkes Erhitzen in geschlossenem Raume in Erdöl überzuführen, war die animalische Hypothese begründet. Vortr. gab einen Überblick über die Gründe, welche gegen die Bildung des Erdöls aus anderen tierischen und pflanzlichen Stoffen sprechen. Nur in geringem Maße könnten vielleicht die Proteinstoffe mit herangezogen werden. Die mit Schlamm in Sedimentärschichten angesammelten Fettreste dürften zuerst einem Verseifungsprozeß durch fermentative oder Wasserwirkung unter Abscheidung der Fettsäuren, und darauf in tieferen Horizonten unter Wirkung von Wärme, Druck und Zeit der gewaltsamen Umwandlung in Erdöl unterlegen haben. Bestimmte Gründe sprechen gegen fermentative Wirkung in diesem letzteren Stadium der Erdölbildung. Die bei diesem Prozesse gebildeten gesättigten Kohlenwasserstoffe sind als solche im Petroleum noch vorhanden, während die ungesättigten, mit Sauerstoff und Schwefel in Asphalt usw., durch Polymerisation in Schmieröle, durch Isomerisation in Naphthene

übergingen. Durch die Arbeiten von Moissan, Sabatier u. a. erhielt jedoch die anorganische Hypothese von Berthelot-Mendelejeff später erneute experimentelle Stützpunkte, so daß es weiterer Begründung für die organische Hypothese bedurfte. Diese wurde neuerdings, abgesehen von dem Nachweis hochmolekularer pyridinartiger Basen in allen darauf genau untersuchten Erdölen darin gefunden, daß fast alle Erdöle optisch aktiv sind. Diese Tatsache spricht, will man nicht eine nachträgliche Autoaktivierung annehmen, gegen die Möglichkeit der Bildung des Erdöls auf anorganischem Wege, weil bei der dabei anzunehmenden hohen Temperatur die optisch aktiven Stoffe nicht existenzfähig sind[1]). Marcusson stellte dann fest, daß cholesterinhaltige Fettreste bei der Destillation ein optisch aktives, rechtsdrehendes Öl liefern, und da der Vortr. weiterhin fand, daß in den natürlichen Erdölen die optische Aktivität sich in der Hauptsache in einer über 300° siedenden Fraktion findet, welche mit dem Siedepunkte des Cholesterindestillates übereinstimmt, daß das linksdrehende Cholesterin bei langem Erhitzen nur rechtsdrehendes Destillat liefert, was mit dem Verhalten des natürlichen Erdöles in völliger Übereinstimmung steht, und daß endlich Cholesterin bei rascher Destillation und nicht zu starkem Erhitzen ein Öl ergibt, dessen untere Vakuumfraktionen links, die höheren rechts drehen, die bis jetzt vom Vortr. untersuchten Erdöle von Java aber ganz das gleiche Verhalten zeigen, erscheinen die Wahrscheinlichkeitsgründe dafür, daß die optisch aktiven Teile des Erdöls in der Hauptsache sich aus Cholesterinkörpern gebildet haben, fast bis zur Gewißheit gesteigert. Damit sind zugleich neue Belege für die Wahrscheinlichkeit der Bildung des Erdöls aus tierischen Fettresten, und zwar hauptsächlich marinen Lebewesen gegeben, obzwar auch pflanzliche Cholesterine, die Phytosterine, an der Bildung der optischen Aktivität des Erdöls beteiligt sein können[2]). Die Anwesenheit rechtsdrehender Cholesterinderivate in dem Erdöl bildet auch einen Beleg für die gewaltsame Umwandlung der Fett- und Wachsreste durch Wärme-Druckwirkung. Vortr. faßt das Ergebnis in die folgenden sieben Thesen zusammen:

I. Das Petroleum ist in der Hauptsache aus den Fettstoffen (einschließlich Wachs) untergegangener Lebewesen entstanden, nachdem die übrigen organischen Bestandteile derselben durch Fäulnis und Verwesung sich zersetzt hatten. Indirekt können daran auch — doch nur in sehr geringem Maße — die Eiweißstoffe durch Zersetzung unter Abspaltung von Fettsäuren beteiligt sein. II. Die Umwandlung der Fettstoffe in Erdöl hat sich unter sehr verschiedenen äußeren Bedingungen des Druckes, der Temperatur, sowie in sehr verschieden langen Zeitperioden vollzogen. III. Die Verschiedenheit der einzelnen natürlichen Erdölsorten ist in der Hauptsache nur durch die verschiedenen Bildungsbedingungen (Druck, Temperatur, Zeit) verursacht und erst in zweiter Linie durch die Natur der Fettstoffe verschiedener Abstammung. IV. Insoweit es sich um gewöhnliche Fette (Glyceride) handelt, bestand der erste Vorgang des Abbaues wahrscheinlich in der Abspaltung des Glycerins durch Wirkung von Wasser oder Fermente oder von beiden, also der Ausscheidung freier Fettsäuren. Der Abbau der Wachse kann auch — muß aber nicht — ohne vorherige Verseifung vor sich gegangen sein. V. Die Möglichkeit der Bildung weiterer Abbauzwischenprodukte ist zuzugeben. VI. Der endgültige Übergang der Fettstoffe, Wachse usw. und ihrer mehr oder weniger abgebauten Übergangsformen in Erdöl vollzog sich in zwei Stadien: 1. in einer gewaltsamen Zersetzung derselben, entweder nach Analogie der Druckdestillation oder unter Wärme-Druck-Wirkung ohne Destillation in gesättigte und ungesättigte Spaltstücke; 2. in einem darauf ganz allmählich im Laufe von Jahrtausenden vor sich gehenden Wiederaufbau komplexerer Moleküle (Schmieröle), sowie der Bildung von Naphthenen durch Umlagerung aus ungesättigten Spaltstücken der ersten Zersetzung und ev. der Bildung asphaltartiger Produkte durch Anlagerung von Sauerstoff und von Schwefel. Hochmolekulare Öle und Naphthene können teilweise auch schon im ersten Umsetzungsstadium gebildet sein. VII. Die optische Aktivität der Erdöle ist durch die Beimischung einer relativ nur geringen Menge einer sehr stark aktiven, fast immer rechtsdrehenden Substanz bedingt, die sich in der Hauptsache aus Cholesterinen gebildet hat.

Von den Arbeiten der II. Sektion sei folgendes erwähnt:

Manca und Pfeiffer berichteten über die „*Fabrikation von Briketts aus Sägespänen, Stroh oder anderen organischen Stoffen und Petroleumresiduen*".

Dr. S. Aisinmann-Campina sprach über das „*Petroleum von Bustenari*". Der Vortr. gab eine Darstellung der chemischen Eigenschaften und der Zusammensetzung der Bustenari-Rohöle. Er besprach die verschiedenen Möglichkeiten, die aromatischen Verbindungen bei der Raffination abzuscheiden. Die beste Methode bleibe immer die Behandlung mit Schwefelsäure. Auch die Frage der Einführung anderer Brenner, die für Bustenaripetroleum geeignet sind, wurde berührt.

Über die „*Spezifischen Eigenschaften der rumänischen Rohöle und die dadurch bedingten Arbeitsmethoden*" sprach Dr. R. Wischin-Bukarest.

Prof. Dr. R. Zaloziecki-Lemberg sprach „*Über die optische Aktivität der Erdöle im Zusammenhange mit ihrer Entstehung*". Vortr. stimmte mit Engler nicht überein bezüglich der Ursachen der Aktivität bei Erdölen, und glaubt nicht, dem von Marcusson dafür verantwortlich gemachten Cholesterin oder dessen Zersetzungsprodukten, sondern den terpen- und kolophonartigen Verbindungen im Erdöle diese zuschreiben zu müssen. Die größeren optischen Rechtsdrehungen wiesen nämlich Erdöle auf, die größere Mengen harz- und asphaltartiger Verbindungen enthalten, und ganz besonders Asphaltöle. Vortr. sieht das Erdöl nicht als Destillationsprodukt an, sondern als schließlichen, unter der Wirkung geologischer Agenzien zurückbleibenden Abbauwert von animalischen und vegetabilischen resistenten Überresten. Dieser Pro-

[1]) Vgl. hierüber sowie über die vorher berührten Vorgänge: Engler, „Petroleum" II, Nr. 20—23.

[2]) Vgl. darüber Engler: „Cholesterin, das Substrat der optischen Aktivität des Erdöls". Festschrift zum III. Internationalen Petroleumkongreß.

zeß wird Bituminisation genannt und liefert auch wohldefinierbare Zwischenstadien, ähnlich wie Mineralkohlen, von denen das bekannteste der Ozokerit ist.

Prof. Dr. Holde-Großlichterfelde sprach über die „*Abscheidung, Trennung und chemischen Eigenschaften der höchstsiedenden verharzten Anteile der Erdöle*".[3]) Das Verfahren beruht auf der Behandlung der Öle, Asphalte usw. mit feinverteilter, Knochenkohle. Diese saugt die schweren Harze so auf, daß sie in Petroläther oder Benzin unlöslich werden, nur mit Benzol oder Chloroform zu extrahieren sind und so von den leichteren öligen Anteilen getrennt werden können.

Die Elementaranalyse, Jodzahl usw. der einzelnen Lösungsstufen zeigen, daß sämtliche verharzten Bestandteile durch Eintritt von Sauerstoff oder Schwefel aus stärker ungesättigten Anteilen des Erdöles entstanden sind, auch noch merklich größere Mengen solcher ungesättigten Anteile enthalten, durchweg ein größeres spez. Gew. als 1,0 haben und zu mehreren Prozenten in allen russischen, auch unraffinierten Ölen vorkommen. Die Analysen bieten ziemlich zweifellose experimentelle Bestätigung der Englerschen Ansicht, daß die Schmierölanteile durch Polymerisation von ungesättigten Kohlenwasserstoffen mit kürzerer Kette oder durch Zusammenschluß solcher Körper, nach Ansicht von G. Krämer, entstanden sind, während sich Harze und Asphalte also durch Oxydation oder Schwefelung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe, wahrscheinlich auch unter gleichzeitigem Zusammenschluß mehrerer Moleküle gebildet haben.

Dr. P. Dvorkowitsch-London sprach über „*Destillation, Raffination und Vergasung der Kohlenwasserstoffe*". Vortr. unterscheidet eine Erhitzung der Kohlenwasserstoffe bis zu ihrem Siedepunkte, über ihren Siedepunkt und bis zur Vergasung. Nachdem er die Anwendung der ersten beiden Verfahren erörtert hat, kommt er auf das Vergasen zu sprechen. Man kann entweder auf gasförmige Produkte arbeiten, wie beim Ölgasverfahren, oder den Prozeß so leiten, daß vornehmlich aromatische Kohlenwasserstoffe entstehen. Auf Grund von Versuchen des Vortr. werden jetzt in England zur Ölgasbereitung etwa 2,5 Mill. dz schwere russische und amerikanische Öle verwendet. Bei diesen Versuchen fand Verf. zugleich, daß der resultierende Teer etwa 30% Benzol enthielt, und er suchte in der Folge die Vergasung so zu leiten, daß möglichst viele aromatische Kohlenwasserstoffe entstanden. Das gelang ihm dadurch, daß er die Öldämpfe mit einer möglichst großen erhitzten Oberfläche in Berührung brachte. Er erhielt so 58% Ölgas mit 60% Kohlenwasserstoffen der Benzol- und Acetylenreihe und 42% Teer mit 37% Benzol und Toluol. Die Vergasungstemperatur betrug etwa 800—850°.

Dr. L. Ubbelohde-Karlsruhe behandelte das „*Problem der Reibung geschmierter Maschinenteile*". In mechanischer Hinsicht ist lediglich die Zähigkeit des Schmiermittels für seine Wirkung und seine Verwendung maßgeblich. Zur Bestimmung dieser dienen bekanntlich die Tabellen zum Englerschen Viscosimeter (vgl. S. 1932). Falsche Ansichten über die sogen. äußere Reibung (Schlüpfrigkeit, Adhäsion) haben bis heute verhindert, die Schmierwirkung zu verstehen und besonders auch die Wertlosigkeit der heute benutzten Ölprobiermaschinen zu erkennen. Das Ziel der weiteren in Angriff genommenen Untersuchungen ist, den Verwendungsbereich für Öle aller Zähigkeiten ein für allemal festzustellen, damit der Ingenieur in der Lage ist, für jeden Fall durch richtige Auswahl des Öles das Optimum der Schmierwirkung zu erzielen. —

Das interessanteste und bedeutendste wissenschaftliche Ergebnis des Kongresses ist die Anbahnung internationaler Prüfungsbestimmungen für Erdöl und seine Produkte. Von drei Mitgliedern des Komitees, den Herren Prof. Holde, Dr. Ubbelohde und Dr. Weinstein, unter Mitwirkung von Dr. Edeleanu und Prof. Zaloziecki war eine Vorlage eingebracht worden, die unter Benutzung der Bestimmungen des deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik ausgearbeitet war. Es wurde eine internationale Kommission ernannt, welche mit der Ausgestaltung und Erweiterung der Vorlage bis zum nächsten Kongreß betraut wurde, und die insbesondere die in der Diskussion angeregten Fragen zu berücksichtigen hat. Die Kommission, zu deren Ehrenpräsidenten Prof. Holde-Berlin gewählt wurde, hat ihren Sitz in Karlsruhe in Baden.

Die Arbeiten der III. Sektion (Nationalökonomie und Gesetzgebung) seien an dieser Stelle nur ganz kurz erwähnt.

Dr. Paul Schwarz-Berlin sprach über die „*Beteiligung deutschen Kapitals an der rumänischen Petroleumindustrie*",

Dr. Bartoszewicz-Lemberg hierauf über die „*Lage der galizischen Rohölindustrie*".

Am 13. Oktober fand die Schlußsitzung des Kongresses im Athenäum statt. Die Berichte über die wissenschaftlichen Arbeiten der einzelnen Sektionen gaben ein erfreuliches Bild von deren regen Tätigkeit. Der nächste Kongreß in Lemberg wird im Jahre 1910 stattfinden.

## Oktobertagung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei.

Auch in diesem Jahre hielt der Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei" seine Hauptversammlung, die in Fachkreisen unter dem Namen „Oktobertagung" wohlbekannt ist, in der zweiten Oktoberwoche in Berlin ab. Die damit verbundenen Ausstellungen für Brauereimaschinen, Gersten und Hopfen und für schwere Arbeitspferde wurden am 5./10. in Gegenwart des Landwirtschaftsministers von Arnim-Criewen vom Vorsitzenden des Vereins, Kommerzienrat Knoblauch, mit der üblichen feierlichen Ansprache eröffnet.

Die Verhandlungen begannen am 7./10. In der Hauptversammlung erstattete Geheimrat Delbrück den alle Arbeitsgebiete umfassenden Jahresbericht. Dieser konstatiert u. a., daß das analytische Laboratorium (Leiter Dr. Hanow) in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 1. Oktober 1907 5307 Gegenstände untersuchte; die Zunahme betrug 105 Gegenstände und machte sich hauptsächlich bei Malzuntersuchungen geltend, von welchen in der

[3]) Vgl. auch d. Z. 20, 1263 (1907); Bericht über die Sitzung der Mineralölgruppe auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu Danzig.

angegebenen Zeit 3836 ausgeführt wurden. Bierproben wurden 661 untersucht, Wasserproben 336. Die Sicherheit und Gleichartigkeit der Malzuntersuchungen verschiedener Laboratorien ist wiederum verbessert worden durch Vereinbarungen der Stationen für Brauerei, die im Juli d. J. in München zusammentraten. Das Stickstofflaboratorium (Leiter Dr. O. Neumann) erledigte im Berichtsjahre 892 Untersuchungen gegen 885 im Vorjahre und 858 im Jahre 1905 als Honoraraufträge. Von Gersten der neuen Ernte sind bereits 450 Muster untersucht worden; die Ergebnisse lassen erkennen, daß man heuer mit einem eiweißarmen Produkt rechnen könne, wie überhaupt die Halmfrüchte und mit ihnen die Gerste die ungünstigen Witterungsverhältnisse weit besser überstanden haben, als anfänglich angenommen werden konnte. Der hohe Wassergehalt, welcher sich in der Regel zwischen 16 bis 17 und 19% bewegt, charakterisiert die Gerste aber als wenig lagerfest; sie erfordert daher eine sorgsame Behandlung. Die feuerungstechnische Abteilung (Leiter Dr. O. Mohr) weist ebenfalls eine Steigerung der Aufträge auf. Die größte Zahl der eingesandten Brennstoffproben sind Steinkohlen; es ist auffallend, daß die Qualität dieser Kohlen gegen die Vorjahre nicht unerheblich schlechter geworden ist, wahrscheinlich infolge der Kohlenknappheit. Es ist unter diesen Umständen ganz dringend zu empfehlen, keine Kohlen ohne Untersuchung zu kaufen, und nach Möglichkeit mit dem Händler Lieferungsbedingungen zu vereinbaren. Das botanische Laboratorium (Leiter Prof. Dr. Lindner) hat ebenfalls im verflossenen Vereinsjahr eine weitere Steigerung seiner Tätigkeit zu verzeichnen. Die Gesamtzahl der in der Zeit erledigten Aufträge betrug 2620. Die Zahl der zur Untersuchung eingesandten Proben hat sich in den letzten zwei Jahren verdoppelt. Gärzylinder (Reinzuchtapparate) standen 10 gegen 9 im Vorjahre unter Kontrolle. Bei Bestellung von Reinzuchthefen für die Reinzuchtapparate erwies es sich als sehr vorteilhaft, von Zeit zu Zeit Würzeproben zum Anstellen von Gärversuchen mit den verschiedenen Hefen der Kulturensammlung des Instituts einzusenden. Je nach der wechselnden chemischen Zusammensetzung der Würze erwies sich eine oder die andere Hefenrasse für den betreffenden Betrieb als am geeignetsten. Die Lieferung von Reinhefe betrug 1906 170 Sätze, 1777 Kilo untergärige, 1324 Kilo obergärige Hefe, 11 960 Kilo Brennereihefe, 125 Kilo getrocknete Hefe und 6234 Milchsäurepilzimpfungen. Es wurde versucht, verschiedene ausgewählte Reinheferassen in Mischung zu verwenden. Dieses Verfahren hat für Bäckereihefe bereits zu einem großen Erfolg geführt. Die Versuche für obergärige Brauerei sind noch nicht abgeschlossen. Die Zahl der Revisionen betrug im Jahre 1906 112, die 312 Tage umfaßten. Das Anschwellen der Revisionszahlen im Jahre 1905 war ein vorübergehendes. Es wurde bedingt durch Ausführung mehrerer Rundreisen. Im Anwachsen begriffen ist die Inanspruchnahme der wissenschaftlichen Beamten des Instituts für Ausführung von Revisionen im Ausland. Die Glasbläserei des Instituts hat im Jahre 1906 wiederum einen Aufschwung zu verzeichnen, es wurde ein Mehrabsatz von über 15 000 M erzielt. Es wurden 1906 etwa 8000 Instrumente und 500 Apparate verkauft. Von den neu aufgemommenen Apparaten sollen nur angeführt werden: Der Tausendkörnerzähler und der Apparat zur Bestimmung der Senker und Schwimmer im Malze von Dr. Brauer-Breslau. Sodann ist noch über eine Neukonstruktion der Glasbläserei, „den Sudhausausbeute-Rechenstab nach Windisch", zu berichten, welcher durch geeignete Einstellung des Schiebers gestattet, die Sudhausausbeute sofort abzulesen. Die maschinentechnische Abteilung, die unter Leitung von Prof. Goslich steht, ist zu einer bau- und maschinentechnischen Abteilung erweitert worden. Die Einrichtung des Maschinenlaboratoriums darf als eine hervorragende Ingenieurleistung bezeichnet werden. Eine ins einzelne gehende Beschreibung wird alsbald veröffentlicht werden. Ingenieur Fehrmann führte im Zusammenhange mit dem feuerungstechnischen Laboratorium eine eingehende Arbeit über Verbrennungsmotoren aus. Durch Ingenieur Haak wurde die Verwertung des Maschinenabdampfes zu Kochzwecken im Sudhause eingehend studiert.

Von den in den einzelnen technischen Versammlungen gehaltenen zahlreichen hochinteressanten Vorträgen können an dieser Stelle nur einige kurz erwähnt werden. In der ersten technischen Versammlung berichtete u. a. H. Lauck über „*Einige Erfahrungen über die anatomische Struktur des Gerstenkornes*". Vortr. hat durch Untersuchungen gefunden, daß Gersten von gleichem Eiweißgehalt an ganz verschiedenen Stellen ihr Eiweiß ablagern können. Aus den vom Vortr. gezeigten außerordentlichen Vergrößerungen von Querschnitt-Mikrophotographien des Gerstenkornes war zu ersehen, daß das Eiweiß in einem Falle in der Aleuronschicht, im anderen Falle in der darunterliegenden Reserveeiweißschicht oder im Mehlkörper abgelagert ist. Eine direkte Vererbung dieser Strukturverhältnisse ließ sich jedoch nicht nachweisen.

In der zweiten technischen Versammlung berichtete Prof. Windisch über die „*Fortschritte des vergangenen Jahres auf dem Gebiete der Mälzerei- und Sudhausarbeit*". Er besprach ausführlich die Mälzereifrage, die Gerstentrocknung, sowie die Malzausbeute der 1906er Gerste. Besonders gründlich behandelte Windisch die Frage der Herstellung von Spitzmalz. Auch die Frage des Stickstoffgehaltes der Gerste wurde eingehend behandelt. Vor einer Überschätzung der stickstoffarmen Gersten sei zu warnen. Stickstoffreichere Gersten lassen sich leichter zu aromatischem Malz verarbeiten und erscheinen auch für extraktärmere Biere besser geeignet. Redner wies ferner auf den Einfluß der Verkürzung der Darrzeit hin. Je kürzer die Darrzeit, desto höher müsse abgedarrt werden. Die Verkürzung der Darrzeit habe in bestimmten Zellen vollmundigere, schaumhaltigere und kernigere Biere ergeben, welche auch gegen Kälte weniger empfindlich waren. Auf die Sudhausarbeit übergehend, besprach Windisch insbesondere die Verarbeitung von Spitzmalz. Eine einwandfreie Ausbeute könne man nur erhalten, wenn das Spitzmalz als Mehl verarbeitet wird. Auf das Läuterverfahren übergehend, erwähnte Redner, daß das Maischefilter sich ausgezeichnet bewährt habe. Das sogen. Hellwigsche

Verfahren habe sich nicht überall bewährt; in einigen Fällen lasse sich ganz ausgezeichnet nach diesem Verfahren arbeiten, aber z. B. bei feinem Schrot oder hoher Treberschicht habe man mit dem Verfahren nicht die gewünschten Resultate erzielt. Die Einrichtung dieses Verfahrens sei daher genauestens zu überlegen. Auch auf andere Gebiete ging W i n d i s c h näher ein. Im Rahmen dieses kurzen Berichtes ist es jedoch nicht möglich, alle Punkte zu erwähnen. In der Diskussion, die sich mehrere Stunden lang hinzog, wurden einzelne Punkte noch von verschiedener Seite beleuchtet. Um eine gewisse Ordnung in den Gang der Diskussion zu bringen, wurden nachstehende Fragen einzeln diskutiert: Gerstentrocknung, Verarbeitung großkörniger und kleinkörniger, stickstoffarmer und stickstoffreicher, edler und unedler Gersten; Herstellung und Verarbeitung von Spitzmalz und Kurzmalz; das Arbeiten mit sortiertem Malzschrot und Läuterverfahren, insbesondere das H e l l w i g sche Verfahren und das Maischefilter.

In der v i e r t e n t e c h n i s c h e n V e r s a m m l u n g berichtete zunächst Prof. Dr. L i n d n e r über den „*Wettbewerb, betreffend Pasteurisation von Bier in Transportfässern von je 50 Litern Inhalt*". An diesem Wettbewerb nahmen drei Firmen teil, und zwar die Stanz- und Emaillierwerke Lübeck, das Eisenhüttenwerk Thale und die Deutsche Syphonfabrik, Berlin. Prof. L i n d n e r erklärte die von den drei genannten Fabriken gebauten Systeme und die damit erzielten Resultate. Das Eisenhüttenwerk Thale hat für seine Leistungen die kleine goldene Medaille, das Stanz- und Emaillierwerk Lübeck die große silberne Medaille erhalten.

Privatdozent Dr. E h r l i c h - Berlin sprach hierauf über die „*Rolle des Eiweiß und der Eiweißabbaupropukte bei der Gärung*". Wer sich auch nur flüchtig mit der botanischen oder chemischen Seite der Gärungsvorgänge beschäftigt hat, weiß, welche hervorragende Rolle das Eiweiß dabei spielt. Seit den Tagen P a s t e u r s ist das Wort Eiweiß nicht wieder aus der Gärungsliteratur verschwunden. Dr. E h r l i c h gab eine gedrängte Übersicht über die Proteine, die einen der Hauptbestandteile der Rohmaterialien der Brauerei, der Gerste, des Hopfens und der Hefe bilden, und erinnerte an den treffenden Ausspruch von W i n d i s c h: „Die Eiweißstoffe sind der Kapellmeister, der das ganze Bierkonzert dirigiert". Bisher hat man angenommen, daß nur die Kohlehydrate (Zucker, Maltose usw.) einer alkoholischen Gärung durch Hefe fähig sind. Es ist jetzt nachgewiesen, daß bei jeder Vergärung von Zucker durch lebende Hefezellen auch die Eiweißstoffe in ihren letzten Abbauprodukten, den Aminosäuren, eine Zersetzung in dem Sinne erleiden, daß sie außer in Bestandteile wie $CO_2$ usw. hauptsächlich in Alkohole und nebenbei in Aldehyde und Säuren der verschiedensten Art gespalten werden, so daß man wohl in übertragener Bedeutung jetzt auch von einer alkoholischen Gärung des Eiweißes sprechen kann. Diese bisher nicht bekannte Eiweißgärung erstreckt sich nicht allein auf die Stickstoffsubstanzen der Würze, sondern auch auf das Hefeneiweiß selbst. Sie wird veranlaßt durch einen eigentümlichen Ab- und Aufbau des Eiweißes der lebenden Hefe und führt zu einer Anzahl stickstoffreier Substanzen, die man zum Teil bisher irrtümlich als Nebenprodukte der Zuckergärung angesehen hat, und deren Kenntnis für den Brauer deswegen von größtem Interesse werden dürfte, weil diese Stoffe sicher zu den hauptsächlichsten Geschmacksbildnern des Bieres gehören. Dr. E h r l i c h gab hierauf eine Übersicht über die gegenwärtigen Kenntnisse der Chemie des Eiweißab- und aufbaues, wobei er insbesondere die Arbeiten F i s c h e r s besprach. Die Hefe bevorzugt zum Aufbau ihrer Körpersubstanzen vorwiegend lösliche, diffusible Stickstoffkörper. Zu diesen gehören, wie schon P a s t e u r und D u c l a u x nachwiesen, in erster Linie Ammoniumsalze und ähnliche Verbindungen. Früher glaubte man, daß in der Bierwürze hauptsächlich aus der Gerste stammende Amide, vor allem Asparagin, der Hefe als Stickstoffnahrung dienen, und daß hierfür vielleicht noch Peptone in Betracht kommen können. Ferner nahm man noch vor kurzem an, daß die Aminosäuren, die gleichzeitig Ausscheidungsprodukte der Hefe sind, überhaupt von dieser nicht assimiliert werden, bis dann schließlich die Arbeiten von L i n d n e r und S t o k h a u s e n zeigten, daß die verschiedensten Hefen für eine Reihe von Aminosäuren eine ganz bedeutende Assimilationsfähigkeit besitzen. In der Brauerei hat man drei Eiweißquellen: Gerste, Hefe und in geringerem Maße den Hopfen. Bei der Gerste dürften beim Einquellen der Gerstenkörner die wenigen noch darin enthaltenen, löslichen Stickstoffverbindungen herausgelöst werden, so daß im wesentlichen nur wasserunlösliches Eiweiß beim Ansetzen der Gerste zur Keimung vorhanden ist. Während des eigentlichen Keimprozesses findet außer der Verzuckerung der Stärke durch die Diastase ein sehr tiefgehender Abbau des Eiweißes der Gerste durch ein peptisches Ferment statt. Hierbei entstehen außer Albumosen und Peptonen bereits erhebliche Mengen von Aminosäuren. Ungewiß ist, ob sich dabei auch Asparagin bildet. Jedenfalls dürfte die Menge des Asparagins im fertigen Malzkorn gegenüber den Aminosäuren nur eine verschwindende sein. Ein weiterer Abbau des Eiweißes des Gerstenkornes und eine entsprechende Vermehrung der Aminosäure tritt dann noch bei der Darre und ev. auch beim Einmaischen des Malzes ein, wobei anfangs infolge der gesteigerten Temperatur die Wirkung des peptischen Ferments eine besonders intensive sein kann. Ist die Abtötungstemperatur des Enzyms erreicht, so endet damit auch der Abbau des Malzeiweißes. Bei weiterem Erhitzen der Maische koaguliert dann das in Lösung gegangene noch ungespaltene Eiweiß zum Teil direkt, zum Teil erst beim Kochen mit Hopfen, während die löslich gewordenen Eiweißzersetzungsprodukte in die Würze übergehen. Diese enthält also schließlich neben wenig Albumosen und Peptonen eine erhebliche Menge aus dem Malz stammender Aminosäuren, die dann noch durch den Extrakt aus dem Hopfen eine geringe Vermehrung erfahren können. Endlich kommt bei der Gärung die Hefe selbst noch als Material für ihre eigene Stickstoffernährung in Betracht (Selbstverdauung). Bei den meisten Hefen ist das hierbei wirkende Enzym erst innerhalb der Zelle selbst tätig. Nur wenige Hefenrassen können ihre eiweißlösende Wirkung auch außerhalb der Zelle entfalten. Die dabei auftretenden Aminosäuren sind ganz ähnlich den aus dem Malz entstandenen. Durch eingehende chemische Unter-

suchungen hat sich gezeigt, daß die Hefe Aminosäuren nur in der Weise auf Eiweiß verarbeitet, daß sie sich aus dem Molekül dieser Stickstoffverbindungen zum Aufbau ihrer Körpersubstanz nur Ammoniak und vielleicht noch $CO_2$ abspaltet und den Rest als unverdauliches Exkrement in der Würze zurückläßt. Auf diese Weise entstehen Substanzen, wie das Fuselöl, die Bernsteinsäure, aromatische Alkohole usw. Es ist Redner gelungen, die Entstehung des Fuselöls völlig aufzuklären. Bisher wurde das Fuselöl im Bier gar nicht oder nur in sehr vereinzelten Fällen nachgewiesen. Man hat sich eben für diesen Stoff im Brauereibetrieb nur wenig interessiert. Es ist aber kein Zweifel darüber, daß ebenso wie in jedem anderen Gärprodukt, auch im Bier Fuselöl vorhanden ist. Das geht schon daraus hervor, daß unter den Aminosäuren der Bierwürze und der Bierhefe sicher auch Leucin und ähnliche Substanzen vorhanden sein müssen. Der Vortr. rechnet für den Hektoliter Bier 20—28 g Fuselöl, also eine ganz erhebliche Quantität, von der wohl anzunehmen ist, daß sie auf den Geruch, das Aroma und den Geschmack des Bieres von Einfluß sein kann. Auch Bernsteinsäure findet sich bekanntlich im Bier. Das ist ein Beweis, daß sich viele ähnliche Zersetzungsprodukte und Aminosäuren im Biere vorfinden müssen, die uns in ihrer Gesamtheit vielleicht den Bierstoff erst zu einem so edlen machen, und die andererseits, wenn einzelne von ihnen aus irgendwelchen Gründen überwiegen, vielleicht der Grund für eine Qualitätsverschlechterung des Bieres sind. Die Kenntnis dieser Stoffe ist für den Gärungstechniker unerläßlich. Von den übrigen Abbauprodukten des Eiweißes besprach Vortr. das Tyrosin, das nach Vergärung mit Hefe und Zucker sich in Oxyphenyläthylalkohol verwandelt, in welchem Ehrlich einen der natürlichen Bitterstoffe der Biere erblickt, der nicht aus dem Hopfen entstanden ist. Es sei auch die Möglichkeit vorhanden, daß wir dereinst die Hefe noch zu ganz anderen chemischen Prozessen als in der Gärungsindustrie verwenden werden.

Über *„Hefengifte in den Rohstoffen der Gärungsgewerbe"* sprach hierauf Dr. Hayduk.

Über das Gesamtgebiet dieser Arbeiten enthält der Bericht Geheimrat Delbrücks, unter dessen Leitung, zusammen mit Prof. Dr. Lange, Dr. Henneberg, Dr. Hayduk und Dr. Elbrodt diese Arbeiten durchgeführt wurden, nachstehende interessante Übersicht:

### A. Wirkung des Getreidegiftes auf untergärige Bierhefen.

#### I. Lösung und Versuche zur Abscheidung des Getreidegiftes.

1. Nicht nur durch peptischen und tryptischen Abbau, sondern auch durch Säurebehandlung wird das Weizengift gelöst. Das aus einem schwefelsauren wässerigen Auszug durch Neutralisation gefällte Eiweiß, sowie die dann abfiltrierte, nahezu klare Flüssigkeit sind giftig.

2. Die durch Fällung von giftigen wässerigen Weizenauszügen mit Alkohol erhaltenen Eiweißniederschläge sind schwach giftig.

#### II. Abschwächung und Aufhebung der Giftwirkung.

1. Erhitzen auf 105° und Kochen des Weizenmehls mit Wasser hebt die Giftwirkung nicht auf.

2. In Maischen von hellem Brauereimalz sowie von Weizengrünmalz wirken die Treber giftig, die klaren Würzen nicht.

3. Durch Kochen giftiger wässeriger Weizenauszüge mit Säuren und Alkalien wird die Giftwirkung zerstört.

4. Chlorbarium und Zinksulfat schwächen die Giftwirkung von Weizenmehl, Soda hebt sie völlig auf.

5. Durch Schaffung besserer Lebensbedingungen (Rohrzuckerlösung, Asparagin, Weizenmehl oder kalkarme Würzen, Weizenmehl, Lüftung) wird die Hefe nicht widerstandsfähig gegen das Weizengift gemacht.

6. Durch Stehenlassen von Weizenmehl mit destilliertem Wasser (48 Stunden bei 40—50°) wird das Gift im Mehl wie im Auszug geschwächt.

#### III. Giftwirkung von Hafer.

Hafergrünmalz wirkt schwach giftig.

#### IV. Bewertung des physiologischen Zustandes der Hefe für die Giftempfindlichkeit.

Durch Züchtung der Bierhefe unter den Bedingungen der Lufthefefabrikation wird ihre Empfindlichkeit gegen das Weizengift nicht verringert.

### B. Wirkung des Getreidegiftes auf andere Mikroorganismen.

Obergärige Brennereihefen.

Unter geeigneten Bedingungen unterliegt Rasse XII sehr stark der Weizengiftwirkung.

Sämtliche andere Hefearten, die bisher geprüft wurden, also Kefirhefe, Weinhefe, wilde Hefen, Logos, Pombe, erwiesen sich ebenfalls als sehr empfindlich. Auffallend schnell wird die Kahmhefe abgetötet, so daß eine Reinigung der Preßhefe durch Mehlzusatz möglich ist.

### C. Spezialarbeiten über die Gift- und Kalkfrage.

#### I. Die Bedeutung der Kalksalze im Brauwasser für Würze, Hefe und Gärung (F. Hayduk).

1. Die Würzen der Praxis unterscheiden sich wenig im Kalkgehalt (3,6—7,6 g CaO im Hektoliter).

2. Der Kalk stammt zum Teil aus Malz und Hopfen.

3. Vom Gips im Brauwasser geht mehr Kalk in die Würze über als vom kohlensauren Kalk.

4. Die Kalksalze schaffen beim Maischen Phosphorsäure aus der Würze.

5. Die untergärigen Bierhefen differieren stark im Kalkgehalt (0,8—5 g CaO im Kilo Trockenhefe). Der Kalkgehalt der Würze ist von Einfluß auf die darin gezüchteten Hefen. Die Aufnahmefähigkeit der Hefe für Kalk ist aber eine Rasseneigenschaft, denn Hefen aus Brauereien mit demselben Kalkgehalt in der Würze können stark im Kalkgehalt differieren.

Der Kalkgehalt der Bierhefen ist ohne Einfluß auf ihre Triebkraft und Giftempfindlichkeit.

Zwei Münchener Bierhefen waren sehr arm an Kalk (0,8 und 1 g im Kilo Trockenhefe), dabei hohe Triebkraft und normale Giftempfindlichkeit.

Obergärige Brennereihefen sind arm an Kalk,

trotzdem wenig oder nicht empfindlich gegen Weizenmehl.

6. Kohlensaurer Kalk, beim Maischen und zur Würze im Reinzuchtapparat und Gärbottich zugesetzt, verbessert die Gärung. (Kürzere Gärzeit, schnelleres Absetzen der Hefe, festeres Liegen der Sätze. Mehr Hefe?)

Doppelkohlensaures Natrium, der Würze zugesetzt, bewirkt ebenfalls bessere Klärung (nur Laboratoriumsversuch).

II. Getreidegiftwirkungen im Brennereibetriebe.
(Ellrodt).

Roggenmaische wirkt auf untergärige Bierhefe abtötend. Die Giftwirkung ist am größten nach der Verzuckerung der Maische.

Aufgehoben wird die Giftwirkung durch Kochen der Maische, durch bakterielle Milchsäuresäuerung und durch Einwirkung technischer Säuren bei höherer Temperatur.

0,2° Säure sind ausreichend zur Aufhebung.

Temperaturen von 40—50° wirken günstiger als niedrigere auf die Zerstörung des Gifts.

Zusatz gesäuerter Maische zu ungesäuerter Maische hebt in letzterer ebenfalls die Giftwirkung auf.

Auf obergärige Preßhefe wirkt Roggenmaische nicht giftig.

III. Über die Bedeutung von kohlensaurem Kalk, Gips und Soda für Bierhefen und Preßhefen.
(Henneberg).

Sowohl in Nährlösungen wie in Würzen wird durch Zusatz von kohlensaurem Kalk oder Soda das Leben der Hefezellen auffallend verlängert. Gips und Chlorcalcium haben öfter eine ähnliche Wirkung doch weniger deutlich. Die Vergärung wird unter bestimmten Bedingungen durch diese Zusätze beschleunigt. (Versuche mit absoluten Reinkulturen in sterilisierten Lösungen).

IV. Zur Wirkung von Oxalsäure auf Brauerei- und Preßhefen. (Lebedeff.)

Die Giftwirkung von Getreide auf Hefe kann aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in einer Bildung von Oxalsäure aus Eiweiß durch die Hefe bestehen, denn die Wirkung der Oxalsäure wird durch Kalk nur geschwächt, diejenige des Weizenmehls dagegen vollkommen aufgehoben.

In der vierten technischen Versammlung referierte noch an Stelle von Prof. Schönfeld Herr Dr. Denike über die „*Neuen Forschungen über die Biersarcina*". Die Arbeiten Prof. Schönfelds schließen sich an seine vorjährigen über die Sarcinafrage an. Trotz reichhaltigen Materiales konnte vor einem Jahre die Lösung der Sarcinafrage noch nicht als vollkommen betrachtet werden, und auch in diesem Jahre war es nicht möglich, die Arbeiten vollständig zu Ende zu führen. Es sind auch fernerhin noch viele Versuche zur endgültigen Lösung der Sarcinafrage notwendig. Die Frage, ob es mehrere Pediokokkusarten im Biere gibt, ist zu bestätigen. Schönfeld konnte mit Erfolg Pediokokken der Gruppe der Schleimpediokokken (Pediococcus viscosus) und der säuernden Pediokokken, (z. B. Pediococcus acidul.) im Lagerbier züchten. Bei Einführung von $CO_2$ in das Bier konnte die Vermehrung der Bakterien sehr gefördert werden. Durch das Durchleiten von $CO_2$ konnte dies durch raschere Verteilung der Kulturen herbeigeführt werden. Schleimpediokokken rufen im Lagerbier einen dicken, zähen, schwer zu verteilenden Schleim hervor und trüben durch freischwebende Keime das Bier. Bisher war es nicht gelungen, aus einer Würzekultur auf Lagerbier Schleimbildung in letzterem hervorzurufen, sondern nur bei Verwendung einer schleimerregenden Kultur aus Versuchsbier. Bei Benutzung des schleimig gewordenen Bieres als Impfmaterial konnte wiederum frisches pasteurisiertes Bier schleimig gemacht werden. Damit ist es experimentell gelungen, Sarcinen, von deren Bierschädlichkeit in bezug auf das Lagerbier noch keine Beobachtungen vorliegen, zu ausgesprochenen Bierschädlingen zu machen. Es ist eine Frage der Akklimatisation, welche hier hineinspielt. Auch reine Säurepediokokken werden durch geeignete Verhältnisse zu Schädlingen für das Lagerbier. Schönfeld behandelte auch die Frage, ob Pediokokken in Bier noch andere Schädigungen hervorrufen können außer Trübung, Geschmacks- und Geruchsveränderungen, sowie Schleimbildung. Durch Entwicklung gewisser Bakterien konnten auch Farbenveränderungen festgestellt werden (Rotfärbung). Bei fünf Bieren, die mit verschiedenen Pediokokkenstämmen geimpft wurden, schlug dieselbe Farbe in einen mehr oder weniger stark ausgeprägten roten Farbenton um. Damit ist der experimentelle Beweis erbracht, daß Sarcinen imstande sein können, Lagerbier zu röten. Eine Erhitzung von einer halben Stunde auf 40° ist allein imstande, den Sarcinen die Fähigkeit, Rotfärbung hervorzurufen, vollständig zu nehmen. Schönfeld konnte ferner neue Beweise dafür erbringen, daß die Wachstumsformen der Sarcinen von der Zusammensetzung des Nährbodens abhängig sind. Er bezeichnet die Harnausscheidungen der Pferde als günstigste Nährböden der Pediokokken. Das Vorkommen von großen Mengen Schleimpediokokken und auch anderen Pediokokken im Dung und besonders im Harn ist erwiesen. Vom Dung aus können also gefährliche Pediokokkeninfektionen ausgehen. Fundstellen der reinen Säurepediokokken sind in erster Linie Gerste, Weizen und Malz. Im Dung und Harn ist ihr Vorkommen noch nicht einwandsfrei nachgewiesen. Für die gefährlichsten Bierpediokokken sind ebenfalls Gerste, Weizen und Malz Fundstellen. Schönfeld hält an dem Standpunkte fest, daß alle Pediokokken, welche man bei der Untersuchung von Wasser, Gerste, Weizen, Malz, Maische, Treber, Dung und Harn findet, als verdächtig anzusehen sind.

In der fünften technischen Versammlung sprach Dr. O. Mohr über die Frage: „*Welche Erfahrungen liegen vor mit der Ersetzung des teuren Benzins durch andere Brennstoffe für Motorzwecke?*" Redner besprach zunächst die Verhältnisse der Benzinproduktion. Einwandfreies Benzin sei als Motorbrennstoff überhaupt nicht mehr erhältlich. Redner hat verschiedene derartige Benzine untersucht und gefunden, daß sie bis zu 73% über 100° siedender Bestandteile enthalten. Der deutsche Benzinverbrauch sei auf 20 Mill. Mark im Jahre zu beziffern. Ersatzstoffe zu finden, sei durchaus nicht leicht. Für das Benzin sprechen zahl-

reiche technische Gründe, insbesondere sein hoher Energiegehalt. Von den als Ersatz in Frage kommenden Stoffen ist in erster Linie Benzol zu erwähnen, dessen Produktion in Deutschland etwa 40 000 t betrage. Das Benzol sei jedoch kälteunbeständig, was zu Betriebsschwierigkeiten Anlaß gebe. Außerdem kämen bei Benzol Verrußungen des Motors vor. Auch Petroleum sei wenig geeignet. „Ergin" wird nur in beschränktem Umfange hergestellt und ist auch schwer verbrennlich. Der Spiritus sei relativ leicht und vollständig verbrennbar. Sein Nachteil sei der eines viel geringeren Energiegehaltes. Er ist daher für Automobile zu schwer und voluminös. Mohr hat versucht, Gemische von Spiritus mit Kohlenwasserstoffen herzustellen und sie im Motor ausprobiert. Mischungen von Spiritus und Benzol in gleichem Verhältnis seien nicht kältebeständig. Durch gewisse Kunstgriffe lasse sich jedoch die Kältebeständigkeit erhöhen. Der Spiritus wird nach Mohrs Ansicht doch einmal ein Ersatzmittel des Benzins werden, allerdings sind wir heute noch nicht so weit.

In der sechsten technischen Versammlung wurden *Fragen der Obergärung* eingehend besprochen. Es wurde folgende Resolution gefaßt: „Die Abteilung für Obergärung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin erklärt: Die bisher geübte steuerbehördliche Praxis, sich für die Unterscheidung obergärigen Bieres von untergärigem ausschließlich an den Hefenauftrieb zu halten, wird dem Bedürfnis des obergärigen Braugewerbes nicht gerecht. Sowohl das auf Qualitätsverbesserung wie das auf Verminderung der Produktionskosten gerichtete berechtigte Streben der Interessenten erfährt durch diese Praxis eine im Gesetze selbst nicht begründete, schmerzlich empfundene Beschränkung. Das obergärige Gewerbe muß die Möglichkeit haben, sogen. untergärige Hefe zu verwenden, ohne Gefahr zu laufen, in die Versteuerung des verwendeten Zuckers oder gar in ein Produktionsverbot zu geraten. Diesem Bedürfnis würde in zweckdienlicher Weise dadurch Rechnung getragen, daß die mit untergäriger Hefe angestellten Biere steuergesetzlich dann als obergärig gelten, wenn sie nach Beendigung der Hauptgärung nicht mehr als höchstens 2% Alkohol haben. In der Überzeugung, daß ein derartiges Unterscheidungsverfahren den Absichten des Brausteuergesetzes, sowie den Interessen der Steuerbehörden nicht entgegensteht, zumal es sich in Dänemark seit Jahren bewährt hat, richtet die Sitzung der Abteilung für Obergärung an das Finanzministerium und an das Reichsschatzamt das dringende Ersuchen um entsprechende Ergänzung der bestehenden Verwaltungsvorschriften."

Am 11. Oktober fand die konstituierende Sitzung der Fachgruppe für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker statt. Ein Bericht darüber folgt später.

Am selben Tage tagte auch der wissenschaftliche Ausschuß der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei.

Der Vorsitzende Geheimrat Prof. Dr. Delbrück begrüßte die Erschienenen. Hierauf berichten Dr. Hanow-Berlin und H. Nietschmann-Halle über die *„Neuen Vereinbarungen der Brauereiversuchsstationen über die Handelsmalzanalyse"*. Den Referaten folgte eine eingehende Debatte, die sich insbesondere auf die Probeentnahme und auf die chemische Untersuchung erstreckte. Bei der Frage der Wasserbestimmung regte Dr. Bauer-Breslau an, daß die beiden Proben, mit denen die Untersuchungen durchgeführt werden, in zwei verschiedenen Trockenschränken getrocknet werden sollten. Außerdem wurde von verschiedenen Seiten auf die Differenzen aufmerksam gemacht, die sich bei der Anwendung von Malzschrot oder Mehl bei der Wasserbestimmung ergeben müssen. Bei Besprechung der Extraktbestimmung regte Windisch an, daß das Infusionsmaischverfahren, das bisher allgemein im Laboratorium verwendet wird, durch ein anderes Verfahren ersetzt werde, da es nicht immer die Höchstausbeute ergibt, die man aus dem Malz herausholen kann. Prof. Lintner-München glaubt, daß das von anderer Seite angeregte Kochen der Maische das Analysenverfahren sehr komplizieren würde, so daß es wohl am besten wäre, wenn man bei den bisherigen Methoden bliebe.

Die Debatte erstreckte sich auch noch auf die anderen Punkte der neuen Vereinbarungen. Die durch die Diskussion gegebenen Anregungen werden, wie der Vorsitzende ausführte, genauestens geprüft und berücksichtigt werden.

Dr. O. Mohr sprach hierauf über die Frage: *„Muß die Ballingtafel durch diejenige der Normaleichungskommission ersetzt werden"?* Er knüpfte an die Beschlüsse der bekannten Münchener Versammlung an, durch welche die Ballingtabelle bei der Extraktberechnung in der Malzanalyse vorläufig bestehen bleibt. Das hat seine Begründung darin, daß ein Übergang zur Tabelle der Normaleichungskommission bei der Extraktberechnung zugleich die Einführung dieser Tabelle in den Betrieb bedeutet. Eine solche plötzliche Einführung würde mit gewissen Schwierigkeiten verbunden sein. Um diese zu vermeiden, empfiehlt es sich, in den Analysenattesten vorläufig den Extraktgehalt nach beiden Tabellen anzugeben. Dadurch können die Brauereien ihre Saccharometer aufbrauchen, ebenso die Apparatehändler ihre Bestände verkaufen. Die Brauereien finden jedoch in den Attesten schon jetzt auch die Ziffern, die sie bei Verwendung von Saccharometern nach der Tabelle der Normaleichungskommission benötigen.

Auf die anderen Vorträge können wir leider Raummangels halber nicht eingehen. Wir erwähnen nur noch den Vortrag von Dr. Henneberg über *„Die Organismen der Gärungsgewerbe"*. Die wichtigsten Gärungsorganismen finden sich unter den Hefen, Bakterien und Schimmelpilzen. Hefen und Bakterien bestehen nur aus einer Zelle. Die Stärke bildet die Ausgangsstoffe für alle die Umsetzungen, die wir im Gärungsgewerbe wünschen, sodann auch die Hauptnahrung der Gärungsorganismen. Bei weitem die wichtigsten Gärungsorganismen sind die Hefen. Eine Reinkultur ist die Abstammung von einer einzigen Zelle. Zur Herstellung einer solchen legt man Kulturen mit Würzegelatine an. Nach einigen Tagen bilden die eingesäten Hefezellen je nach der Hefenrasse Kolonien von verschiedener Größe, Farbe und Aussehen. Diese können also gut zur Unterscheidung der Arten benutzt werden. Hebt man mit der Platinnadel eine einzelne

Kolonie heraus, so hat man in den meisten Fällen eine Reinkultur. Die Hefezelle ist bewegungslos, eiförmig bis rundlich. Die Zellhaut umschließt den sehr eiweißreichen Zellinhalt. In der Mitte findet sich meist eine hellere Stelle, die sogen. Vacuole, in der wässeriger Zellsaft sich angesammelt hat. Man unterscheidet Kulturhefen und wilde Hefen. Erstere sind für besondere Zwecke kultiviert. (Bierhefen, Brennereihefen, Bäckereihefen, seit kurzem auch Weinhefen.) Bierhefen sollen sich zur rechten Zeit aus der Würze absetzen und dem Biere gutes Aroma geben. Brennereihefen sollen möglichst viel Alkohol erzeugen. Bäckereihefen sollen als gepfundete Hefe, d. h. fest abgepreßt, gut haltbar sein und in dem Teig eine bestimmte gewünschte Auftreibung, d. h. Lockerung verursachen. Die Weinhefen sind Aromahefen. Durch edle Weinhefen lassen sich häufig minderwertige Weine verbessern. Die Zellformen sind nicht sehr verschieden. Interessant ist, daß die Weinhefe so leicht Sporen in ihrem Zellinnern ausbildet, die das Eintrocknen gut vertragen. Als Sporen überwintern und übersommern die Weinhefen in der Erde des Weinberges. Durch den Wind oder durch Insekten gelangen die Hefen zur Herbstzeit auf die reifen Früchte, in deren Saft sie ihre Lebensbedingungen finden. Die echten Kulturhefen vertragen Trockenheit nur in geringem Grade, finden sich also nicht im Freien. Wilde Hefen sind für uns gleichgültig oder schädlich. Als Schädlinge des Bieres, der Hefefabrik, der Brennerei und der Weinkeltereien sind oftmals wilde Hefen anerkannt worden. Sie erzeugen z. B. Trübungen oder bitteren Geschmack im Biere, ferner sammeln sie sich so sehr in der Hefenfabrik an, daß die Hefe minderwertig wird. Ersteres tun z. B. die elliptischen oder die Pastorianushefen, letzteres die Kahmhefen. Kahmhefen bilden die weißen Kahmhäute auf eingelegten Früchten, vor allem auf sauren Gurken, und bringen, da sie schnell die schützende Milchsäure verzehren, die Gurken nach einiger Zeit zur Fäulnis. Von den Bakterien besitzen die Milchsäurebakterien die größte Wichtigkeit, da manche technisch verwertbar, andere arge Schädlinge sind. Einige Arten werden zur Rahmsäuerung in den Butterfabriken benutzt. Teilweise bilden sie vorzügliches Aroma. Die Brennerei und Hefefabrik säuert mit einer anderen Art ihre Maische, damit vor allem die schädlichen Essigbakterien, die gefürchteten Buttersäurepilze und wilde Milchsäurepilze nicht aufkommen. Bestimmte Arten sind ferner erwünscht für den Sauerteig, Bereitung von Sauerkohl, sauren Gurken, Weißbier usw. Sehr schädlich sind andere Arten für das untergärige Bier, für den Wein und vor allem auch für die Bäckereihefe. Die Essigbakterien sind nur erwünscht in den Essigfabriken, sonst überall gefürchtet. Durch sie können wir in den Brennereien und Hefefabriken die schlimmsten Schädigungen erleiden. Viel weniger wichtig sind die übrigen Bakterienarten. Die Buttersäurepilze sind Schädlinge der Milchsäurefabriken, der Brennerei und Hefefabriken. Besonders beachtenswert ist, daß sie Sporen bilden können, die teilweise das Kochen gut vertragen. Unter den „Heubacillen" kennt man Arten, die 5 Stunden lang das Kochen vertragen können. Heubacillen sind oft in der Maische der Brennereien anzutreffen. Fäulnisbakterien sind die Erzeuger der Fäulnis in abgepreßten Hefen, säurefreien Maischen usw. Sie sind vielfach beweglich. Sarcina, d. h. Kugelbakterien sind Schädlinge der Brauereien. Das Oidium fehlt niemals in der Milch und in gepfundeter Hefe. Wichtig ist es bei der Reifung der Weichkäse. Höher entwickelt sind nun die übrigen hier zu nennenden Arten. Der grüne Pinselschimmel ist schädlich in den Malzvorräten, unentbehrlich in einer sehr nahe verwandten Form in den Roquefortkäsefabriken. Die grünen Bestandteile in diesem Käse sind die Sporen des Schimmelpilzes. Technisch verwertet wird von den Japanern bei der Herstellung des Sake (Reiswein) der Kojischimmelpilz. Zur Herstellung des Arraks, der Sojasauce von roter Farbe usw. dienen andere Arten. Der Amylomyces verzuckert energisch die Stärke, daher findet er an Stelle des teuren Malzes Anwendung in manchen Maisbrennereien. — Zwei tierische Schädlinge, der Essigaal und die Essigfliege, findet man häufig in den Gärungsgewerben. Sie sind lästig vor allem in den Essigfabriken. Der Essigaal ist für den Menschen natürlich unschädlich. Er läßt sich sehr leicht durch Erhitzung bis auf 45° in einer Minute abtöten. Die Essigfliege verschleppt Essigbakterien und Kahmhefenarten, die unerwünscht oder schädlich sind. —

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß im nächsten Jahre das 25jährige Jubiläum des Vereins gefeiert wird. Aus diesem Anlaß sind große Veranstaltungen vorgesehen, die die Oktobertagung zu einem wissenschaftlichen Ereignis von internationaler Bedeutung gestalten dürften.

---

In Berlin ist ein **Allgemeiner Erfinderverband**, welcher die Interessenten am Erfindungsschutz zur Wahrung ihrer Interessen und zur gegenseitigen Unterstützung zusammenschließen will, gebildet worden. Vorsitzender ist O. Wiesner, Katzbachstr. 31.

---

In der Versammlung der **Chemical Society of London**, am 18./10. 1907, hielt Prof. Emil Fischer-Berlin einen Vortrag über „*Synthetische Chemie in ihrer Beziehung zur Biologie*". Die organische Chemie war in ihrer frühen Jugend eng verbunden mit der Biologie. In der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts trennte sich die organische Chemie von der Biologie. Eine solche Arbeitsteilung konnte große Nachteile mit sich bringen, wenn nicht ein Austausch der gesammelten Erfahrungen und ein freundschaftliches Zusammenwirken auf den beiden Gebieten stattgefunden hätte. Es seien hier nur die Entwicklung der Gärungschemie, welche mit der Pionierarbeit Pasteurs begann und durch Kochs wunderbare bakteriologischen Methoden bereichert wurde, und ferner die Entwicklung der Fabrikation von Medizinaldrogen durch synthetische Methoden genannt.

Es ist aber erwünscht, daß die enge Verbindung von Chemie und Biologie, welche zur Zeit Liebigs und Dumas existierte, wieder hergestellt werde, da die großen chemischen Geheimnisse des Lebens nur durch gemeinschaftliche Arbeit erforscht werden können. Die Schwierigkeit, biochemische Prozesse zu erklären, wird durch zwei Beispiele treffend illustriert. In der Natur beginnt die Bildung der organischen Materie in den Blättern der Pflanzen durch die Umwandlung von Kohlensäure

in Zucker. Am meisten Anhänger fand die Ansicht, daß Formaldehyd das Anfangsprodukt sei. Letzthin gelang es Fenton, die Kohlensäure bei niedriger Temperatur und in wässeriger Lösung zu Formaldehyd zu reduzieren, so daß es möglich war, die Synthese des Zuckers bei einer Temperatur zu vervollständigen, die in der lebenden Pflanze herrscht. Die Kohlehydrate, die von der Pflanze gebildet werden, werden im Tierkörper zu Kohlensäure und Wasser verbrannt. Dieser Vorgang kann durch stark oxydierende Agenzien bei gewöhnlicher Temperatur leicht bewerkstelligt werden. Der Naturprozeß ist ganz verschieden davon, da in dem Organismus der Sauerstoff durch oxydierende Enzyme zu den Kohlehydraten befördert wird; hierbei werden verschiedene Zwischenprodukte gebildet, über welche wenig bekannt ist.

Drei Klassen von Substanzen sind es, die in der Lebewelt vorherrschen, die Fette, die Kohlehydrate und die Proteïne und große Fortschritte sind in ihrer Erforschung durch die Anwendung der synthetischen Methoden gemacht worden. Die Synthese ist von Wichtigkeit für die Gärungschemie. Bis jetzt ist wenig über die Zusammensetzung der Fermente oder Enzyme bekannt, und ihre Anzahl hat sich während der letzten 10 Jahre bedeutend vermehrt. Neue Verbindungen, die unerwartete Eigenschaften haben, sind hinzugekommen, so Jodothyrin und Adrenalin; die organische Synthese wird sicherlich bald Auskunft über solche Stoffe tierischen Ursprungs geben. Aus dem Pflanzenreich stammende Substanzen wie Chinin, Morphin und Kautschuk müssen noch „synthesiert" werden. Alizarin und Indigo werden in großen Quantitäten erzeugt, man kennt die Zusammensetzung des Haematoxylin und ähnlicher Substanzen, aber Unkenntnis herrscht über die Blutfarbstoffe, über die färbenden Bestandteile des Haares, der Haut, des Auges. Die Methoden im Laboratorium sind ganz verschieden von denen des lebenden Organismus. Vereint mit der Biologie, die sich jetzt auch analytischer und synthetischer Methoden bedient, muß die Chemie weiter forschen.

Nachdem Fischer geendet, überreichte ihm der Vorsitzende Sir William Ramsay die Faraday-Medaille.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Prof. F. Breinl wurde zum Fachvorstande der chemisch-technischen Abteilung der Staatsgewerbeschule in Reichenberg ernannt. Prof. J. Hartl wurde zum Direktor dieser Anstalt ernannt.

Betriebsdirektor Hartmann vom Feuerwerkslaboratorium in Siegburg wurde zum Betriebsdirektor beim Feuerwerkslaboratorium in Spandau ernannt.

Dr. Siermann, Chemiker am Kaiserl. Patentamt, ist auf weitere 5 Jahre als Mitglied des Amtes verpflichtet worden.

L. Storch, a. o. Professor für physikalische Chemie und Dr. J. Tuma, a. o. Professor für Physik an der deutschen Technischen Hochschule zu Prag, wurden zu o. Professoren ernannt.

Dem Leiter der agrikulturchemischen Versuchsstation der Landwirtschaftskammer in Halle Dr. H. C. Müller ist das Prädikat Professor verliehen worden.

Dr. R. Zsigmondy in Trient hat den Ruf als a. o. Prof. für anorganische Chemie an die Universität Göttingen angenommen (vgl. diese Z. **20**, 1882 [1907]).

Dr. H. Staudinger, Privatdozent für Chemie an der Universität Straßburg, hat einen Ruf als a. o. Professor an die Technische Hochschule in Karlsruhe angenommen.

Für das Fach Chemie habilitierte sich an der Breslauer Universität Dr. K. Loeffler, Assistent am dortigen chemischen Institut.

Prof. E. Lee wurde zum Prof. der Chemie am Alleghany College ernannt.

Dr. George W. Plympton, Prof. der Physik und Technologie am polytechnischen Institut zu Brooklyn, starb am 11./9. im Alter von 80 Jahren.

Dr. C. H. Weizmann wurde zum Professor für Chemie an der Universität Manchester ernannt.

Am 9./9. starb plötzlich in Kalkutta W. R. Buttenshaw. Er war ehemaliger Lehrer der Chemie in Jamaika und Barbados, zuletzt Agrikulturchemiker der indischen Regierung.

Dr. R. S. Hutton gab seine Stellung als Professor für Elektrochemie an der Universität Manchester auf. J. N. Pring wurde zum Lehrer für Elektrochemie an derselben Hochschule ernannt.

Dr. Paul Schoop, bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Bleicherei, starb in Pforndten.

Dr. F. Rößler wurde zum weiteren Mitgliede des Vorstandes der Deutschen Gold- und Silberscheideanstalt, vorm. Rößler, Frankfurt a. M., ernannt.

Adolf Gröger, Chefchemiker der Prerauer Zuckerfabriken Gebr. Skene, habilitierte sich für das Gesamtgebiet der Zuckerfabrikation an der deutschen Technischen Hochschule zu Brünn.

Bei Abhaltung einer Prüfung wurde der Dozent für Chemie an der Universität Lüttich, Prof. Krutwig, von einem Kandidaten angegriffen und schwer verletzt.

An Stelle des o. Prof. Dr. Klebs wurde Prof. Dr. Noll zum Mitgliede der Kommission zur Prüfung der Nahrungsmittelchemiker in Halle a. S. ernannt.

Hofrat Dr. Caro, Geh. Kommerzienrat Dr. Gans und Kommerzienrat Dr. von Brunck wurden zu Ehrenmitgliedern des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands ernannt.

Der Neubau des anorganischen Laboratoriums der Technischen Hochschule zu Charlottenburg wurde am 24./10. eingeweiht. Prof. Dr. Hugo Erdmann hielt gelegentlich der Feier einen Vortrag über „Feste Luft".

Lord Curzon, Kanzler der Oxford-Universität, wird die 15 000 Mitglieder der Hochschule um Beiträge zur Erweiterung der Universität ersuchen. W. W. Astor, der bereits 10 000 Pfd. Sterl. geschenkt hat, versprach nun weitere 10 000 Pfd. Sterl. (vgl. diese Z. **20**, 1455 [1907]).

Am 19./9. wurde eine Versammlung einflußreicher Persönlichkeiten in Rangoon (Ostindien)

abgehalten, zum Zwecke der Gründung eines Pasteurinstitutes in Burma. Es wurde beschlossen, das Institut in Maymyo zu errichten. Die Subscriptionsliste weist bereits eine Summe von 80 000 Rup. auf.

An Stelle des ausgeschiedenen Prof. Dr. L. Darmstädter (vgl. diese Z. **20**, 1132 [1907]) wurde Prof. Dr. A. Frank neu in den Aufsichtsrat der Vereinigten chemischen Werke, A.-G., Charlottenburg, gewählt.

In einem Artikel der „Frankf. Ztg.“ werden die Bedingungen angeführt, unter denen künftighin russische Staatsangehörige als ordentliche Studierende an der Darmstädter Hochschule aufgenommen und zu den Diplomprüfungen zugelassen werden können. Hierzu gehört, daß die Russen das Reifezeugnis eines russischen Gymnasiums besitzen und außerdem bereits an einer russischen Technischen Hochschule immatrikuliert gewesen sind. Solche Anforderungen würden an den meisten Technischen Hochschulen und insbesondere der Technischen Hochschule Karlsruhe nicht gestellt. — Diese Behauptung ist unzutreffend. Denn nach dem amtlichen Material werden an allen preußischen Technischen Hochschulen und der Technischen Hochschule Dresden russische Staatsangehörige als ordentliche Studierende ebenfalls nur aufgenommen, wenn sie bereits an einer russischen Hochschule immatrikuliert gewesen sind. Die Technische Hochschule Stuttgart nimmt russische Studenten überhaupt nicht auf. In Bayern können die Inhaber des Reifezeugnisses eines russischen Gymnasiums nur mit besonderer Ministerialgenehmigung zugelassen werden. Nur an der Technischen Hochschule Karlsruhe können Studierende, die lediglich das Reifezeugnis eines russischen Gymnasiums besitzen, zurzeit noch zur Diplomprüfung zugelassen werden. Aus diesen Verschärfungen der Bedingungen erhellt die erfreuliche Tatsache, daß nun von den maßgebenden Stellen im Sinne des vom Verein deutscher Chemiker vertretenen Standpunktes (vgl. diese Z. **20**, 1506 [1907]) vorgegangen worden ist.

---

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Bremer,** Dr. W. Nährwert und Geldwert unserer Nahrung. Eine volkswirtschaftliche Betrachtung gemeinverständlich dargestellt. 2. Aufl. Dresden, R. Kraut. 1907. M 1,50

**Dietrich,** Dr. Th. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikulturchemie. 3. Folge, IX. 1906. 49. Jahrg. Berlin, P. Parey, 1907. M 26,—

**Dosch,** Ing. A. Brennstoffe, Feuerungen und Dampfkessel. Ihre Wirtschaftlichkeit und Kontrolle. Mit 265 Fig. im Text und 36 Tabellen. Hannover, Dr. M. Jänecke, 1907. geh. M 12,50; geb. M 13,50

**Fischer,** E. Untersuchungen in der Puringruppe (1882—1906). Berlin, Julius Springer, 1907. geh. M 15,—; geb. M 16,50

**Ganswindt,** Dr. A. Die Technologie der Appretur. Ein Lehrbuch zum Unterricht an den techn. Fachschulen wie zum Selbstunterricht. Mit 155 Abb. Wien u. Leipzig, A. Hartleben, 1907. M 8,—

---

## Bücherbesprechungen.

**Lehrbuch der Farbenchemie** von Dr. Georg von Georgievics. 3. Auflage. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1907. M 10,—

Wir haben das Werk von Georgievics von seinem ersten Erscheinen an gern benutzt. Es bringt in verhältnismäßig knappem Raum eine sehr zuverlässige und umfassende Zusammenstellung aller wichtigeren Farbstoffe und der für ihre Herstellung bedeutsamen Reaktionen. Auch in der neuesten Auflage erkennt man überall die bessernde Hand des Verf. Für die nächste Auflage möchten wir ihn bitten, das Kapitel über Schwefelfarbstoffe noch etwas weiter auszubauen. So kärglich wie er es darstellt sind doch unsere Kenntnisse auf diesem, praktisch so eminent wichtigen, Gebiet nicht mehr. Besonders eine Zusammenstellung der Ausgangsmaterialien schiene uns erwünscht. Bei der historischen Übersicht sähen wir gern die Literaturzitate, damit Chemiker, die etwas Interesse für die Entwicklung ihrer Wissenschaft und Technik haben, auch die Originalarbeiten einsehen können.

Daß wiederum eine Korrektur des Werkes, auf Veranlassung von Prof. Duisberg, in den Elberfelder Farbenfabriken gelesen wurde, erhöht seinen Wert für den Praktiker natürlich in hohem Maße. *R.*

**Physikalisch-chemische Übungen.** Von Dr. W. A. Roth. 174 Seiten mit 44 Figuren. Hamburg und Leipzig, L. Voß, 1907. M 5,—

Der Verf. begründet in der Vorrede die Abfassung seines Buches damit, daß die bekannten Spezialwerke dem Anfänger zu viel oder zu wenig bieten. Er versucht daher, den Stoff den Bedürfnissen des Anfängers entsprechend zu behandeln. Es kann wohl bezweifelt werden, ob, selbst bei Anerkennung der eben erwähnten These, die Abfassung eines solchen Buches nötig sei, aber solche Zweifel treten zurück, wenn die Ausführung gut gelungen ist. Dies ist hier der Fall. Der Verf. hat seine im Unterricht gesammelten Erfahrungen offenbar gut verwertet, und manche Stelle zeigt, wie er bemüht gewesen ist, jene kleinen Winke und Aufklärungen zu geben, die man dem Lernenden im Praktikum meist dann zuteil werden läßt, wenn er, ohne es selbst zu merken, durch irgend ein Versehen oder eine Frage eine Lücke seiner Kenntnisse oder ein Mißverständnis aufdeckt. — Zugrunde liegt der Wahl und Anordnung des Stoffes der Gang des von Nernst in Göttingen und Berlin eingerichteten „Kleinen Praktikums“, das der Verf. in Berlin mit leiten durfte. Der Stoff wird eingeteilt in die üblichen Kapitel: Einleitung, Dichte, Molargewichtsbestimmung, Thermochemie, optische Messungen, Gleichgewicht und Geschwindigkeit, Elektrochemie mit mehreren Unterabschnitten. In den Text sind kleine Tabellen eingefügt, am Ende noch einige von größerem Umfange angeschlossen. Für Präzision der Begriffe und Sicherheit der Begründung der Formeln ist gut gesorgt worden; doch bedarf ein auf S. 14 befindliches, die Definition der Gaskonstante R betreffendes Versehen der Korrektion. Diese Größe hat nicht die Dimension einer Arbeit; dieses Versehen hätte nicht vorkommen dürfen.

Von anderen Einzelheiten sei nur Folgendes

erwähnt. In dem Abschnitt „Überführungszahl" hätte vielleicht eine Versuchsanordnung beschrieben werden sollen, die Kathoden- und Anodenteil zu analysieren gestattet. Für den Anfänger ist es gewiß lehrreich, die Hittorfsche Berechnung für beide Elektrolytenpartien durchzuführen. Ferner ist der Abschnitt „Zersetzungsspannung" geeignet, dem Lernenden eine ganz falsche Auffassung beizubringen. Daß der Begriff der Zersetzungsspannung überhaupt nur einen Sinn haben kann, wenn der Zustand des ionenbildenden Stoffes an der Elektrode genau definiert ist, und daß ein „Knickpunkt" nur bei unstetiger Änderung dieses Stoffes auftreten kann, hätte deutlich betont werden müssen. Betreffs dieser Frage hat bekanntlich vielfach Mißverständnis geherrscht, das zu wunderlichen Schlüssen geführt hat; und wie der Abschnitt im vorliegenden Buche gefaßt ist, muß er auch zu solchem Mißverstehen führen.

Abgesehen von diesen speziellen Einwänden ist aber das Buch, als Ganzes betrachtet, zu loben, und man darf erwarten, daß es sich als brauchbar erweisen wird. *Drucker.*

**Tabellen zum Englerschen Viscosimeter.** Von Dr. L. Ubbelohde. Verlag S. Hirzel, Leipzig. M 3,—

Das Englersche Viscosimeter ist nachgerade zu einem integrierenden Bestandteil eines jeden Mineralöllaboratoriums geworden, ein besseres Zeugnis für seine Brauchbarkeit kann nicht gegeben werden. Seine Angaben liefern aber wohl Vergleichswerte, doch gestatten sie noch keinen direkten Schluß auf die Zähigkeit des untersuchten Öls, die ja eine Konstante ist und nicht durch die Abmessungen des Viscosimeters bedingt wird, wie die Englergrade. Es ist ein Verdienst Ubbelohdes, die Beziehung zwischen beiden Größen, Zähigkeitsfaktor und Englergrade, zahlenmäßig festgelegt zu haben, und er hat auf Grund der empirisch gefundenen Formel eine sehr praktische Tabelle zusammengestellt, die gestattet, entweder gleich aus der Ausflußdauer oder auch aus den Ausflußgraden den Zähigkeitsfaktor abzulesen. Das Buch kann als willkommene Ergänzung zum Englerschen Viscosimeter zur Anschaffung nur empfohlen werden. *Graefe.*

---

**Die Betriebskontrolle der Spiritusfabrikation.** Ein praktisches Handbuch für Brennereileiter, Brennereibesitzer, Finanzbeamte, landwirtschaftliche und technische Lehranstalten von Dr. Julius Szilagyi. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Jean Effront, Brüssel. Berlin, Verlag von Max Brandt & Co., 1907.

Das Buch stellt gewissermaßen einen stark komprimierten „Maercker-Delbrück, Handbuch der Spiritusfabrikation" dar, bereichert an verschiedenen Stellen mit Angaben, Daten u. dgl., die besonders Bezug nehmen auf die ungarische Spiritusindustrie. Es ist ja leicht verständlich, wenn die Anordnung des Stoffes in dem deutschen Hauptwerk über Spiritusindustrie dem Verf. vorbildlich gewesen ist, ganz entschieden muß aber dann Verwahrung gegen den Beginn des Vorwortes eingelegt werden, wo Verf. schreibt: „Beim Schreiben dieses Werkes hielt ich den Zweck im Auge, die Betriebskontrolle selbständig dargestellt zu bearbeiten usw." Es hätte also zunächst ein Hinweis darauf erfolgen müssen, daß der „Maercker-Delbrück" als Vorlage gedient hat. Wie weit derselbe aber als Vorbild benutzt worden ist, dafür nur eine Probe, die aber auf Wunsch durch eine beliebige Zahl weiterer ergänzt werden kann:

Maercker-Delbrück
8. Auflage, Seite 247.

„Im allgemeinen kann man annehmen, daß es ein geringerer Fehler ist, die Gerste nicht vollkommen quellreif werden zu lassen, als sie zu stark quellen zu lassen, denn einem während des Wachstums des Malzes eintretenden Wassermangel kann man durch Besprengen leicht abhelfen, während ein Überschuß die Keimung von vornherein schwer schädigt und später nicht zu entfernen ist. Namentlich kommt diese Frage in Betracht, wenn man gezwungen ist, Gerste von verschiedener Korngröße oder sonstiger verschiedener Beschaffenheit, welche die Quellreife zu verschiedener Zeit eintreten läßt, zu verarbeiten; die kleinen und mehligen Körner sind alsdann bereits totgequollen, wenn die größeren, glasigen noch lange nicht quellreif sind; in solchem Fall darf man das Einquellen unbedingt nicht so weit treiben, daß alle Körner quellreif sind, sondern man wird sich hier mit einer geringeren Wasseraufnahme begnügen müssen und auf der Tenne durch Besprengen nachhelfen."

Szilagyi
Seite 189.

„Beim Quellen berücksichtige man, daß es ein viel geringerer Fehler ist, wenn die Gerste nicht im nötigen Maße gequellt ist, als wenn sie die Quellreife überschritten hat, denn wenn zur gleichmäßigen Führung der Keimung ev. nicht genügend Wasser in der Gerste vorhanden ist, so kann dem durch zeitweiliges Bespritzen leicht abgeholfen werden, hat dagegen die Gerste zuviel Wasser aufgenommen, so wird der Keimfähigkeit Abbruch getan, welchem Übelstand abzuhelfen wir nicht mehr in der Lage sind. Dieser Umstand ist dann in acht zu nehmen, wenn wir Gersten von verschiedener Korngröße oder ungleicher Beschaffenheit zu verarbeiten gezwungen sind. Die kleineren und mehligen Körner sind dann längst übermäßig oder, wie die Praxis sagt, totgequollen, wenn die größeren und glasigen Gerstenkörner noch lange nicht die zum Keimen nötige Wassermenge aufgenommen haben. In solchen Fällen darf man niemals so lange mit dem Quellen fortfahren, bis alle Körner genügendermaßen gequollen sind, sondern man tut viel besser daran, wenn man das Quellen etwas beschränkt und die fehlende Feuchtigkeit während der Keimung durch Bespritzen ersetzt."

Wenn wir noch erwähnen, daß die wirklich „selbständigen" Teile des Buches nicht fehlerfrei sind (z. B. gehört der Inosit ebensowenig zur Traubenzuckergruppe, wie S. 42 behauptet wird, als die Raffinose zu den Disacchariden zu rechnen ist, eine auf derselben Seite aufgestellte Behauptung. S. 43 wird die Arabinose zu der Cellulose- oder Polysaccharidengruppe gerechnet!), und daß sie sich meistens mit spezifisch ungarischen Verhältnissen beschäftigen, so wird man es verständlich finden, wenn wir keinen Anlaß nehmen, das Buch deutschen Interessenten zu empfehlen. *Mohr.*

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 21./10. 1907.

*6b.* A. 14 029. Verfahren und Vorrichtung zur Bereitung von **Bierwürze.** Aktienbrauerei Wulle. Stuttgart. 29./1. 1907.

*8i.* H. 40 544. Patrone für Persäuresalze und andere chemische Substanzen, welche bei ihrer Zersetzung aktiven **Sauerstoff** bzw. **Wasserstoffsuperoxyd** bilden; Zus. z. Pat. 190 140. Dr. M. Haase, Berlin. 26./4. 1907.

*8i.* W. 26 125. Verfahren zur Herstellung eines haltbaren **Bleichwassers.** Dr. R. Wolffenstein, Berlin. 3./8. 1906.

*8l.* D. 17 675. Verfahren zur Herstellung von **Kunstleder**, vorzüglich Sämischleder. Deutsche Pluviusin (Kunstleder) A.-G., Kötitz b. Coswig i. S. 29./10. 1906.

*8m.* Sch. 25 067. Verfahren zum Fixieren der nach der Anmeldung Sch. 25 068 aus **Dianthrachinonyl** und seinen Derivaten erhältlichen Produkte auf der Faser. Dr. R. Scholl, Karlsruhe. 6./2. 1906.

*8n.* H. 36 672. Verfahren zum Ätzen von **Indigofärbungen** mittels Hydrosulfit. Dr. R. Haller, Traun b. Linz, Oberösterr. 7./9. 1905.

*10b.* K. 29 812. Verfahren zur Herstellung von **Briketts** aus Holzabfällen. A. Kumpfmiller, Hemer i. W. 8./3. 1905.

*12i.* F. 21 933. Verfahren zur Darstellung von **Schwefeltrioxyd.** Dr. R. Frank, Grunewald b. Berlin. 27./6. 1906.

*12i.* J. 8745. Verfahren zur Darstellung von **Sauerstoff** oder sauerstoffreichen Gasgemischen aus Perchlorat. Dr. G. F. Jaubert, Paris. 31./10. 1905. Priorität in Frankreich vom 7./12. 1904.

*12i.* R. 21 983. Verfahren zur Herstellung von **Salzsäure** aus molekularen oder ungefähr molekularen Mengen von Chlor und Wasserstoff. J. L. Roberts, Brooklyn, V. St. A. 4./12. 1905.

*12o.* K. 34 994. Verfahren zur Darstellung der **Phenylthioglykol-o-carbonsäure.** [Kalle]. 8./5. 1905.

*12q.* J. 9656. Verfahren zur Darstellung von **Phenylglycinester.** J. Imbert und Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 12./1. 1907.

*12q.* W. 26 124. Verfahren zur Darstellung von hydroxylierten **Nitroverbindungen** der aromatischen Reihe. Dr. R. Wolffenstein, Berlin, und Dr. Ing. O. Böters, Charlottenburg. 3./8. 1906.

*18a.* M. 30 285. Verfahren zum Schmelzen und Verarbeiten von in einem besonderen Reduktionsofen erhaltenen **Eisenschwamm** in einem Schmelzofen unter einer Schlackendecke. M. Moore, Melbourne, und Th. J. Heskett, Brunswick, Austr. 31./7. 1906.

**Klasse:**

*21h.* W. 25 850. Elektrischer **Induktionsofen,** insbesondere für metallurgische Zwecke, mit vom Magnetrahmen des Transformators umfaßter und durchkreuzter, den unteren Teil des Schachtofens bildender Schleife gemäß Pat. 183 622; Zus. z. Pat. 183 622. N. Wallin, Charlottenburg. 9./6. 1906.

*26a.* M. 31 791. Aufbau einer **Gasretorte** aus feuerfesten Steinen mit abgedeckten Fugen. Martin & Pagenstecher, G. m. b. H., Mülheim a. Rh. 7./3. 1907.

*29a.* V. 6615. Vorrichtung zur Herstellung **künstlicher Seide** und zur Wiedergewinnung der bei der Herstellung verwendeten Gase. H. E. A. Vittenet, Aurec s. Loire, Frankr. 18./6. 1906.

*31a.* St. 11 616. **Tiegelschmelzofen** mit Ausnutzung der Verbrennungsgase durch Zurückführen über den Tiegelinhalt. A. Stein, Krossen a. d. Oder. 27./10. 1906.

*40c.* N. 8169. Verfahren zur Gewinnung von reinen und dichten **Zinnniederschlägen** durch Elektrolyse einer Alkalisulfostannatlösung. Dr. B. Neumann, Darmstadt. 23./12. 1905.

*61b.* G. 22 245. **Feuerlöschmittel.** W. Graaff & Co., G. m. b. H., Berlin. 9./12. 1905.

*78c.* E. 11 704. Verfahren zur Herstellung von schwer gefrierbaren, nitroglycerinhaltigen **Sprengölen.** Dr. R. Escales und Dr. M. Novak, München. 12./5. 1906.

*78c.* V. 6937. Verfahren zur Herstellung von Gewehr- und **Geschützpulver** aus Nitrocellulose und Nitroglycerin; Zus. z. Pat. 175 399. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, A.-G., Berlin. 3./1. 1907.

*80b.* H. 40 618. Verfahren zur Herstellung bleihaltiger **Glasuren.** L. Hirschbruch und J. Reindl, Cham i. W. 1./5. 1907.

*80c.* M. 31 487. Verfahren zum Brennen von **Zement,** bei dem das zu brennende Gut durch den Ofen hindurchbewegt, und staubförmiger Brennstoff an dem Ende des Ofens, an dem das Gut austritt, in den Ofen eingeführt wird. Ch. A. Matcham, Allentown, Penns., V. St. A. 28./1. 1907.

*82a.* R. 24 071. Vorrichtung zum **Trocknen** von beweglichem Gut, namentlich Pflanzenstoffen, sowie Rübenschnitzeln u. dgl.; Zus. z. Pat. 182 811. P. Raßmus, Magdeburg. 20./2. 1907.

*89d.* G. 23 963 Verfahren zum Verarbeiten von Abläufen in **Zuckerfabriken.** A. Gräntzdörffer, Magdeburg. 27./11. 1906.

Reichsanzeiger vom 24./10. 1907.

*8m.* C. 15 464. Verfahren zum **Färben** von Baumwolle mit Sulfinfarbstoffen. [C]. 6./3. 1907.

*8m.* F. 21 938. Verfahren zum **Färben** von pflanzlichen Fasern mit Schwefelfarbstoffen. [By]. 28./6. 1906.

*12i.* G. 24 353. Turmartiger **Absorptionsapparat** insbesondere für Schwefelsäureanhydrid. Gesellschaft der Teutelewschen Chemischen Fabrik, St. Petersburg. 9./2. 1907.

*12i.* P. 19 079. Verfahren zur ununterbrochenen Herstellung von **Calciumcarbid.** Dr. A. J. Petersson, Alby, Schwed. 25./10. 1906.

*12i.* S. 24 562. Verfahren zur Herstellung von **Magnesiumsilicaten** aus Magnesia und Kieselsäure im elektrischen Ofen nach Patent 189 320. v. Seemen, Paris. 3./5. 1907.

*12i.* V. 7017. Verfahren zur Darstellung von wasserfreiem, pulverigem **Natriumhydrosulfid.** Verein Chemischer Fabriken in Mannheim. 21./2. 1907.

Klasse:

12*i*. V. 7018. Verfahren zur Darstellung eines selbst bei sehr hoher Temperatur unschmelzbaren, pulverigen **Reduktionsproduktes** aus Natriumsulfat und Kohle. Derselbe. 21./2. 1907.

12*l*. V. 7015. Verfahren zur Überführung von Schwefelnatrium in wasserfreies **Natriumcarbonat** und nahezu unverdünnten Schwefelwasserstoff durch Umsetzung mit Natriumbicarbonat. Derselbe. 21./2. 1907.

12*o*. C. 14 689, 14 784 u. 14 830. Verfahren zur Darstellung von **3,4-Dioxyphenylglyoxim** und 3,4-Dioxyphenylalkylglyoximen. [Schering]. 11./6., 13./7. u. 25./7. 1906.

12*q*. U. 2831. Verfahren zur Darstellung von o-nitrierten **Aminoderivaten** der Benzol- und Naphthalinreihe. Dr. F. Ullmann, Berlin. 6./3. 1906.

17*g*. M. 31 453. Verfahren und Vorrichtung zur **Luftverflüssigung** und Gastrennung; Zus. z. Pat. 174 362. R. Mewes, Berlin. 22./1. 1907.

21*f*. P. 19 968. Verfahren zur Herstellung von **Metallfäden** für Glühlampen. F. J. Planchon, Paris. 28./5. 1907.

22*a*. F. 23 319. Verfahren zur Darstellung von sekundären **Disazofarbstoffen**; Zus. z. Anm. F. 22 694. [By]. 10./4. 1907.

22*a*. G. 22 717. Verfahren zur Darstellung von **o-Oxymonoazofarbstoffen** aus o-Diazonaphtholsulfosäuren. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 8./3. 1906.

22*b*. F. 23 112. Verfahren zur Darstellung von **Anthracenfarbstoffen.** [By]. 4./3. 1907.

23*f*. L. 20 111. Verfahren zum Gießen von **Kerzen.** V. Lewy, geb. Guttsmann, Königsberg i. Pr. 1./10. 1904.

78*a*. M. 30 669. Tunkvorrichtung an **Zündholzmaschinen** mit einer wagerecht beweglichen Tunkplatte. Badische Maschinenfabrik & Eisengießerei vorm. G. Sebold & Sebold & Neff, Durlach. 26./9. 1906.

80*c*. U. 3033. **Brennofenanlage**, hauptsächlich für Steingut- und Tonwaren, mit zu einem Ringe vereinigten Brennöfen, bei denen die Abgase eines Ofens durch einen Zuleitungskanal, welcher absperrbar mit dem Schornstein in Verbindung steht, in den nächstliegenden Ofen eingeführt werden. H. Unger, Leipzig. 21./1. 1907.

89*i*. G. 23 466. Verfahren zur enzymatischen Spaltung von **Raffinose** und raffinosehaltigen Produkten. M. Gollmert, Schöneberg b. Berlin 4./8. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Deutol** für Carburieröl. Deutsche Carburiergesellschaft, m. b. H., Charlottenburg.

**Emanosal** für pharmazeutische und therapeutische Präparate. [M].

**Idol** für chemisch-technische Produkte usw. K. Wahl, Straßburg i. E.

**Leonti** für chemisch-technische Produkte usw. A. Luhn & Co., G. m. b. H., Barmen.

**Mentor** für photographische Chemikalien. Goltz & Breutmann, Dresden.

**Meto** für chemisch-technische Produkte. Gebr. Meyer, Ricklingen vor Hannover.

**Suprol Noerdlinger** für diverse chemisch-technische Produkte. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M.

**Trinol** für Sprengstoffe, Granatfüllungen, Minen usw. A. & W. Allendorff, Schönebeck a. E.

**Viodoron** für Arzneimittel, pharmazeutische Drogen, chemisch-technische Produkte. A.-G. künstlicher Riechstoffe „Aromophor", Genf-Plainpalais.

## Patentliste des Auslandes.

Vorbehandeln von **Akkumulatorenplatten.** H. Leitner, Maybury, Woking, England. Amer. 867 517. (Veröffentl. 1./10.)

Herstellung von **Aluminium.** E. Viel. Frankr. 380 087. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung von Natrium-, Kalium-, **Ammoniumalaun** in kleinen von Eisen freien Krystallen. Strohbach. Engl. 28 581/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung von **Arylthioglykol-o-carboxylsäuren**, ihren Äthern und Substitutionsprodukten. [M]. Frankr. (Ert. 26./9.—2./10.)

Apparat zur Herstellung brausender **Bäder** Sarason. Engl. 17 821/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Elektrolytisches Bleichen von **Baumwolle.** A. A. Vogelsang, Dresden. Amer. 867 452. Übertr. The British Hosiery und Electrolytic Bleaching Company, Ltd., London. Amer. 867 452. (Veröffentl. 1./10.)

Vergären von **Bier** und Apparat hierzu. Rombaut & Rombaut. Engl. 5224/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung eines beständigen **Bleichwassers.** R. Wolffenstein. Frankr. 380 181. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung von **Bleiweiß.** Cowper-Coles. Engl. 22 023/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Oxydation von **Borneol** oder Isoborneol zur Herstellung von Campher. Verley, Urbain & Feige. Engl. 14 550/1907. (Veröffentl. 24./10.)

**Carbonisierapparat.** J. H. Fox, Neu-York. Amer. 867 356. (Veröffentl. 1./10.)

**Destillation** vergorener Flüssigkeit. Watt. Engl. 9444/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung von **Diphenylamin** und Derivaten desselben. [A]. Engl. 2766/1907. (Veröffentl. 24./10.)

**Elektrode.** J. W. Strubbs, Middlewich, England. Amer. 867 319. Übertr. The General Electrolytic Parent Company, Ltd., Großbritannien. (Veröffentl. 1./10.)

**Elektrode** für Bogenlampen und Verfahren zur Herstellung derselben. W. S. Weedon, Schenectady. Amer. 867 456. Übertr. General Electric Company, Neu-York. (Veröffentl. 1./10.)

**Elektrode** für elektrische Bogenlampen und Herstellung derselben. General Electric Company. Engl. 21 510/1906. (Veröffentl. 24./10.)

**Elektrolytisches** Verfahren und Produkt. C. P. Townsend, Washington. Amer. 867 320. Übertr. E. A. Sperry, Brooklyn. (Veröffentl. 1./10.)

**Entwässerungsapparat.** E. W. Cooke, Neu-York. Amer. 867 246. Übertr. The Cokel Company, New Jersey. (Veröffentl. 1./10.)

**Erzkonzentrator.** A. Guionneau, Denver. Amer. 867 267. (Veröffentl. 1./10.)

Apparat zur Reduktion von **Erzen.** Ruthenburg. Engl. 21 876/1906. (Veröffentl. 24./10.)

**Erzscheider.** J. A. Haralson, Mexiko. Amer. 867 360. (Veröffentl. 1./10.)

Einrichtung zum **Färben** der Fasern auf Bobinen. H. L. Huillier. Frankr. Zus. 7967. 350 981. (Ert. 26./9.—2./10.)

Küpen**farbstoff.** K. Schirmacher und B. Deicke, Höchst a. M. Amer. 867 305 u. 6. Übertr. [M]. (Veröffentl. 1./10.)

Herstellung küpenfärbender **Farbstoffe.** [By]. Frankr. 380 176. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung chromierbarer Monoazo**farbstoffe** für Wolle. [C]. Frankr. 379 999. (Ert. 26./9. bis 2./10.)

Herstellung von neuen **Farbstoffen** der Thioindigogruppe. [Kalle]. Engl. 11 609/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Apparat zur Gewinnung von reiner **Faser.** P. H. Minck, Hemelingen b. Bremen. Amer. 867 286. (Veröffentl. 1./10.)

Vorrichtung zur Abgabe gemessener Mengen von **Flüssigkeit.** Bird. Engl. 26 861/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Vermeidung von Polymerisationen von **Formaldehyd.** A. Guasco und R. Gérome. Frankr. 379 998. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung neuer **Gallocyanine.** Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. Engl. 19 002/3/1907. (Veröffentl 24./10.)

Masse zur Gewinnung von **Gas** aus Küchenabfällen oder ähnlichem Material. Harris. Engl. 22 028/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Apparat zur Behandlung von **Gasen** mit Flüssigkeiten und Flüssigkeiten mit Gasen. C. S. Bradley, Neu-York. Amer. 867 553. (Veröffentl. 1./10.)

**Gaskühl-** und Gasolenabscheidungsapparat. D. Hastings und A. W. Brink, Neu Martinsville. Amer. 867 505. (Veröffentl. 1./10.)

Herstellung von künstlichen **Geweben.** Ratignier, Pervilhac & Pervilhac. Engl. 13 518/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung elektrischer **Glühlampen.** Davis. Engl. 18 227/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Einrichtung zum Cyanisieren von **Holz.** Gebr. Himmelsbach. Frankr. 380 139. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung haltbarer **Hydrosulfite.** [M]. Engl. 20 580/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Vorrichtung zur Verhütung und Entfernung von **Kesselstein** aus Kesseln. Alonzo J. Simmons, Los Angeles. Amer. 867 430. (Veröffentl. 1./10.)

Verbrennung von **Kohlenwasserstoffölen.** Keith. Engl. 22 122/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Nachahmung von Chamois**leder** und seine Herstellung. Österreichische Pluviusin-A.-G. Frankr. Zus. 7979/371 400. (Ert. 26./9. bis 2./10.)

Einrichtung zur Extraktion von **Leim** und **Gelatine.** O. Schneider. Frankr. 380 033. (Ert. 26./9.—2./10.)

Bleichen von **Leim.** [B]. Engl. 4049/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung von **Linoleum.** E. Traeber und R. Holtkopp. Frankr. 380 196. (Ert. 26./9. bis 2./10.)

Verflüssigung von **Luft** und Gewinnung von Sauerstoff. Mewes. Engl. 21 780/1906. (Veröffentl. 24./10.)

**Masse.** Hornell. Engl. 24 549/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Absorption verdünnter **nitroser** Gase. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industrie und M. B. F. Halvorsen. Frankr. 380 190. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung von **Nitroverbindungen.** R. Wolffenstein und O. Boeters. Frankr. 380 121. (Ert. 26./9.—2./10.)

Elektrische **Öfen.** Trillon & Soc. Electro-Chimique du Giffre. Engl. 12 581, 1907. (Veröffentl. 24./10.)

**Ofen** zum Schmelzen und Raffinieren. E. Viel. Frankr. 380 119. (Ert. 26./9.—2./10.)

Elektrischer **Ofen.** J. T. Marshall, Metuchen. Amer. 867 519. Übertr. General Electric Company, Neu-York. (Veröffentl. 1./10.)

Herstellung von **Ölen** zur Verwendung in Explosionsmotoren. Rütgerswerke, A.-G. Engl. 27 629/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Apparat zur Raffination der für die **Papierfabrikation** benutzten Fasern. P. A. Sparre. Frankr. 380 243. (Ert. 26./9.—2./10.)

Herstellung neuer **pharmazeutischer** Verbindungen. [By]. Engl. 5842/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung von **Photographien** in natürlichen Farben. Szczepanik. Engl. 6098/1907. (Veröffentl. 24./10.)

**Reduktion** mittels Kohle oder schweren Metallsulfiden und Alkali. [By]. Frankr. 380 175. (Ert. 26./9.—2./10.)

Härten geformter Gegenstände aus gemahlener und verteilter **Schlacke.** Köln-Musener Bergwerks-Aktienverein. Engl. 25 417, 1906. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung einer Emulsion von **Silberphosphat.** Schwarz. Engl. 9855/1907. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung löslicher **Silberverbindungen.** [By]. Frankr. 380 197. (Ert. 26./9.—2./10.)

**Sprengstoff** und Herstellung desselben. O. Silberrad. Frankr. 380 108. (Ert. 26./9. bis 2./10.)

Herstellung von **Sprengstoffen.** Kings Norton Metal Co., Bayliss, Smith & Brownsdon. Engl. 28 153/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung von **Stahl** durch das Bessemer- oder pneumatische Verfahren. Galbraith. Engl. 23 293/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Behandeln von **Wasser.** A. J. Simmons, Los Angeles. Amer. 867 313. (Veröffentl. 1./10.)

Verfahren, um **Werg** oder seine Abfälle zum Spinnen geeignet zu machen. Bunse & Gellert. Engl. 26 214/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Trennungs- oder Sortierverfahren beim Mahlen von **Zement** und anderem Material. Helbig. Engl. 26 005/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Herstellung von **Zinkoxyd.** Simm & Simm. Engl. 21 787/1906. (Veröffentl. 24./10.)

Gewinnung von **Zuckerstaub.** E. Cordonnier. Frankr. 380 116. (Ert. 26./9.—2./10.)

# Verein deutscher Chemiker.

**Bezirksverein Belgien.**

Versammlung vom 28./9. in Antwerpen.

Nach den Ferienmonaten Juli und August war die Septemberversammlung die nächste, an welcher sich die Mitglieder des Vereins zusammenfanden. Zu wünschen wäre es, daß alle Zusammenkünfte so zahlreich besucht würden wie die vergangene. Der Vorsitzende, Herr Dr. Zanner, teilte der Ver-

sammlung mit, daß er im Namen des Vereins Herrn Dr. Neumann für seine interessante Schilderung im Bezirksvereinsblatt gedankt habe[1]). Ein Schriftstückdes Hauptvorstandes an den Verein betont die Vorteile, welche die Chemiker, die bei der „alten Stuttgarter" versichert sind, genießen, und spricht im Sinne weiterer Versicherung seitens der Mitglieder. Um den letzteren Zeitverlust zu ersparen, sollen in den größeren Städten sogen. „Vertrauensmänner" vorhanden sein, die mit allem Material versehen, Interessenten ausführliche Auskunft geben können. Die Namen dieser „Vertrauensmänner" werden in der Vereinszeitschrift bekannt gegeben.

Sodann bittet der Hauptvorstand in einem zweiten Briefe um Mitteilungen für die Rubrik „Personal- und Hochschulnachrichten" der Vereinszeitschrift.

Nach Verlesung dieser Briefe erhielt Herr Dr. Deckers das Wort für seinen Vortrag über *„Die Zinktitration nach Schaffner"*.

Im Mai vorigen Jahres veröffentlichte ich im „Bulletin de la Société chimique de Belgique" folgende Arbeit: „Über den Einfluß des freien Ammoniums und der Ammoniumsalze bei der Zinktitration nach Schaffner". Es wurde damals nachgewiesen, daß Ammoniumsalze sowohl in neutraler, wie auch ammoniakalischer Lösung zersetzend auf $Na_2S$ einwirken, und zwar unter Entweichen von Schwefelwasserstoffgas, nachträglich konnte nur noch festgestellt werden, daß diese Reaktion mit Zunahme der Temperatur an Intensität gewinnt. Versuche mit frisch gefälltem ausgewaschenen Zinksulfid ergaben dieselben Resultate, nur war hier die Einwirkung eine bedeutend schwächere, sie wurde durch die Gegenwart von freiem Ammoniak begünstigt. Eine Reihe von Versuchen, mit einer Zinklösung, die einem 40%igen Erz entsprach, ergab folgendes: Befinden sich in der Erzlösung 5 g Ammoniumsalze mehr, als in der Titerlösung, so werden statt 40% Zink 40,3% gefunden; ist die Erzlösung um 10 g an Ammoniumsalzen reicher als die Titerlösung, so beträgt die Differenz im selben Sinne 0,6—0,7% Zink. — Da nun die Schaffnersche Methode in verschiedener Weise praktiziert wird (deutsche und belgische Arbeitsweise) hielt ich es für angezeigt, auf obige Reaktionen hinzuweisen, weil sie doch das Endresultat wesentlich beeinflussen können und nur in ihren Wirkungen aufgehoben werden, wenn Titer- und Erzlösung dieselben Mengen freien Ammoniaks und dieselben Mengen Ammoniumsalze enthalten.

D. Coda[2]) behauptet nun, daß bei Gegenwart von Ammoniumsulfat dieses statt des Zinkhydroxydes beim Fällen des Eisens mit niedergerissen würde; es konnte dies von Haßreidter und Prost[3]) nicht bestätigt werden. Auf alle Fälle kann nach Coda nur eine physikalische Erscheinung in Betracht kommen, während es sich in vorstehender Arbeit um chemische Reaktionen handelt. Nun schreibt aber Nissenson in seinem Werke „Die Untersuchungsmethoden des Zinks", Seite 41: Es wurde, wie oben erwähnt, von Coda behauptet, daß bei Anwesenheit von Ammoniumsulfat das Eisenhydroxyd statt des Zinkhydroxyds Ammoniumsulfat mitreiße. Obwohl diese Beobachtung durch Nachprüfung nicht bestätigt werden konnte, wurde neuerdings wieder von verschiedenen Seiten der Meinung Ausdruck gegeben, daß die Anwesenheit von Ammoniumsulfat in der Probe einen Fehler bedinge, wenn nicht eine gleiche Menge des Salzes auch im Titer vorhanden wäre[4]). Diesen Behauptungen fehlte allerdings immer die theoretische Begründung, die freilich kaum erbracht werden dürfte. Damit soll nun nicht etwa behauptet werden, daß ämolare Mengen von Ammoniumsulfat und Ammoniumchlorid in ihrer neutralen Lösung in gleicher Menge dissoziiert sind und gleiche Wasserstoffionenkonzentrationen infolge Hydrolyse zeigen. Aber dieser Umstand fällt in einer ammoniakalischen Lösung fort. Nissenson bringt aber hier zwei fundamental verschiedene Arbeiten in eine Zusammenstellung, die leider nur geeignet ist, falsche Schlüsse herbeizuführen. Übrigens handelt es sich nicht lediglich um Ammoniumsulfat, wie aus der Bezeichnung der Arbeit unzweideutig hervorgeht, sondern um die Einwirkung der Ammoniumsalze im allgemeinen. Die Richtigkeit meiner Angaben, daß Ammoniumsalze sowohl in neutraler, wie auch ammoniakalischer Lösung zersetzend auf Natriumsulfid einwirken, konnte ich eben durch Versuche noch einmal nachweisen, die Reaktion ist doch so markant, daß an diesen Tatsachen nicht zu rütteln ist; mithin muß jeder ernstlich arbeitende Chemiker hierauf Rücksicht nehmen. Wie schon bemerkt, wurde seinerzeit der Einfluß dieser Nebenreaktion auf das Endresultat der Zinktitration durch eine Reihe von Versuchen festgestellt. Auf meine Veranlassung wiederholte letztere Herr cand. met. Maassen im hiesigen Laboratorium, die Resultate fielen wie früher aus. Als industrieller Chemiker kann es selbstredend nicht meine Aufgabe sein, theoretische Begründungen obiger Reaktionen zu erbringen. Im Interesse der Arbeiten auf industriellem Gebiete genügte es ja vollkommen, auf diese Fehlerquelle hingewiesen zu haben, und ich muß es folglich auch ablehnen, dem Herrn Dir. Nissenson in seinen Forschungen bezüglich Wasserstoffionenkonzentrationen zu folgen.

Der heutige Bericht bezweckt nur, falschen Schlüssen vorzubeugen, die, wie oben schon erwähnt, aus der eigentümlichen Zusammenstellung beider Arbeiten in dem Nissensonschen Werke, gezogen werden könnten, und ich halte hiermit diese Angelegenheit für erledigt.

Der Vorsitzende dankte Herrn Deckers für den interessanten, mit wohlgelungenen Experimenten ausgestatteten Vortrag. *F. Groll.*

[1]) Anm. der Red. Das Referat wird, sobald der Bericht vollständig eingegangen sein wird, veröffentlicht werden.

[2]) D. Coda, Z. anal. Chem. **29**, 266 (1890).

[3]) Vgl. diese Z. **5**, 166 (1892).

[4]) A. Deckers, Bll. Soc. chim. Belg. **20**, 164 (1906).

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**X. Jahrgang.** **Heft 45.** **8. November 1907.**



**INHALT:**



**Referate:**



**Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:**



# Zum vierzigjährigen Jubiläum der Deutschen chemischen Gesellschaft am 11. November 1907.

Im Grogiusschen Saale in der Georgenstraße zu Berlin hatten sich am 11. November 1867 nahezu 100 Chemiker versammelt. Man folgte aufmerksam der Ansprache des außerordentlichen Professors Adolf Baeyer, der als Berichterstatter eines zwölfgliedrigen Komitees dessen kurze Tätigkeit schilderte: Die in Berlin wohnenden Chemiker der verschiedensten Richtungen sind zur Versammlung eingeladen, ein Statutenentwurf ist ausgearbeitet und Vorschläge zur Wahl eines neuen Komitees für dessen Prüfung und für die endgültige Organisation der zu gründenden Gesellschaft sind gemacht worden. Der Zeitpunkt für den Zusammenschluß der Berliner Chemiker sei günstig gewählt, da die Universität Berlin nun ihr eigenes Laboratorium erhalten habe. Unter großem Beifall ersuchte Baeyer Prof. Hofmann, das Präsidium zu übernehmen. A. W. Hofmann, der erst vor zwei Jahren zur Schaffung eines Universitätslaboratoriums als Nachfolger Mitscherlichs nach Berlin berufen worden war, erhob sich hierauf, um seine Freude über das Zustandekommen der Versammlung zu äußern, deren zahlreiche Beteiligung den Beweis erbringe, daß der Zusammenschluß ein lange gehegter Wunsch vieler Chemiker sei. Wer den genialen Mann noch nicht gesehen hatte, konnte jetzt seine starke Persönlichkeit auf sich wirken lassen, als er eine Darstellung von der ersten Entwicklung der Chemical Society in London gab, bei der er — zeitweise auch als Präsident — mitgewirkt hatte. Wenn die Sitzungen der Berliner Gesellschaft später einmal auch so viel des Anregenden bieten, wie die der englischen Vereinigung, so führte Hofmann aus, und wenn sie die Wissenschaft in gleichem Maße fördern, so würde man sich einst mit Stolz dieses Stiftungstages erinnern können. Unter sehr bescheidenen Verhältnissen habe der Londoner Verein zuerst im Saal der Society of Arts getagt, und jetzt zähle er vierhundert Mitglieder und sei mit den Attributen einer Korporation ausgestattet. Der Zeitpunkt für die Gründung einer chemischen Gesellschaft in Berlin müsse als besonders günstig bezeichnet werden, denn noch niemals haben sich Theorie und Praxis in ähnlicher Weise gegenseitig befruchtet, wie gegenwärtig; auch die Industrie habe neuerdings begonnen, der Wissenschaft Mittel zu weiteren Fortschritten zu liefern. Durch gegenseitigen Gedankenaustausch zwischen Vertretern der reinen und angewandten Chemie werde hoffentlich auch die neue Gesellschaft dieses Band enger knüpfen helfen. — Als Hofmann geendet hatte, wurde der Statutenentwurf angenom-

men, 95 Personen erklärten sich zum Beitritt bereit, und ein provisorisches Komitee für weitere Schritte wurde gewählt.

Damit hatte die Deutsche chemische Gesellschaft am 11. November 1867 ihren Lebensweg begonnen. Oder vielmehr: eine chemische Gesellschaft, denn noch war man sich über die Frage des Namens nicht einig, welche in der nächsten Sitzung des Komitees, am 17. November in Hofmanns Wohnung, Gegenstand ausführlicher Verhandlungen war. Gustav Magnus riet dringend davon ab, den Titel „Deutsche chemische Gesellschaft" zu wählen, da er fürchtete, daß dieser außerhalb Berlins als Anmaßung aufgefaßt werden könnte. Auch andere Stimmen wurden laut, welche die Bezeichnung „Berliner chemische Gesellschaft" in Analogie zu „Chemical Society of London" und „Société chimique de Paris" vorschlugen. Doch die jüngeren Mitglieder wollten sich ein viel weiteres Ziel stecken und hofften, nach und nach alle deutschen Chemiker zur Mitarbeit zu gewinnen. So einigte man sich schließlich auf den Titel: „Deutsche chemische Gesellschaft" — und heute, nach vierzig Jahren, muß man sagen, daß dies kein zu weitgehender gewesen ist. Ist doch auch die Pariser Gesellschaft, welche mit als Vorbild dienen sollte, unlängst dem Beispiele der Deutschen gefolgt, indem sie ihren Namen in „Société chimique de France" umänderte.

Die weitere Entwicklung der neuen Vereinigung vollzog sich, dank der Regsamkeit ihrer Mitglieder, stetig und ohne Störung. Der Saal der Bergakademie im Lustgarten wurde für die Sitzungen, die Räume der Polytechnischen Gesellschaft für die Bibliothek gewonnen. In ersterem wurde in der ersten Sitzung, am 13. Januar 1868, der Statutenentwurf angenommen, A. W. Hofmann wurde zum ersten Präsidenten, Rammelsberg, Magnus, Baeyer und Bärwald zu Vizepräsidenten, Martius und Wichelhaus zu Sekretären, Gräbe und Oppenheim zu Vizesekretären, Schering zum Schatzmeister und Scheibler zum Bibliothekar gewählt. Noch in derselben Sitzung wählte man auf Hofmanns Vorschlag Liebig, Wöhler und Bunsen einstimmig zu Ehrenmitgliedern.

Der hingebendste und wirksamste Förderer der Gesellschaft war von Anfang an ihr Präsident, A. W. Hofmann. Die Bewunderung, die alle Welt seinen Arbeiten und seiner gesamten Tätigkeit zollte, die starken Anregungen, die von seinem umfassenden Wissen ausgingen, lenkten auch aller Augen auf die Deutsche chemische Gesellschaft. Wenn er in einer Sitzung sprach, so war man eines zahlreichen Besuches sicher, diejenigen, welche nicht gerade in den ersten Reihen saßen, kamen näher heran, um nur kein Wort zu verlieren, und wohl niemand, und mochte ihm das betr. Gebiet auch fern liegen, verließ den Saal ohne eine Anregung empfangen zu haben. Wenn Hofmann am Ende einer langen Sitzung, wenn schon Ermüdung eingetreten war, und man das Ende herbeisehnte, noch einmal das Wort ergriff, um den betreffenden Gegenstand in ganz neuem Lichte darzustellen, so war mit einem Schlage das Interesse wieder erwacht.

Großen Wert legte er auch auf die Zeitschrift der Gesellschaft, die „Berichte"; es war ja klar, daß von diesen der Ruf der Gesellschaft zunächst hauptsächlich abhängig war. Wichelhaus, dem die Redaktion übertragen war, glaubte vor allem, den Autoren die vollkommene Sicherheit einer prompten Veröffentlichung geben zu müssen und damit die neue Zeitschrift in Gegensatz zu den schon bestehenden, die alle unregelmäßig erschienen, zu bringen. Er hatte sich darin nicht getäuscht, daß die Berichte auf diese Weise eine besondere Anziehungskraft erhalten würden. Die Zahl der eingehenden Abhandlungen war zwar zuerst nur eine geringe: die Prophezeiung von Magnus, daß man außerhalb Berlins eine neue Zeitschrift nicht gern sehen würde, traf ein, der erste Jahresband umfaßte nur 282 Seiten. Der Umsicht des Redakteurs, welcher den größten Wert darauf legte, daß jedes Heft am vorausbestimmten Tage, dem Sitzungstage der Gesellschaft, erschien, gelang es aber nach und nach, dem Unternehmen Freunde zu gewinnen. Der zweite Jahrgang wies schon 788 Seiten auf. Nach drei Jahren erhielt Wichelhaus vom Präsidenten der Gesellschaft, Adolf Baeyer, im Namen des Vorstandes ein Dankschreiben, in welchem auf seine „ebenso unermüdliche wie umsichtige Tätigkeit" hingewiesen und ihm eine „den Kräften der Gesellschaft entsprechende Vergütung" von 300 RT. jährlich angeboten wurde, eine Summe, die der Redakteur für die Besoldung eines Gehilfen verwendete. Auch Hofmann lieh, wie erwähnt, der Zeitschrift seine Unterstützung. Schon die in seinem Laboratorium ausgeführten Arbeiten würden genügt haben, um die Zeitschrift mit interessanten Abhandlungen zu füllen. Doch er gewann auch Arbeiten der berühmtesten Zeitgenossen, so daß bald Namen wie Liebig, Kekulé, Kolbe, St. Claire-Deville in den Berichten zu finden waren. Im Jahre 1878 ging die Zeitschrift in den Besitz der Gesellschaft über. Als Wichelhaus die Redaktion im Jahre 1882 niederlegte, sprach ihm die Gesellschaft ihren Dank durch ein von Künstlerhand ausgeführtes Diplom aus; sein Amt übernahm Fr. Tiemann, dem 1898 Jacobson folgte.

Welche großen Erfolge und welches Aufblühen die Gesellschaft im übrigen zu verzeichnen hatte, bedarf kaum ausführlicher Erwähnung. Bei der einheitlichen Regelung des Patentwesens war sie so wirksam tätig, daß bei Gründung des Kaiserlichen Patentamtes im Jahre 1877 vier Vorstandsmitglieder und ein Mitglied in das Amt berufen wurden. Hochbedeutende zusammenfassende Vorträge verbreiteten ihren Ruf mehr und mehr. Alle bedeutenden Chemiker Berlins und ganz Deutschlands trugen als Präsidenten oder Vorstandsmitglieder zu ihrer Förderung bei.

Ein harter Schlag traf die Gesellschaft im Jahre 1892, ein halbes Jahr vor dem Tage ihres 25jährigen Bestehens: am 5. Mai starb A. W. Hofmann. Die Jubiläumsfeier im Rathaussaal wurde zur Gedächtnisfeier, und neben den Festreden von Wichelhaus und Johannes Wislicenus gab diejenige von Fr. Tiemann, der des größten Wohltäters der Gesellschaft gedachte, seinen Lebenslauf, seine Tätigkeit und Persönlichkeit schilderte, einen ernsten und wehmütigen Grundton ab.

Die immer weitergehende Entwicklung veranlaßte mehr und mehr Vergrößerungen in der Organisation, 1896 wurde ein eigener Generalsekretär (P. Jacobson) angestellt, 1897 der Referatenteil von den Berichten abgesondert und mit dem von R. Arendt herausgegebenen Zentralblatt verschmolzen, welches damit in den Besitz der Gesellschaft überging. Auch die Herausgabe der Beilstein-Ergänzungsbände wurde übernommen. Große Verdienste hat sich die Gesellschaft ferner um die internationale Bestimmung der Atomgewichte, um die einheitliche Schreibweise der naturwissenschaftlich-technischen Fachausdrücke und durch viele andere Arbeiten erworben. In jüngster Zeit hat sie nun auch die Herausgabe einer vierten Auflage des Beilstein-Handbuches, dieses für jeden wissenschaftlich arbeitenden organischen Chemiker unentbehrlichen Werkes, in Angriff genommen.

Mit drei Ehrenmitgliedern und 103 Mitgliedern wurde die Deutsche chemische Gesellschaft vor vierzig Jahren gegründet, mit 14 Ehrenmitgliedern und über 3500 Mitgliedern kann sie ihr Jubelfest im Hofmannhaus feiern.

Auch der Verein deutscher Chemiker wird am nächsten Montag dem älteren Bruder glückwünschend die Hand reichen. Hat der jüngere in den Jugendjahren manches von dem Erfahreneren lernen können, so schreitet er nun, da er in das Jünglingsalter eingetreten ist, an seiner Seite. Der Weg, den die beiden zu gehen haben, ist nicht der gleiche, aber sie streben in derselben Richtung vorwärts und werden sich gewiß häufig, sich ergänzend, fördern können. Wir sind überzeugt, daß ein rüstiges Vorwärtsschreiten der beiden Vereinigungen zum Wohle der chemischen Wissenschaft, der chemischen Industrie und ihrer Vertreter dienen wird. Unsere herzlichsten Wünsche bringen wir dem Brudervereine zu seinem Jubelfeste dar.

**Verein deutscher Chemiker, e. V.**

*C. Duisberg*, Vorsitzender.

---

## Beiträge zur Sauerstoffbestimmung im Wasser.

Von Dr. W. Cronheim.

Aus dem tierphysiologischen Institut der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. (Vorsteher Geh. Rat Prof. Zuntz.)

(Eingeg. d. 12./7. 1907.)

Im Jahrgang 1905 dieser Zeitschrift Seite 1767 veröffentlichte Noll, Assistent am hygienischen Institut Hamburg, eine Arbeit, betitelt: „Modifikationen der Sauerstoffbestimmung im Wasser nach W. Winkler". Dringende Arbeiten verhinderten mich damals, meine eigenen bereits vorliegenden Versuche über dieses Thema mitzuteilen. Ich will das jetzt nachholen, da in einer neuerdings gleichfalls von Noll erschienenen Arbeit „Manganbestimmung im Trinkwasser" (diese Z. **20**, 490 [1907]) von dem Verf. eine Bemerkung ausgesprochen wird, die in dieser Allgemeinheit mir nicht berechtigt erscheint.

Bekanntlich beruht die Sauerstoffbestimmung im Wasser nach Winkler[1][2] darauf, daß man im Wasser selbst einen Niederschlag von Manganohydroxyd erzeugt, der sofort auf Kosten des im Wasser vorhandenen Sauerstoffs sich zu Manganihydroxyd oxydiert. Löst man diesen Niederschlag in Salzsäure auf, so zerfällt das entstandene Manganichlorid in Manganochlorid und Chlor. Letzteres läßt man auf Jodkalium einwirken und titriert das abgeschiedene Jod mit Thiosulfat. Bereits Winkler hatte seinerzeit darauf aufmerksam gemacht, daß bei Gegenwart von salpetriger Säure eine von ihm näher beschriebene Korrektur angebracht werden müßte, da das Chlor natürlich auch die salpetrige Säure zu Salpetersäure oxydiert, somit der Sauerstoffgehalt zu niedrig gefunden wird. Auch auf die Oxydation der organischen Substanz durch das Chlor weist Winkler bereits hin. Noll hat nun die von Winkler vorgeschriebene Korrektur dadurch verbessert, daß er Jodkalium sofort zusetzt, so daß also nur freies Jod vorhanden sein soll, und schließt aus seinen Versuchen, daß die einige Minuten lange Einwirkung des Jods auf die organische Substanz von untergeordneter Bedeutung ist. In der soeben erwähnten zweiten Publikation spricht er sich direkt dahin aus, daß die Einwirkung des Jods auf organische Substanz nicht in Betracht kommt.

Sieht man ganz davon ab, daß ja gar kein Grund dafür vorliegt, anzunehmen, daß das Chlor nur Jod frei macht und nicht zu gleicher Zeit organische Substanz oxydiert, so möchte ich mich vor allen Dingen gegen die unbeschränkte Gültigkeit der Nollschen Angabe wenden, daß Jod auf die organische Substanz auch bei kurz dauernder Einwirkung ohne Einfluß sei. Gewiß wird, da die Affinität des Chlors erheblich größer ist als die des Jods, jenes stärker wirken; aber wir haben durchaus keine Ursache dazu, anzunehmen, daß Jod, besonders wie im vorliegenden Falle, im statu nascendi überhaupt ohne Einwirkung sei. Es wird sich immer darum handeln, welches Wasser untersucht wird, resp. welcher Art die darin enthaltene organische Substanz ist. Organische Substanz ist ja überhaupt nur ein Sammelbegriff aller der im Wasser vorhandenen kohlenstoffhaltigen Körper, und wir wissen aus vielfachen Untersuchungen, daß es sich um ein Gemenge verschiedenster Körper handelt, die chemisch wie biologisch verschieden zu bewerten sind. Um zwei Extreme herauszugreifen sei nur an die absolut verschiedenen organischen Substanzen eines Moor- und eines Abwassers erinnert. Demnach wird auch das Verhalten dieser organischen Substanz schwachen Oxydationsmitteln gegenüber ein verschiedenes sein, je nach dem Wasser, das zur Untersuchung gelangt. Auch die feinsten Trübungen, die wir ja bei der Sauerstoffbestimmung durch Filtration nicht beseitigen, werden je nach ihrer Zusammensetzung sich verschieden verhalten. Wenn Noll also im Elbwasser keine Einwirkung des Jods auf die organische Substanz fand, so ist dies ein Beweis, daß es sich um ein recht reines oder um ein Wasser handelt, das recht widerstandsfähige organische Substanzen enthält. Mit der Annahme eines recht reinen stimmt überein,

[1]) Berl. Berichte **26**, 2843 (1888).
[2]) Berl. Berichte **22**, 1764 (1889).

daß sein Sauerstoffgehalt ziemlich hoch ist und nicht wesentlich unter der durch die Temperatur bedingten Sättigungsgrenze zurückbleibt, wie dies Volk[3]) für das Hamburger Wasser und ebenso Große-Bohle[4]) für das Rheinwasser nachgewiesen hat. Es handelt sich hier eben um mächtige Ströme mit starkem Gefälle. Ohne weiteres wird man diese Tatsache aber nicht auf jedes Wasser übertragen können.

Gelegentlich der Untersuchung des Spreewassers beschäftigte ich mich natürlich auch mit der Frage, inwieweit etwa die Oxydation der organischen Substanz durch das Jod verursacht wird. Der Untersuchung des einen Punktes, ob das Chlor nur Jod frei macht oder zu gleicher Zeit bereits vorhandene organische Substanz angreift, bin ich noch nicht näher getreten, da es sich hier wohl nur um geringere Einwirkungen handeln kann. Dagegen habe ich mich eingehender mit der Frage beschäftigt, welchen Einfluß das längere Stehenlassen des Wassers nach dem Ansäuern, also nachdem Jod freigeworden ist, hat, d. h. wie weit das Jod die organische Substanz des Wassers angreift. Die Versuche habe ich in der Weise vorgenommen, daß ich in identisch genommenen Wasserproben verschieden lange Zeit nach dem Ansäuern das Jod bestimmte. In der untenstehenden Tabelle I sind einige Versuchsreihen enthalten. Zu gleicher Zeit habe ich in den meisten Fällen die organische Substanz des Wassers in der üblichen Weise durch Oxydation mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung festgestellt. Das zur Untersuchung gelangende Wasser war meistenteils hiesiges Leitungswasser, das nach kürzerem oder längerem Stehen und dadurch verursachter Verunreinigung und Sauerstoffverlust oder nach beabsichtigter Verunreinigung zur Verwendung gelangte. Ferner ersieht man aus der Tabelle noch, daß ich die Versuche dahin variiert habe, daß einerseits die angesäuerte Lösung in Jodkaliumlösung übergespült wurde, andererseits Jodkalium in Krystallen zugesetzt wurde, also erst eine Lösung des Jodkaliums stattfinden mußte. Aus den Zahlen ergibt sich mit Klarheit, daß eine Einwirkung des Jods auf die organische Substanz des verwendeten Wassers nicht zu verkennen ist, es findet sich, selbst wenn die Lösung nur eine Minute gestanden hat, eine Differenz gegenüber dem Ergebnis, wenn sofort nach dem Ansäuern untersucht wurde. Es läßt sich sogar ein kleiner Unterschied wahrnehmen, wenn man die angesäuerte Lösung in Jodkaliumlösung einfließen läßt oder Jodkalium in Krystallen zufügt, also die Lösungszeit des Salzes für eine etwaige Wirkung zur Verfügung steht. Aus den Zahlen ersieht man ferner allerdings, daß, wenn man sofort nach dem Ansäuern das freigewordene Jod bestimmt, die Oxydationswirkung desselben noch keine erhebliche ist, daß erst, wenn man etwa eine Minute wartet, im allgemeinen eine Einwirkung stattfindet, die zu erheblicheren Fehlerquellen Veran-

[3]) **Hamburgische Elb-Untersuchung VIII. Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum 23. Hamburg 1906.**

[4]) **Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 12, Heft 1, (1906). Mitteilungen d. Kgl. Prüfungsanstalt f. Wasserversorgung 7, 172 (1906).**

Tabelle I.

| Zeit verstrichen zwischen dem Überspülen der jodhaltigen Flüssigkeit und der Titration | Verbrauch an cc. $\frac{n}{100}$ Thiosulfat für 100 ccm des untersuchten Wassers | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 21./11. | 25./11. | 26./11. | 26./11. | 27./11. | 28./11. | 30./11. | 30./11. |
| Sofort nach dem Überspülen Jodkalium in Krystallen zugesetzt und nach dem Lösen titriert | — | 6,04 | 3,42 | 9,10 | 5,43 | 12,36 | 8,66 | 7,98 |
| Sofort nach dem Überspülen KJ-Lösung zugesetzt und titriert | — | 6,17 | 3,51 | 9,53 | — | 12,82 | 8,79 | 8,16 |
| Mit KJ haltiger Natronlauge gefällt: Nach 1 Minute | — | — | 3,41 | 8,75 | — | — | — | — |
| " 2 Min. | — | — | 2,76 | 8,15 | — | — | — | — |
| " 3 " | — | 5,94 | 2,72 | 7,82 | — | — | — | — |
| " 4 " | — | — | 2,81 | 7,79 | — | — | — | — |
| " 5 " | 2,96 | — | — | — | 4,66 | — | — | — |
| " 7,5 " | — | 5,26 | — | — | — | — | — | — |
| " 10 " | — | — | — | — | 4,23 | — | — | — |
| " 10.5 " | | 5,17 | — | — | — | — | — | — |
| " 75 " | 1,78 | — | — | — | — | — | — | — |
| " 120 " | 1,31 | — | — | — | — | — | — | — |
| " 180 " | 0,74 | — | — | — | — | — | — | — |
| | Verbrauch an $\frac{n}{100}$ ccm $KMnO_4$ für 100 ccm $H_2O$ | | | | | | | |
| — | 7,26 | 14,50 | 7,74 | 6,86 | — | — | — | — |

Tabelle II.

| Menge der Reagenzien: $MnCl_2$ + NaOH (KJ-haltig) cc | Verbrauch an cc $\frac{n}{100}$ Thiosulfat auf 100 cc des unters. Wassers | | | | 8./12. Titration ausgeführt | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. 12. | 12. 12. | 3./12. | 4./12. | sofort | nach einer | nach 2 Minuten |
| 0,5 + 0,5 | 9,02 | 11,26 11,49 | 11,06 11,17 | 9,37 9,56 | 4,04 | 2,72 | 2,21 |
| 1 + 1 | — | — | — | 9,73 9,73 | 3,75 | 2,92 | 1,64 |
| 2 + 2 | 9,60 9,63 | 12,63 12,69 | 11,58 11,53 | 10,03 | 1,32* | 1,08 | — |
| 5 + 5 | 9,81 9,86 | 12,71 12,90 | 11,59 11,68 | — | — | — | — |
| In derselben Probe | | | | | | | |
| bei Zusatz von 5 ccm HCl verbraucht: | | 13,11 13,17 | 13,21 | — | — | — | — |
| bei Zusatz von 15 ccm HCl verbraucht: | | 13,09 13,20 | 12,99 | — | — | — | — |

*) Nach längerem Stehen.

lassung geben könnte. Diese Feststellung erscheint aus dem Grunde doppelt wichtig, da wir in der Sauerstoffbestimmung nach Winkler bis jetzt das bequemste Verfahren besitzen, das besonders bei Massenuntersuchungen noch nicht ersetzt werden kann. Die üblichen gasometrischen Untersuchungen kommen hierfür ja gar nicht in Betracht, und auch die Bestimmung mit dem Tenaxapparat[5]) ist für größere Mengen von Proben zu umständlich, ganz abgesehen davon, daß das Arbeiten mit diesem Apparat kein sehr sauberes ist. Aus diesem Grunde

Tabelle III.

| | Sauerstoffbestimmung mit dem Tenaxapparat | Sauerstoffbestimmung nach Winkler | Berechnet für vollständige Sättigung nach Bunsen | Berechnet für vollständige Sättigung nach Winkler |
|---|---|---|---|---|
| 13./7. | 0,54 0,53 | 0,71 | — | — |
| 15./7. | 0,50 | 0,63 | 0,52 | 0,60 |
| 20./7. | 6,48 | 0,59 | — | — |
| 10./11. | 0,49 | 0,71 | 0,62 | 0,70 |
| 11./11. | 0,52 | 0,70 | 0,63 | 0,72 |
| 17./11. | 0,46 | 0,51 | — | — |
| 19./11. | 0,54 | 0,71 | 0,63 | 0,71 |
| | 0,50 | 0,63 | 0,63 | 0,71 |

wie wegen der Eleganz der Winklerschen Methode würde es auch bedauerlich sein, wenn diese infolge nötig werdender Korrekturen nicht mehr so allseitig verwendet werden könnte, oder diese Korrekturen sich bei jeder einzelnen Untersuchung als notwendig erweisen würden.

Bereits Winkler hatte darauf hingewiesen, daß die von ihm angegebene Menge der Reagenzien bei Gegenwart von Carbonat erhöht werden müßte, da Mangancarbonat sich natürlich nicht umsetze. Diese Bemerkung scheint nicht allseitig beachtet zu sein, da sowohl König[6]) wie Weigelt[7]) nichts davon erwähnen, während allerdings Farnsteiner, Buttenberg und Korn[6]) in ihrem Leitfaden mit ausführlicher Begründung darauf hinweisen. Welchen Einfluß die Carbonate haben können, ersieht man aus der zweiten Tabelle, wo Versuche angeführt sind, bei denen bei korrespondierenden Bestimmungen verschiedene Mengen der Reagenzien verwendet wurden. Ferner findet sich noch ein Versuch, bei dem zugleich mit der Menge der Reagenzien auch die Dauer der Einwirkung variiert wurde, sowie ein weiterer, bei dem noch eine weitere Menge von Salzsäure verwendet wurde, da der Niederschlag sich bei der von Winkler vorgeschriebenen Menge von 5% oft nicht vollständig löst[8]). Vor allem geht aber aus dieser Tabelle hervor, daß die vorgeschlagene Verwendung von $^1/_2$ ccm nicht genügt, daß es angebracht ist, wenn man das Wasser nicht genau kennt, wenigstens 2 + 2 ccm zu verwenden. Benutzt man noch mehr, wie beispielsweise 5 ccm, so bleiben die Differenzen innerhalb der Fehlergrenzen. Es dürfte sich demnach empfehlen, ebenso wie man nach dem Ansäuern ohne Verzug die Lösung überspült und titriert, zur Bindung des Sauerstoffs stets je 2 ccm der Reagenzien zu verwenden. Die Menge der zum Ansäuern benutzten Salzsäure macht, wie sich aus dem angeführten Beispiel ergibt, keinen Unterschied. Bei Berücksichtigung dieser Vorsichtsmaßregeln scheint aber die Winklersche Sauerstoffbestimmungsmethode ihre Allgemeingültigkeit zu behalten, was aus dem früher erwähnten Grunde ja nur mit Freuden zu begrüßen wäre. Selbstverständlich beziehen sich diese Werte alle nur auf normales Wasser. Der einzige von mir angestellte Versuch einer künstlichen Verunreinigung war in der Art angestellt, daß etwas Melasse zugesetzt war, und erstreckte sich allerdings nur auf den Einfluß der verschiedenen Mengen der Reagenzien.

[5]) Allg. Fischereiztg. München 1898, 290; Plöner Berichte 10, 183 (1903).

[6]) 1. König, Die Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe, 3. Aufl. 1906. 2. Weigelt, Vorschriften für die Entnahme und Untersuchung von Abwässern und Fischwässern 3. Farnsteiner, Buttenberg und Korn Leitfaden für die chemische Untersuchung von Abwasser 1902.

[7]) Nach einer mir von Herrn Prof. Winkler gütigst übersendeten Mitteilung, ist zur vollständigen Lösung nur Zusatz von mehr JK nötig, das sich aber aus anderen Gründen nicht empfiehlt.

[8]) Vgl. auch Cronheim, Die Bedeutung der pflanzlichen Schwebeorganismen für den Sauerstoffhaushalt des Wassers. Plöner Forschungsbericht 11, 282 (1904.)

Handelt es sich um stark verunreinigte Wässer, also solche mit einem Gehalt an salpetriger Säure oder mit viel Fäulnissubstanzen, so wird man doch in jedem Fall die von Winkler angegebene Korrekturbestimmung vornehmen müssen, mit der von Noll vorgeschlagenen Modifikation. Die absoluten Sauerstoffmengen werden allerdings an sich immer ziemlich niedrig sein.

Im Anschluß daran seien noch einige Proben aufgeführt, in denen ich bei der Sauerstoffbestimmung den Tenaxapparat mit der Winklerschen Methode verglichen habe. Aus der kleinen Tabelle III ergibt sich alles nähere, im letzten Stab derselben finden sich die aus der Temperatur für den jeweiligen Sättigungsgrad berechneten theoretischen Zahlen. Es ergibt sich daraus einmal schon die von Winkler und anderen betonte Differenz der von Bunsen angegebenen mit den später von anderen Autoren gefundenen Zahlen; ferner findet sich durchschnittlich nach Winkler mehr Sauerstoff, als mit dem Tenaxapparat gefunden wird. Während die nach Winkler gefundenen Zahlen mit den berechneten durchschnittlich gut übereinstimmen, bleiben die Tenaxzahlen mehr oder minder dahinter zurück, ohne daß sich sagen läßt, worauf diese niedrigen Werte zurückzuführen sind. Vielleicht sind sie dadurch bedingt, daß das Paraffinöl sich in seiner Absorptionsfähigkeit Gasen gegenüber verschieden verhält. Man wird also jedenfalls darauf achten, ev. durch Schütteln des Paraffinöls mit Luft, oder noch besser durch blinde Versuche, das Öl möglichst mit Luft zu sättigen. Andererseits ist es bei der Bestimmung wichtig, für eine gute Kühlung des Paraffinöls zu sorgen, da sonst, wenn das Paraffinöl heißer geworden ist, eine langsame, aber ständige Gasentwicklung hauptsächlich von N stattfindet. Ob etwa in dem Paraffinöl Körper enthalten sind, die den Sauerstoff chemisch binden, möchte ich ohne weiteres nicht entscheiden; dahingehende Versuche, wobei ich die Jodzahl des Paraffinöls feststellte, ergaben ein geringes Jodbindungsvermögen.

Für praktische Zwecke geht aus den vorliegenden Versuchen hervor, daß wir in der Winklerschen Methode ein Verfahren besitzen, das mit großer Schnelligkeit und hinreichend genau uns die Bestimmung des Sauerstoffs ermöglicht. Wird weitergehende Genauigkeit erfordert, so wird es gut sein, die wie gewöhnlich dem Wasser durch vollständiges Entgasen entzogenen Gase auf dem üblichen eudiometrischen Wege zu messen. Die Ursache, die die Differenz bei der Sauerstoffbestimmung mit dem Tenaxapparat und nach Winkler verursacht, ist noch festzustellen. Ebenso wie weit der Tenaxapparat für den Stickstoff stets richtige Werte liefert; a priori erscheinen die Verhältnisse in Anbetracht der chemischen Eigenschaften des Stickstoffes günstiger zu liegen als bei dem Sauerstoff.

Nachschrift bei der Korrektur.

Nach Absendung des Manuskriptes erhielt ich Kenntnis von der Arbeit von Korschun „Über die Bestimmung des Sauerstoffes im Wasser usw.", Archiv für Hygiene 61, 4 (1907). Auch er findet bei der Bestimmung mit dem Tenaxapparat weniger Sauerstoff als mit dem Winklerschen Verfahren. Den Grund sieht er darin, daß in der heißen alkalischen Lösung ein Teil des Sauerstoffs zur Oxydation der im Wasser vorhandenen Substanz verwendet wird. Diese Annahme erscheint durchaus plausibel, daneben möchte ich aber eine von mir gemachte Beobachtung mitteilen. Als ich im letzten Sommer eine Flasche öffnete, in der eine größere Menge von Paraffinum liquidum mehrere Monate dem Licht ausgesetzt war, beobachtete ich starken Schwefelwasserstoffgeruch. Daß in diesem Destillationsprodukt sich Schwefelverbindungen finden, ist bekannt; es stimmt auch durchaus mit sonstigen Beobachtungen überein, daß sich darunter leicht oxydierbare Körper befinden. Ich gedenke sowohl die Annahme von Korschun wie auch meine Beobachtung experimentell nachzuprüfen.

---

## Lumières Autochromplatten*).

(Eingeg. d. 11./10. 1907.)

Da die Tagesblätter über die Autochromplatten ausführlich berichtet haben, wollen wir uns hier auf eine kurze Wiedergabe des Prinzips beschränken. Es handelt sich um eine Platte, die bei einer Aufnahme in der Kamera direkt ein komplementärfarbiges Negativ oder ein naturähnliches Diapositiv liefert. Die Platten sind nach Jolys Prinzip präpariert, die Filterchen bestehen aber nicht aus farbigen Linien, sondern aus sehr kleinen, blau, rot und grün gefärbten Kartoffelstärkekörnchen. Nach den Messungen verschiedener Autoren kommen 50–60 Millionen dieser Filterchen auf eine Platte 9 × 12 cm. Die außerordentliche Feinheit der Körnchen wird leider dadurch z. T. wieder illusorisch gemacht, daß immer eine größere Anzahl (4–10) von Körnern einer Farbe nebeneinander liegen. Die grünen Körnchen sind zahlreicher als die blauen und roten. Trotzdem ist das Aussehen der Platte graubraun.

Die Emulsion, mit der die Filterschicht überzogen ist, erwies sich als eine an Bindemittel arme, an Silber reiche, sehr feinkörnige Bromsilbergelatineemulsion. Der Streit über die Natur des Bindemittels scheint noch nicht beendet zu sein. Nach Gaedickes, Königs und H. Schmidts Versuchen liegt eine gehärtete Gelatineemulsion vor; die Schicht quillt deutlich, ist in heißem Wasser (wenn auch schwer) löslich, in Aceton, Methylalkohol, Amylacetat, Alkoholäther unlöslich; eine Collodiumemulsion liegt also sicher nicht vor. E. Stenger fand das Maximum der Eigenempfindlichkeit des Bromsilbers der Emulsion nahezu mit dem Maximum des Bromsilbercollodiums zusammenfallend, wagt es aber doch nicht, daraus zu schließen, daß eine Collodiumemulsion vorliegt. Die Angabe, daß manche Platten eine Gelatine, andere eine Collodiumemulsion tragen, klingt sehr unwahrscheinlich. Das Bromsilber der Schicht ist für Grüngelb und Orange sensibilisiert. Bei der Aufnahme, be

*) Vgl. E. Stenger, Atel. d. Phot. 108 (1907); K. Gundlach ibid. 114; E. König, Phot. Mitt. 289 (1907).

der natürlich die Glasseite der Platte dem Objektiv zugewandt ist, dient ein aus in der Masse gelbgefärbtem Glase und einer Äskulincollodiumschicht bestehendes Filter zur Dämpfung der blauen Strahlen. Durch dieses Filter und durch die relativ wenig durchsichtigen Stärkekörnchen, sowie durch die geringe Empfindlichkeit der feinkörnigen Emulsion wird die Expositionszeit ziemlich stark verlängert, sie beträgt nach verschiedenen Autoren das 40—50 fache der Expositionszeit bei einer gewöhnlichen Aufnahme. Entwickelt wird mit einem stark bromidhaltigen, sulfitfreien Pyroammoniakentwickler. Beim Fixieren entsteht ein Negativ in den Komplementärfarben des aufgenommenen Gegenstandes, indem die mit den jeweils auffallenden Strahlen gleich gefärbten Körnchen durch Silber verdeckt, die übrigen aber sichtbar werden. In praxi wird man nicht Negative, sondern Positive herstellen, die direkt die natürlichen Farben zeigen. Zu dem Zwecke wird die entwickelte nicht fixierte Platte in eine mit Schwefelsäure angesäuerte dünne Kaliumpermanganatlösung gebracht, wodurch das reduzierte Silber gelöst wird. Das unangegriffene Bromsilber wird nun durch einen Amidolentwickler geschwärzt und verdeckt so das komplementärgefärbte Bild. Das entstandene Diapositiv wird ev. durch Silberniederschlag verstärkt. Die Schwärzen des positiven Bildes werden durch Silber gebildet, die Weißen durch die gleichzeitige und gemeinsame Einwirkung der blauen, grünen und roten Filterchen auf unser Auge. Gelb kommt durch Addition von Grün und Rot zustande usw. Die Farben werden also auf additivem Wege gebildet, und das ist der Hauptgrund, weshalb die Autochrombilder so außerordentlich naturwahr wirken. Es ist jedem, der sich mit Farbenphotographie beschäftigt, bekannt, daß die durch Dreifarbenprojektion oder durch das Chromoskop erzeugten farbigen Bilder viel richtiger sind als die mittels Dreifarbendruck hergestellten. Das Grün z. B., das beim Dreifarbendruck durch Zumischung von etwas Rot trüb und braun wird, wirkt bei der additiven Synthese mit wenig Rot gemischt lebhafter und gelbstichiger. Die Schattenpartien, die im Dreifarbendruck leicht zu farbig erscheinen, bestehen bei additiver Synthese, also auch bei den Autochromplatten aus schwarzem Silber, das nur durch einige Farbkörnchen in der betr. Nüance getönt wird. Diesen großen Vorzügen der Autochromplatte steht der Nachteil gegenüber, daß die Durchsichtigkeit der Bilder zu wünschen übrig läßt — nur mit sehr kräftigen Lichtquellen lassen sich die Diapositive projizieren. Reine leuchtende Farben, die genau den Farben der Filter entsprechen, erscheinen auf dem Positiv mit $^2/_3$ Schwarz gemischt. Das Weiß läßt naturgemäß zu wünschen übrig, und einige Autoren bemängeln auch das flimmernde Aussehen der weißen und lichtesten Partien. Alle aber stimmen darin überein, daß das Korn des Farbrasters bei Projektionen nicht störend wirkt. Das Kopieren der Autochromdiapositive mittels des Ausbleichverfahrens auf Utopapier hat bisher nicht zum gewünschten Resultate geführt. *E. König.*

## XXIV. Hauptversammlung des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche zu Dresden.

(Eingeg. den 21./10. 1907.)

Nachdem am 13. September die verschiedenen Ausschüsse ihre Sitzungen abgehalten, fand am 14. die Hauptversammlung im roten Saale des Ausstellungsparkes statt. Die gut besuchte Versammlung wurde durch den Vorsitzenden, Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Kellner, eröffnet, der zunächst die Mitglieder und Ehrengäste begrüßte und dann einen Bericht über die Tätigkeit des Verbandes im letzten Jahre erstattete. Besonders erwähnt seien hier nur die gemeinsamen Arbeiten, die unter Führung des deutschen Landwirtschaftsrates mit Unterstützung aus Reichsmitteln ausgeführt wurden, und an denen sich die einzelnen Versuchsstationen lebhaft beteiligten. Es sind dies die Untersuchungen über die Wirkung des Nahrungsfettes auf die Milchproduktion der Kühe und die Versuche über die Verwertung der Kartoffeln bei verschiedener Eiweißzufuhr durch Mastschweine, sowie eine Reihe von Versuchen über die Verdauung verschiedener Futtermittel durch das Schwein und einige Versuche über die Wirkung verschiedener Stickstoffdünger. Weitere Untersuchungen über die Verwertung getrockneter Kartoffeln sollen in diesem Jahre noch ausgeführt werden.

Der Vorsitzende teilte ferner mit, daß die Versuchsstation deutscher Müller in Berlin aufgelöst worden, und daß dafür eine Versuchsstation für Getreideverarbeitung in Berlin N 65, Seestraße 4a, gegründet sei. Dieselbe besteht aus zwei koordinierten Abteilungen, der chemischen Abteilung und Abteilung für Versuchsbäckerei, Leiter Dr. M. P. Neumann, und der botanisch-bakteriologischen Abteilung für Versuchsmüllerei, Leiter Dr. J. Buchwald. Beide Abteilungen sind dem Verbande beigetreten. Ferner gedachte der Vorsitzende des verstorbenen früheren Mitgliedes Prof. Dr. Ulbricht, früheren Vorstehers der Versuchsstation Dahme, und teilt mit, daß die Versuchsstationen Berlin und Breslau im vergangenen Jahre ihr 50jähriges Jubiläum gefeiert haben, worauf die Rechnungsablage erfolgte. Man ging dann zur Erledigung der Tagesordnung über.

In zweiter Lesung wurden die auf den Hauptversammlungen zu Stuttgart und Berlin gefaßten Beschlüsse, betreffend **Änderungen des § 12 der Satzungen, Definition des Begriffes Knochenmehl**[1]**, Beurteilung der Kleeseidebefunde in Saatwaren, Untergehalt bei Kalisalzen**[2]**, Beurteilung des Vor-**

[1]) Als Knochenmehl soll nur dasjenige Düngemittel bezeichnet werden, das aus fabrikmäßig gereinigten Knochen ohne Zusatz von fremden stickstoff- oder phosphorsäurehaltigen Stoffen hergestellt ist. Unter fabrikmäßiger Reinigung ist das Auslesen der Hufe, Klauen, Hörner und der Beimengungen nicht tierischen Ursprungs zu verstehen.

[2]) Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen erklärt, daß auf Grund vielfacher Feststellungen der Versuchsstationen die sogen. Werks-

**kommens von Milben in Futtermitteln, Beteiligung der Versuchsstationen an den landwirtschaftlichen Ausstellungen** angenommen.

Ferner wurden folgende Beschlüsse gefaßt:

**Untersuchung des Weinbergschwefels betreffend.** (Landw. Vers.-Stat. **64**, 9 und **66**, 185.)

Der frühere Beschluß erhielt folgende Fassung:

1. „Die einzelnen Bestandteile einer Schwefellieferung zeigen erfahrungsgemäß auch bei Schwefeln einer Handelsqualität, unter sich Verschiedenheiten, besonders im Feinheitsgrade. Für die Beurteilung der Durchschnittsqualität können daher nur Proben maßgebend sein, bei welchen die Abweichungen in den Einzelanteilen durch Mischung einer genügenden Anzahl kleiner Einzelproben aus den verschiedenen Teilen der Lieferung ausgeglichen sind. Die zur Prüfung einzusendende Menge soll mindestens 300 g betragen.
2. Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades nach Chancel ist es notwendig, chemisch reinen, über Natrium destillierten Äther zu verwenden.
3. Auch wenn chemisch reiner Äther verwendet wird, kann eine Übereinstimmung der Ergebnisse nur erreicht werden, wenn Apparate von gleichmäßigen Dimensionen benutzt werden zweckmäßig sind folgende, schon von Portele, (Weinlaube **24**, 376) empfohlenen Dimensionen: Gehalt bis zur Marke 100 bei 17,5° [unterer Meniscus] 25 ccm, Länge des Rohres bis zum Teilstrich 100 175 mm, Länge des geraden Rohres 1,25 mm, wenn bei Ausführung der Bestimmungen nach dem Durchschütteln jede Erschütterung vermieden wird, und wenn bei einer einheitlichen Temperatur, und zwar bei 17,5°, gearbeitet wird.
4. Die Ausführung der Chancelschen Bestimmung des Feinheitsgrades ist genau nach folgender Vorschrift auszuführen: „Das zu untersuchende Schwefelpulver wird durch ein Sieb von 1 qmm Maschenweite durchgetrieben, um die Klümpchen, welche der Schwefel stets bei längerem Lagern bildet, zu verteilen. Von der nach dem Durchsieben gut gemischten Probe werden 5 g abgewogen. Der Schwefel wird zweckmäßig mit Hilfe eines Kartenblattes oder Pinsels in das Sulfurimeter gebracht, dann wird das Sulfurimeter mit Äther bis ungefähr zur Hälfte angefüllt und durch gelindes Klopfen die Luft aus dem Schwefelpulver entfernt. Ist dies erreicht, so füllt man den Apparat bis etwa 1 cm über den Teilstrich 100 mit Äther an und schüttelt etwa eine Minute sehr stark durch, um eine gleichmäßige Verteilung des Schwefels zu erreichen. Eine Ablesung erfolgt zunächst noch nicht. Nunmehr wird neuerdings genau 13 Sekunden in senkrechter Richtung kräftig durchgeschüttelt, das Instrument dann mittels eines Statives genau senkrecht eingespannt und in ein mit Wasser von 17,5°[3]) gefülltes Becherglas so eingesenkt, daß weder die Wandungen, noch der Boden oder das eingesenkte Thermometer berührt werden. Der Schwefel setzt sich ziemlich rasch zu Boden, wenn sich die Höhe der Schwefelschicht nicht mehr ändert und der darüberstehende Äther völlig klar erscheint, wird der Stand des Schwefels an der Skala abgelesen (halbe Teilstriche werden geschätzt). Die so abgelesene Zahl gibt direkt die Grade Chancel an.

   Das Resultat der ersten Schüttelung ist meist zu hoch, die Schüttelung wird daher in der gleichen Weise jedesmal 30 Sekunden lang und noch viermal wiederholt. Das Mittel aus den vier letzten Ablesungen wird, als dem Feinheitsgrad des Schwefelpulvers entsprechend, angenommen.

   Die ganze Operation ist nochmals mit einer neu abgewogenen Probe von genau 5 g in der beschriebenen Weise zu wiederholen und erst aus dem Resultat der doppelten Untersuchung das endgültige Mittel zu ziehen.
5. Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades ist ein Analysenspielraum von 5° Chancel zu gewähren.
6. Wenn bei dem Abschluß des Verkaufs ein Angebot von Schwefel verschiedenen Feinheitsgrades zugrunde lag, geschieht die Minderwertsberechnung wie folgt: Die Differenz zwischen den Preisen von je 100 kg Schwefel von dem nächst höheren und dem nächst niedrigeren Feinheitsgrad ist zu dividieren durch die Differenz zwischen den Feinheitsgraden selbst und so der Preis von 1° Chancel für 100 kg Schwefel festzustellen. Ist bei der Untersuchung ein über 5° Chancel geringerer Feinheitsgrad gefunden worden, als garantiert ist, so wird der Minderwert für 100 kg Schwefel ermittelt, indem man die Zahl der fehlenden Grade mit dem, wie beschrieben, gefundenen Preis von 1° Chancel multipliziert.

   Im übrigen wird empfohlen, schon bei Abschluß der Schwefelkäufe in jedem Falle festzusetzen, welche Minderwertsentschädigung bei nicht genügendem Feinheitsgrad der gelieferten Ware zu zahlen ist."

**Die Prüfung der von Lorenzschen Methode der Phosphorsäurebestimmung** (a. a. O. **66**, 215).

Die Zuverlässigkeit der von Lorenzschen Methode wird nicht angezweifelt, doch wird die Frage, ob diese Methode ebenfalls als Verbandsmethode anerkannt werden soll, nach längerer Debatte nochmals an den Düngemittelausschuß zwecks weiterer Prüfung zurückverwiesen.

analyse der Kaliwerke den wirklichen Gehalt der Kalisalze in sehr vielen Fällen nicht zum richtigen Ausdruck bringt.

Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen sieht sich daher veranlaßt, sowohl alle Einkaufsgenossenschaften usw. als auch Landwirte dringend zu warnen, lediglich auf Grund der Werksanalyse Käufe abzuschließen resp. auf Grund solcher Analyse die Kalidünger an ihre Abnehmer weiter zu verkaufen. Es ist vielmehr unbedingt geboten, alle gekauften Kalidünger durch die Versuchsstationen untersuchen zu lassen, um die Landwirtschaft vor beträchtlichem Schaden zu schützen.

Die Zustellung von „Werksanalysen" seitens der Werke an die Abnehmer ist, weil irreführend, unzuverlässig.

[3]) Ist die Innehaltung der Temperatur nicht möglich, so muß die Temperatur, bei welcher gearbeitet wurde, angegeben werden, 2° über der Normaltemperatur erhöhen die Angaben des Sulfurimeters beiläufig um 1 Feinheitsgrad.

Geschäftliche Weiterbehandlung des **Verbandsantrages**, die **Stellung der Agrikulturchemie usw.** betreffend (a. a. O. **66**, 390).

Da dieser Antrag bis jetzt seiner Bestimmung nicht zugeführt werden konnte, so wird der Verbandsvorstand beauftragt, weitere Schritte in dieser Angelegenheit zu tun.

Bei diesem Punkte wurde ferner folgende von den Mitgliedern des Verbandsvorstandes einstimmig beschlossene Kundgebung vorgetragen.

„Auf dem 3. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß zu Wien hat der Ministerialdirektor im preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Dr. Thiel, Exzellenz, Berlin, in Sektion II/A ein Referat erstattet, das gedruckt vorliegt, und in welchem sich der folgende, die Agrikulturchemie betreffende Satz findet: „Vor allem könnte dann auch die sogen. Agrikulturchemie ein Bastard aus den verschiedensten wissenschaftlichen Gebieten, aus dem Unterrichtsplan verschwinden; denn es bedürfte dann dieses Lückenbüßers nicht mehr, der nur da seine Berechtigung hat, wo der studierende Landwirt in den betreffenden naturwissenschaftlichen Fachkollegien seine Rechnung nicht findet." Vermutlich ist diese Äußerung hervorgerufen worden durch das Bestreben unseres Verbandes, die Stellung der Agrikulturchemie an den landwirtschaftlichen Hochschulen zu heben, man dürfte nicht fehlgehen, in dem zitierten Ausspruch eine Antwort auf die vom Verbande geäußerten Wünsche (Landw. Vers.-Stat. **66**, 383 [1907]) zu erblicken.

Wollte man den angegebenen Ausspruch als zu Recht bestehend anerkennen, so wäre J. von Liebig mit einem großen Teil seiner Lebensarbeit, ferner Männer wie A. Stöckhardt, Emil von Wolff, W. Henneberg, W. Knop, M. Maercker, Alexander Müller, J. B. Boussingault, J. H. Gilbert — um bei abgeschiedenen Vertretern der Agrikulturchemie an Hochschulen stehen zu bleiben — Lückenbüßer gewesen, Diener einer Bastardwissenschaft, die in den landwirtschaftlichen Hochschulen nicht länger geduldet werden soll. Ein Heer von etwa 300 Agrikulturchemikern, die in allen zivilisierten Ländern der Erde eine anerkannt segensreiche Tätigkeit ausüben, wäre aufzulösen, oder sollen etwa diejenigen, in deren Hände die Erforschung der Düngungs- und Fütterungslehre seit den Zeiten J. von Liebigs ruht, an den Hochschulen keine Daseinsberechtigung haben? Dann müßten eben sämtliche angewandten Wissenschaften, zu denen auch jeder andere Teil der Landwirtschaft gehört, aus dem Programm der höheren Unterrichtsanstalten verschwinden.

Was bisher der Agrikulturchemiker lehrte, das soll den naturwissenschaftlichen Fachkollegien zufallen. Ganz unzweifelhaft würde gerade in diesen Fachkollegien der studierende Landwirt seine Rechnung nicht finden. Die Dozenten der Chemie, der Botanik, der Tierphysiologie (ebenfalls einer Bastardwissenschaft), der Mineralogie, Geologie usw. sind bis jetzt noch an keiner Universität auf die speziellen Bedürfnisse des studierenden Landwirts eingegangen und haben schon jetzt einen so reichen Vorlesungsstoff zu bewältigen, daß sie sich in ihren Vorlesungen eben auf die allgemeinen Tatsachen beschränken müssen. Auch sind es zwei ganz verschiedene Dinge, in einem naturwissenschaftlichen Einzelfach die Kenntnis der wesentlichen Tatsachen, oder die von verschiedenen Fachwissenschaften gelieferten naturwissenschaftlichen Grundlagen der Landwirtschaft darzustellen. Die Einführung der studierenden Landwirte in das Versuchswesen darf nur einem Dozenten überlassen werden, der, mit der Methodik der Agrikulturchemie vertraut, auf diesem Gebiete selbständig tätig ist, andernfalls Dilettanten erzogen werden.

Die Agrikulturchemie ist nach den Erfahrungen aller im Verbande vertretenen Hochschuldozenten und Versuchsstationsleiter eines der wichtigsten Fächer für den studierenden Landwirt und wird es voraussichtlich auch bleiben, denn sie ist etwa für den Landwirt dasselbe, was die Physiologie für den Mediziner ist. Gegen die Herabsetzung ihrer Bedeutung hiermit Verwahrung einzulegen, hält sich der Verband für verpflichtet, nicht bloß aus Pietät gegen die hervorragenden Vertreter dieser Wissenschaft, die sich nicht mehr selbst verteidigen können, sondern auch ganz besonders im Interesse der Erziehung tüchtiger Landwirte an den Hochschulen."

Die Versammlung nahm diese Kundgebung mit lebhaftem Beifall auf.

**Lieferungs- und Analysenspielräume** (a. a. O. **66**, 391).

Die Vertreter des Vereins der Düngerfabrikanten schlagen als Lieferungsspielräume folgende vor:

| | |
|---|---|
| für Gesamt- und wasserlösliche Phosphorsäure | 0,50% |
| für Stickstoff in aller Form | 0,25% |
| für Kali in Mischdüngemitteln | 0,50% |

Diese Lieferungsspielräume sollen seitens der Lieferanten auf dem Lieferschein bemerkt werden.

Die Versammlung ist hiermit einverstanden.

Als Analysenspielräume werden folgende festgesetzt:

| | |
|---|---|
| für Gesamt- und wasserlösliche Phosphorsäure | 0,3% |
| für Stickstoff in aller Form | 0,2% |
| für Kali in Mischdüngemitteln | 0,3% |

Die Feststellung des Analysenspielraumes für citronensäurelösliche Phosphorsäure im Thomasmehl und Kali in reinen Kaliumsalzen wird vertagt und diese Frage an den Düngemittelausschuß zur weiteren Prüfung zurückverwiesen.

Vorlegung eines **Minimaltarifs für Untersuchungen von Düngemitteln, Futtermitteln und Saatwaren** (a. a. O. **66**, 395).

Die umstehenden „Minimalsätze" sind anzustreben und dem deutschen Landwirtschaftsrate mit dem Bemerken zu unterbreiten, daß die Sätze einstimmig von den anwesenden Versuchsstationen als „angemessene Minimalsätze" erachtet wurden; bei den bei dieser Sitzung fehlenden Versuchsstationen soll angefragt werden, ob dieselben mit den Minimalsätzen einverstanden sind.

**Die Abhaltungen der ordentlichen Hauptversammlungen** (a. a. O. **66**, 250).

Da man sich nicht darüber einigen kann, ob die Versammlungen getrennt oder zusammen mit der Naturforscherversammlung abgehalten werden sollen, beschließt die Versammlung, daß die Erledigung dieses Punktes dem Vorstande des Verbandes zur Erledigung überwiesen wird; ferner wird eine Kom-

## Minimalsätze:

| Nr. | Art der Untersuchung: | Gebühren M | Pf |
|---|---|---|---|
| 1 | Gesamt-Stickstoff | 4 | — |
| 2 | Nitrat-Stickstoff | 3 | — |
| 3 | Ammoniak-Stickstoff | 3 | — |
| 4 | Gesamt-Phosphorsäure, Zitratmethode | 4 | — |
| 5 | Wasserlösliche Phosphorsäure, Zitratmethode | 4 | — |
| 6 | Zitronensäurelösliche Phosphorsäure | 5 | — |
| 7 | Feinmehl im Thomasphosphat | 1 | — |
| 8 | Mit Chloroform abtrennbare Substanz in Knochenmehlen | 2 | — |
| 9 | Kali | 5 | — |
| 10 | Karbonate durch Bestimmung der Kohlensäure | 3 | — |
| 11 | Kalk, Magnesia, Eisen, Tonerde, gewichtsanalytisch je | 4 | — |
| 12 | Asche, durch einfache Veraschung | 2 | — |
| 13 | Trockensubstanz | 2 | — |
| 14 | Rohprotein | 4 | — |
| 15 | Fett, gewichtsanalytisch | 3 | — |
| 16 | Eiweiß | 6 | — |
| 17 | Rohfaser | 5 | — |
| 18 | Sand in Futtermitteln | 2 | — |
| 19 | Azidität des Fettes | 2 | — |
| 20 | Weender Futtermittelanalyse | 16 | — |
| 21 | Zucker durch Polarisation in Zuckerrüben | 4 | — |
| 22 | Zucker, gewichtsanalytisch | 4 | — |
| 23 | Reinheit der Futtermittel, Minimum 3 M, sonst nach Zeitaufwand | — | — |
| 24 | Reinheit: Getreide und größere Sämereien 1 M, kleinere Sämereien | 2 | — |
| 25 | Reinheit der Grassamen und Kleearten einschl. Seide | 4 | — |
| 26 | Kleeseide im Rotklee usw. | 2 | — |
| 27 | Kleeseide im Weißklee usw. | 3 | — |
| 28 | Keimfähigkeit: Getreide und größere Sämereien 2 M, kleinere Sämereien, Klee, Luzerne | 3 | — |
| 29 | Keimfähigkeit der Gräser und Waldsämereien | 4 | — |
| 30 | Keimfähigkeit der Strauß-Rispengräser | 6 | — |
| 31 | Rübenuntersuchung nach Magdeburger Norm | 7 | 50 |

mission gewählt, welche um wissenschaftliche Vorträge für die Sektion „Agrikulturchemie" auf der Naturforscherversammlung bemüht sein soll. In die Kommission werden gewählt: Edler als Obmann, Pfeiffer, Steglich, Lemmermann.

**Bericht über die internationalen Atomgewichtszahlen.**

Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen im deutschen Reiche beschließt, vom 1./1. 1908 ab die zu Anfang des Jahres 1907 von der internationalen Atomgewichtskommission veröffentlichte Atomgewichtstabelle zu benutzen, mit der einzigen Ausnahme, daß bei Kalibestimmungen wie bisher zur Berechnung von Kaliumplatinchlorid auf Kali der jetzt im Gebrauch stehende Faktor 0,193 08 beibehalten wird.

**Allgemeine oder irreführende Bezeichnung von Futtermitteln.** Es wird einstimmig beschlossen:

Der Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen im deutschen Reiche hält es für unzulässig, daß Verbandsversuchsstationen Futtermittel, deren Bezeichnung ihre Natur nicht erkennen läßt, und Mischfutter (ausgenommen Melassegemische mit einem Melasseträger) empfehlend begutachten.

Beurteilung des **Vorkommens von Tilletiasporen in Futtermitteln.**

Die Versammlung beschließt einstimmig folgende Resolution:

„Solange die Brandsporengefahr durch weitere Versuche mit größeren Viehbeständen noch nicht hinreichend geklärt ist, ist auch noch weiter auf die ev. Schädlichkeit derselben im Sinne des Würzburger Beschlusses hinzuweisen."

**Die Probenahme durch beeidete Probenehmer.**

Dem Entwurfe des V. D. D. F., die Einführung öffentlich angestellter, beeideter und auf ihre Sachkenntnis geprüfter Probenehmer betreffend, wird im allgemeinen zugestimmt.

**Kalium- oder Natriumperchlorat im Chilesalpeter.**

Es wird beschlossen:

Das Perchlorat soll in Zukunft nur auf „Kaliumperchlorat" berechnet werden."

Die Begriffe **„Keimungsenergie„** und **„Keimfähigkeit„** in der Samenkontrolle.

Diese Fragen werden dem Samenprüfungsausschuß zur Prüfung empfohlen.

Der **Samenprüfungsausschuß** hat beschlossen, Dr. Grosser mit in den Ausschuß zu wählen.

Prof. Dr. Krüger wird beauftragt, einen Bericht an den Vorstand einzureichen, indem die **Steuerfreiheit** des **Tabaks**, der zu **Versuchszwecken** angebaut wird, zu beantragen ist.

Infolge der großen Reklame, welche zurzeit von gewisser Seite für die Verwendung von **Rohphosphaten** gemacht wird, beschließt der Verband folgende Resolution:

„Der Verband zieht aus den über einige Rohphosphate vorliegenden Düngungsversuchen den Schluß, daß sie, abgesehen von sauren Böden, keine rentable Düngewirkung zeigen. Der Verband sieht sich deshalb veranlaßt, von der Verwendung der Rohphosphate auf anderen Böden abzuraten."

## Eine Schüttelmaschine.

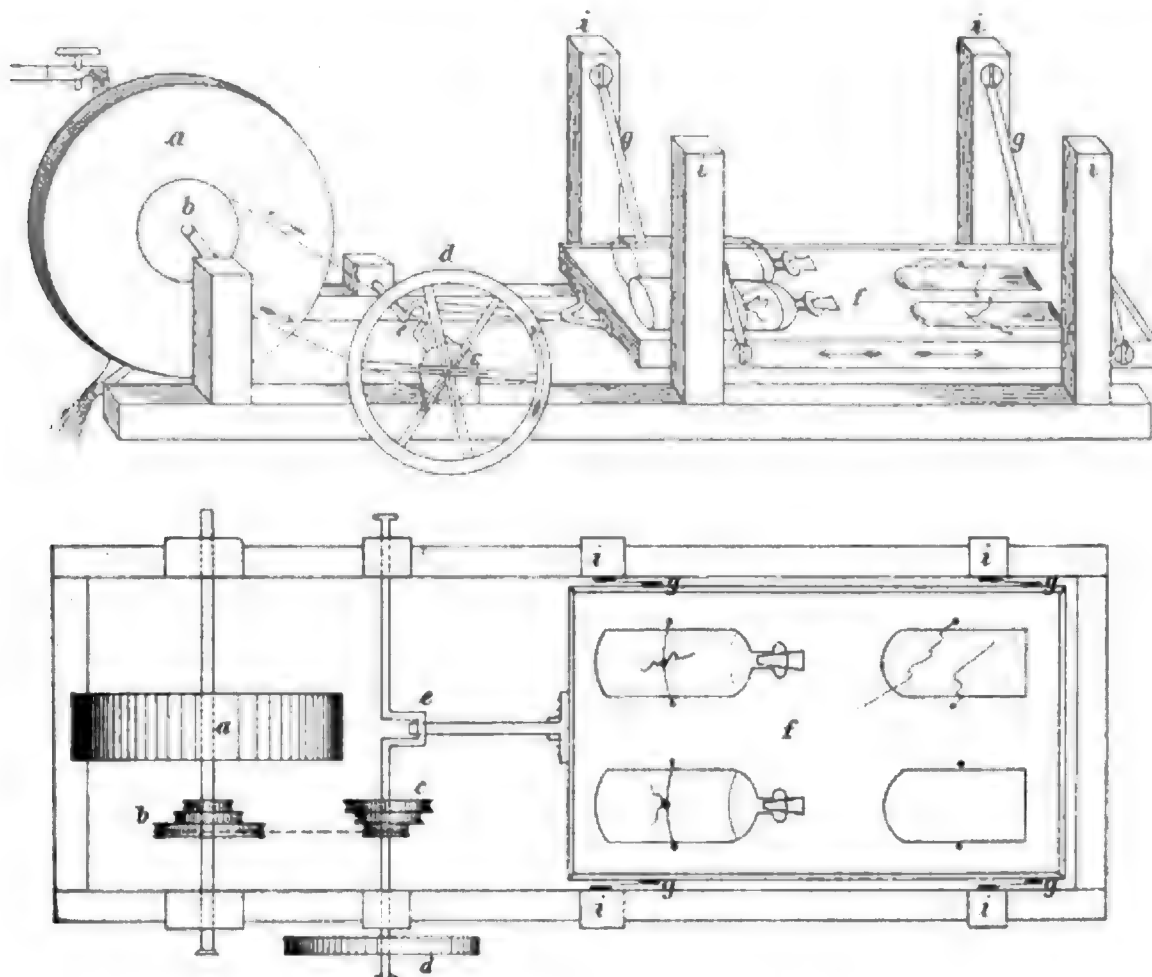
Von V. Sckworzow.

(Eingeg. d. 8.8. 1907.)

Die im Handel befindlichen Schüttelmaschinen haben alle die Unbequemlichkeit, daß in ihnen gleichzeitig nur eine höchstens zwei Flaschen geschüttelt werden können, gleichzeitig ist die Lage und Größe der Flaschen eine beschränkte; die Größe der zu schüttelnden Flaschen darf nicht kleiner als 100 ccm und nicht größer als 2 Liter sein. Die Lage der Flasche ist gewöhnlich eine horizontale. Außerdem sind sie teuer.

Einer der Laboratoriumsdiener des pharmazeutischen Instituts Ehrenbusch baute eine sehr einfache, ihrer Konstruktion nach bequeme und billige Maschine, die ich mit seiner Erlaubnis beschreibe.

Wie ersichtlich, wird der Apparat durch eine Turbine (a) in Bewegung gesetzt, auf einer mit ihr gemeinsamen Achse befindet sich ein Holzrad (b) mit einer dreifachen Übertragung. Dieses Rad steht durch einen endlosen Riemen mit einem anderen Rad (c) in Verbindung, auf dessen Achse sich zur gleichmäßigeren Arbeit das Schwungrad (d) befindet; in der Mitte trägt die Achse die Kurbel (e), welche durch eine Stange mit der Plattform (f) verbunden ist. Die Plattform hängt an vier beweglichen, an Ständern befestigten Armen (g). Die Plattform besteht aus einem Holzrahmen, in welchen man eine Holzplatte mit beliebiger Anzahl und Größe von Vertiefungen für die Flaschen legt. Die Flaschen werden durch Schnüre befestigt. Die Schnelligkeit kann leicht durch den Wasserstrahl und durch die Übertragung reguliert werden. Der beschriebene Apparat wird fast täglich in unserem Institut benutzt und funktioniert im Laufe von 2 Jahren tadellos. Die Anzahl der gleichzeitig geschüttelten Flaschen beträgt oftmals 10—15 Stück. Manches Mal werden Flaschen von 15 Litern Gehalt geschüttelt. Wir benutzten den Apparat bei den Oxydationsversuchen.




Der Preis dieser Maschine beläuft sich auf 30—40 M, da der ganze Bau ein äußerst einfacher ist; die Maschine verdient daher eine weite Verbreitung.

---

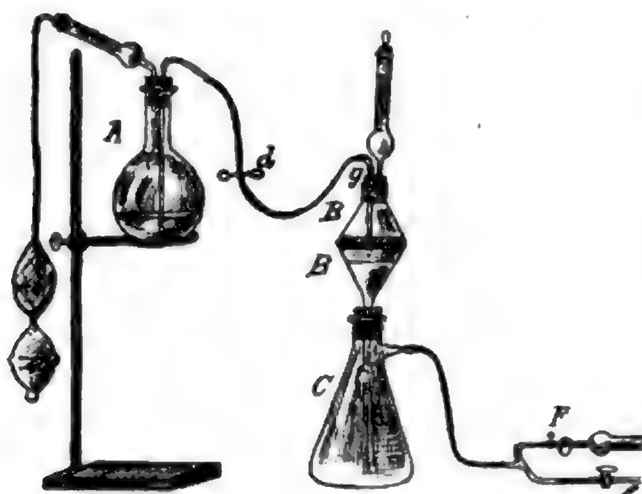
# Referate.

## I. 2. Analytische Chemie, Laboratoriumsapparate und allgemeine Laboratoriumsverfahren.

**R. Rinne. Über eine leicht herstellbare Filtriervorrichtung für alkalische Lösungen.** (Chem.-Ztg. **31**, 411 [1907].)

Der allseitig durch Natronkalkrohre abgeschlossene Apparat ermöglicht eine Filtration unter vollständigem Ausschluß der atmosphärischen Kohlensäure und soll vor allem zur quantitativen Bestimmung des freien Alkalis in alkalischen Lösungen dienen. In der Flasche A wird die Kohlensäure mit Barythydrat gefällt. Darauf wird die Verbindung mit

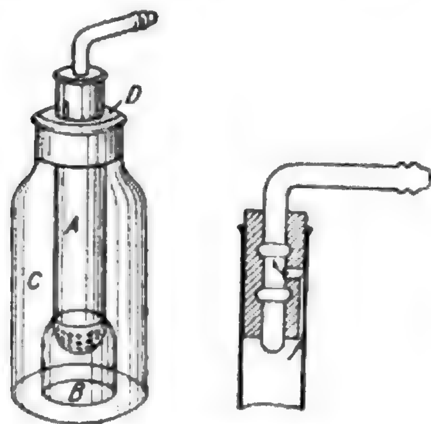
dem übrigen Apparat hergestellt. Derselbe besteht im wesentlichen aus einer Saugflasche und zwei durch einen Gummiring luftdicht zusammengehaltenen Trichtern. Indem zunächst die Quetschhähne d und F geschlossen gehalten werden, wird e mit der Wasserstrahlpumpe verbunden, und der Apparat




mit kohlensäurefreier Luft gefüllt. Alsdann öffnet man d und drückt mittels des Gummigebläses die Flüssigkeit in den Filtiertrichter über. Nach Beendigung der Filtration schließt man e und läßt durch F Luft in den Apparat eintreten. Von dem in der Saugflasche befindlichen Filtrat wird ein abgemessener Teil mit Oxalsäure titriert. *Liesche.*

**Alfred Burger** und **Martin W. Neufeld. Ein neuer Gasentwicklungsapparat.** (Z. f. chem. Apparatenkunde **1**, 777 [1906].)

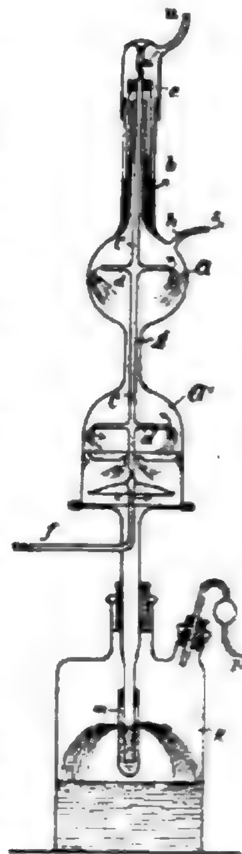
Gelegentlich der Darstellung von Selenwasserstoff in kleinen Mengen konstruierten Verff. den beistehend abgebildeten Apparat, der sich allgemein zur Darstellung von Gasen aus einem festen Stoff und einer Flüssigkeit eignet. Als äußerer Behälter zur Aufnahme der Flüssigkeit dient ein Präparatenglas C, in dessen Hals mit Hilfe des Pfropfens D ein Röhrchen A etwa von der Weite eines Reagenszylinders befestigt ist. Wegen des Luftausgleiches muß D mit einer seitlichen Rinne versehen sein. Der Boden von A, welches den festen Stoff in erbsen-




großen Stücken enthält, ist fein durchlöchert. Der angeschmolzene, 4—5 cm lange, unten offene Glasmantel B ermöglicht die Selbstregulierung der Gasentwicklung. Als Hahn zur feinen Regulierung des Gasstromes dient die in der Nebenskizze veranschaulichte Vorrichtung. Der senkrechte Schenkel des Glasrohres ist unten geschlossen und hat zwischen den beiden Wülsten an der Stelle des Pfeiles eine kleine Öffnung, während der Kork, in dem das Glasrohr drehbar ist, mit einem passenden Ausschnitt versehen wird. Das Glasrohr kann aber auch durch ein einfaches, rechtwinklig gebogenes, beiderseitig offenes ersetzt werden, da durch Verschieben der ganzen Verrichtung A, B in dem Pfropfen D der Apparat in und außer Betrieb gesetzt, sowie der Gasstrom reguliert werden kann. *Liesche.*

**C. Jos. Güllich. Ein neuer Apparat zur Untersuchung armer Gase durch Absorption.** (Chem.-Ztg. **30**, 1302 [1906].)

Der Apparat beruht auf dem Gegenstromprinzip. Zum Verständnis beistehender Figur sei folgendes bemerkt: In den Flaschen A und $A_1$ befindet sich eine zwischen Glaslagern drehbare, hohle Spindel C mit den ebenfalls hohlen Armen d. b ist ein Quecksilberverschluß. Die Waschflüssigkeit tritt durch das Rohr u oben in den Apparat und innerhalb der Kappe e durch seitliche Löcher in die Spindel. Beim Austreten der Flüssigkeit durch die offenen Arme d der Spindel wird diese in rasche Rotation versetzt. Die Flüssigkeit gelangt schließlich, mit dem Gas beladen, durch den Überlauf bei m in die Flasche k. Der Tubus p dient zum Austritt der verdrängten Luft. Das zu untersuchende Gas wird bei f eingeleitet, in den beiden Flaschen $A_1$ und A gründlich gewaschen und strömt schließlich durch das Rohr h zum Messer, während die absorbierte Gasmenge unmittelbar in der Flasche k titriert werden kann. *Liesche.*




**Ernst Beckmann. Molekulargrößen einiger anorganischer Körper.** Mitteilung aus dem Labor. f. angew. Chemie der Univ. Leipzig. Nach Versuchen mit Peter Geib. (Z. anorg. Chem. **51**, 96 [1906]. 18./10. [25./7.]. Leipzig.)

**C. Chester Ahlum. Die Analyse von eisenhaltigem Wasser.** (J. Franklin Inst. 163, 49—55 [1907].)

Verf. beschreibt die von ihm benutzte Methode zur Analyse von stark eisenhaltigem Wasser; sie zeigt keine wesentlichen Unterschiede gegenüber der allgemein üblichen. *Kaselitz.*

**E. Rupp** und **J. Kost. Zur Wertbestimmung jodidhaltiger Präparate, wie Unguentum Kalii jodati usw.** (Pharm.-Ztg. **52**, 125—126. 13./2. 1907. Berlin.)

E. Rupp[1]) bestimmt neuerdings Jodide unter Umgehung einer Destillation und unbeschadet der Anwesenheit von Chloriden und Bromiden dadurch, daß er das Jod durch saure Chamäleonlösung elementar abscheidet und mit Thiosulfat titriert, nachdem zuvor der Permanganatüberschuß durch Oxa-

[1]) Arch. d. Pharmacie **244**, 405.

säure zerstört wurde. Dasselbe Verfahren eignet sich, auch zur Kontrolle jodidhaltiger pharmazeutischer Zubereitungen, die das Jod als Ion und nicht etwa in organischer Bindung und in Form von Nichtelektrolyten enthalten. Für Jodeisensirup[2]) sind bereits früher die Versuchsbedingungen bekannt gegeben. Verff. ermittelten den Ferrojodidgehalt von sechs Handelsproben genannten Sirupes zu 3,06—5,12%, während der Sollgehalt sich auf 5% beläuft. Obige Titrationsmethode dehnten Verff. ferner auf die Jodkaliumsalbe aus, weil diese heutzutage ebenfalls Handelsartikel geworden ist. Die Loslösung der Jodide aus der Salbengrundlage geschieht in einer im Text näher beschriebenen Weise durch Ausschmelzen mit Wasser unter Zusatz von Wachs oder Paraffin zur Erzielung einer höheren Konsistenz der Fettmasse. Auch bezüglich der Ausführung der Titration sei aufs Original verwiesen. Der geringe Anteil an Thiosulfat und Tetrathionat in der Jodkaliumsalbe stört bei der Titration nicht. Die Methode hat sich in genannten Fällen als brauchbar erwiesen und dürfte noch zur Bestimmung zahlreicher anderer pharmazeutischer Jodpräparate verwendbar sein. *Fr.*

**E. Commanducci. Analyse der am 4.—5./4. 1906 in Neapel gefallenen Aschen.** (Gaz. chim. ital. **36**, II, 797.)

Verf. hat die während des letzten großen Ausbruches des Vesuves gefallenen Aschen einer eingehenderen Analyse unterworfen. In folgender Tabelle sind von dem Verf. die erhaltenen Resultate der Zusammensetzung der Aschen von den im April 1906 und im Oktober 1904 stattgefundenen Ausbrüchen gegenübergestellt.

| | 4.—5./4. 1906 | 2./10. 1904 |
|---|---|---|
| Cl | 0,5992 | 0,242 |
| $SO_3$ | 0,9361 | 1,518 |
| $P_2O_5$ | 0,7494 | 1,428 |
| $SiO_2$ | 43,6865 | 41,738 |
| $TiO_2$ | 0,1720 | — |
| $Fe_2O_3$ | 12,2915 | 25,388 |
| FeO | 2,7219 | — |
| MnO | 0,2962 | — |
| $Al_2O_3$ | 16,7468 | 7,714 |
| MgO | 2,2982 | 0,214 |
| CaO | 11,9677 | 5,310 |
| CoO | 0,0038 | — |
| CuO | 0,0854 | — |
| $K_2O$ | 4,6609 | 0,102 |
| $Na_2O$ | 4,6329 | 1,917 |
| $NH_3$ | 0,0307 | Spuren |
| $NO_2$ | 0,0013 | — |
| $NO_3$ | 0,0005 | — |
| $SO_2$ | 0,0224 | — |

*Bolis.*

**Georg C. Meyer. Phosphorwolframsäure als Reagens auf Kalium.** (Chem.-Ztg. **31**, 158. [1907].)

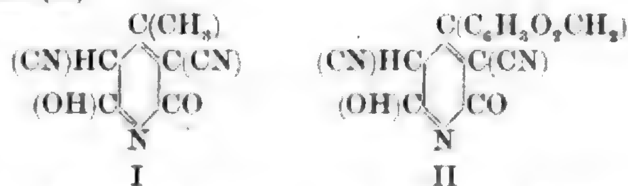
Als Reagens auf Kalium läßt sich, wie Phosphormolybdänsäure[1]) auch Phosphorwolframsäure verwenden, die mit Kalium, Ammonium, Blei, nicht aber mit Calcium und Magnesium schwerlösliche Niederschläge gibt. Da sich das Kaliumsalz wegen der außerordentlichen Kleinheit seiner Kristalle nur schwierig filtrieren läßt, sah Verf. zunächst von der Ausarbeitung einer quantitativen Methode ab und teilt ein qualitatives Prüfungsverfahren mit, welches für Untersuchung von Salzen mit geringem Kaliumgehalt (Schlammproben, Rückstände) verwendet werden kann. Um den Verhältnissen der Praxis zu entsprechen, wurde eine Reihe von Lösungen mit abnehmendem Kaliumchloridgehalt und gleichzeitig wachsendem Natriumchloridgehalt untersucht; denn die Reaktion wird durch Anwesenheit größerer Mengen von Natrium in ihrem zeitlichen Verlauf beeinflußt. Als Reagens dienten Lösungen von phosphorsaurem Natrium in verschiedenen Konzentrationen. Aus dem Auftreten der Reaktion und der Stärke der Niederschläge lassen sich quantitative Schlüsse ziehen, derart, daß bei strengem Einhalten der Arbeitsbedingungen die Resultate den mit Platinchlorid erhaltenen nicht nachstehen. Die Methode läßt sich für Salze bis zu 10% KCl-Gehalt benutzen. Betreffs der ausführlichen Vorschrift muß auf das Original verwiesen werden. *Liesche.*

[2]) Arch. d. Pharmacie **238**, 159.

[1]) Vgl. Schlicht, Chem.-Ztg. **30**, 1299. [1906].)

**Galeazzo Piccinini. Qualitativer Nachweis von Alkalimetallen.** (Rendiconti Società chimica Roma 1907, 6.)

Verf. hat gefunden, daß γ-Methyldicyandioxyhydropyridin (I) und γ-Piperonyldicyandioxyhydropyridin (II):




die Eigenschaft besitzen, mit Kalium und Natrium unlösliche charakteristische Salze zu bilden. Die Reaktion ist sehr empfindlich, und die entspr. Salze sind nicht nur in Wasser, sondern auch in Alkohol und in verd. Säuren unlöslich. Während das Kaliumsalz in Prismen krystallisiert, besteht das Natriumsalz aus sehr feinen, langen Nadeln, eine Eigenschaft, welche erlaubt, leicht die beiden Salze mit dem Mikroskop nachzuweisen. Die systematische Untersuchung wird folgendermaßen durchgeführt. Die Lösung wird von allen Metallen der übrigen analytischen Gruppen und von Ammoniumsalzen befreit und ein Teil derselben mit einer $2^1/_2$%igen Lösung von γ-Methyldicyandioxyhydropyridin behandelt. Mit dem Mikroskop erkennt man, ob in dem entstandenen Niederschlag Natrium enthalten ist. Ist Natrium anwesend, wird der übrige Teil der Lösung mit dem genannten Reagens und mit Alkohol (80—90°) im Überschuß versetzt. Bei diesen Verhältnissen fällt nur Kalium. Diese Reaktionen werden vorteilhafter mit einigen Tropfen der Flüssigkeit in einem Uhrglas durchgeführt. *Bolis.*

**C. Richard. Ein neues Verfahren zur Unterscheidung der Haloide in den Alkalisalzen.** (Pharm. Ztg. **52**, 221. 16./3. 1907. Berlin.)

Mittels Quecksilberjodid unterscheidet Verf. a) Kaliumchlorid, b) -jodid und c) -bromid, indem er zu einer geringen Menge $HgJ_2$ die doppelte Menge je eines der genannten Präparate und je einen Tropfen Wasser fügt, das Ganze auf einer glasierten, weißen Porzellanplatte verreibt und schließlich bei gelinder Wärme eindunstet. Bei Mischung a) tritt keine Lösung ein, sie bleibt von Anfang an rot

Die Gemische b) und c) lösen sich; der Verdunstungsrückstand von b) ist stark gelb gefärbt, der von c) dagegen erscheint zunächst farblos bis gelblich und geht später in ein intensives Rot über. Ferner unterscheidet sich auf die gleiche Weise Jod n a t r i u m von Jodkalium dadurch, daß der Trockenrückstand des ersteren den Doppelfarbenwechsel von Tiefgelb zu prachtvoll Rot und zurück ins Gelb zeigte. Eine geringe Beimengung von Kaliumjodid zum Kaliumbromid kann jedoch das Auftreten der oben erwähnten Rotfärbung völlig verhindern. Weiter dehnte Verf. obige Versuche auf Bromkalium, -natrium und -ammonium aus. Ersteres ist bereits unter c) beschrieben. Der bromnatriumhaltige Trockenrückstand nimmt allmählich eine intensiv rote Farbe an, die sich aber späterhin wieder verliert, während gleichzeitig die Masse feucht wird. Im Gegensatz hierzu geht die gelblich gefärbte Bromammoniumtrockenmasse in farblos über, o h n e eine Spur von R o t vorher entwickelt zu haben. Der letztere Trockenrückstand ist weniger hygroskopisch als die zuvor erwähnte. *Fr.*

**H. E. Boeke. Über das Verhalten von Baryum- und von Calciumcarbonat bei hohen Temperaturen.** (Z. anorg. Chem. **50**, 244—248. 31./8. [15./6.] 1906.)

F i n k e l s t e i n hat kürzlich gefunden, daß unzersetztes Baryumcarbonat bei 1350° noch nicht schmilzt (Berl. Berichte **39**, 1585 [1906], ref. diese Z. **20**, 527 [1907]). Dagegen gibt L e C h a t e l i e r (Bll. Soc. Chim. Paris (2) **47**, 300 [1887]) den Schmelzpunkt zu 795° an. Der Verf. hat festgestellt, daß im Kohlensäurestrom erhitztes Baryumcarbonat bei 811° einen Umwandlungspunkt besitzt. Beim Abkühlen wird er leicht überschritten, bei langsamer Abkühlung wurde die Umwandlungstemperatur bei 795° gefunden; das ist die Temperatur des L e C h a t e l i e r schen Schmelzpunktes. Auch durch eine optische Methode (Erhitzen eines Dünnschliffes im $CO_2$-Strom in einem elektrischen Mikroskopöfchen) wurde die Umwandlung bestätigt. Erhitzt man $BaCO_3$ in einem offenen Tiegel, so tritt bei ca. 900° Schmelzung ein, wahrscheinlich infolge der Bildung eines basischen Carbonats. A r a g o n i t wandelt sich bei 470° in Calcit um, die Umwandlungstemperatur hängt von der Erhitzungsgeschwindigkeit ab. Die Aragonitkrystalle bewahren ihre Form, werden aber trübe und sehr brüchig. Eine Wärmetönung für die Uwmandlung konnte nicht beobachtet werden. Ferner wurde versucht, $CaCO_3$ unter $CO_2$-Druck zu schmelzen. Unter 30 Atmosphären Druck wurde nach dem Erhitzen auf 1450° aus dem angewandten präcipitierten $CaCO_3$-Pulver ein zusammengesickertes, hartes Stäbchen von mikrokrystallinischer Struktur erhalten. Eine Analyse des schnell abgekühlten Produktes ergab, daß teilweise Dissoziation stattgefunden haben mußte (68% $CaCO_3$, 32% CaO). *Sieverts.*

**Guido Ercolini. Titrimetrische Bestimmung des Cadmiums.** (Ann. Soc. chim. Milano **12**, 205.)

Man versetzt die neutrale Lösung des Cadmiumsalzes mit einer $^1/_5$-n. $K_2CO_3$-Lösung im Überschuß, bei diesen Verhältnissen entsteht immer neutrales Cadmiumcarbonat ($CdCO_3$). Der gewonnene Niederschlag wird abfiltriert, mit kochendem Wasser gewaschen, und in der abfiltrierten Flüssigkeit wird das zurückbleibende Kali mittels einer $^1/_{10}$-n. Oxalsäurelösung bestimmt. (Phenolphthalein als Indicator.) *Bolis.*

**E. Feder. Eine neue Quecksilberlösung als Reagens auf Aldehyde, insbesondere Formaldehyd.** (Ar. d. Pharmacie **245**, 25—28. [25./11. 1906] 23./2. 1907. Aachen.)

Das neue Reagens auf Aldehyd, insbesondere Formaldehyd, besteht aus folgenden getrennt vorrätig zu haltenden Lösungen: a) einer alkalischen Sulfitlösung aus 100 g Natriumsulfit und 80 g Ätznatron in 1000 ccm $H_2O$; b) einer wässerigen Quecksilberchloridlösung 20 : 1000. Vor dem Gebrauche vermische man gleiche Raumteile dieser Lösungen, und zwar füge man die Lösung a) unter Umschwenken schnell zur Lösung b). — Aldehyde, so auch Traubenzucker, verursachen einen g r a u e n , Ammoniumksalze einen weißen Niederschlag. 0,2 mg Formaldehyd rufen bereits nach wenigen Sekunden (in 10 ccm Reagens) eine deutliche Reaktion hervor, 0,05 mg Formaldehyd nach 1—2 Minuten. Auch zur quantitativen Bestimmung von Formaldehyd ist das neue Aldehydreagens verwendbar. 200 mg Hg entsprechen 30 mg



Hg gelangt als m e t a l l i s c h e s Quecksilber zur Wägung. *Fr.*

**G. Bredig. Über Quecksilberperoxydat.** Nach Versuchen von A. v. A n t r o p o f f. (Z. f. Elektrochem. **12**, 585—587. 10./8. 1906. Heidelberg.)

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Kontaktwirkung des Quecksilbers auf Wasserstoffsuperoxyd wurde ein neues Oxyd des Quecksilbers entdeckt, dem die Formel $HgO_2$ zukommt. Dieses Superoxyd ist sehr unbeständig und wird durch Einwirkung von $H_2O_2$ auf rotes Quecksilberoxyd bei Gegenwart von Spuren von H-Ionen in einer Kältemischung dargestellt. Rasch getrocknet, stellt es ein tiefrotbraunes Pulver dar, das sich eine Zeitlang hält, beim Liegen aber langsam Sauerstoff abspaltet (unter Bildung von HgO). Alkali entwickelt stürmisch Sauerstoff, wobei zuerst gelbes HgO, dann rasch Hg entsteht. In trocknem Zustande ist das Oxyd äußerst explosiv, sowohl beim Erhitzen als auch beim Stoß. Die neue Verbindung scheint das dem $BaO_2$ entsprechende Quecksilbersalz des schwach sauren Wasserstoffsuperoxyds zu sein, und Verf. schlägt für diese Superoxyde den Namen Peroxydate vor. *Dr.*

**P. Farup. Über die Einwirkungsgeschwindigkeit des Sauerstoffs, Kohlendioxyds und Wasserdampfs auf Kohlenstoff.** (Z. anorg. Chem. **50**, 276—296. 31./8. [Juli] 1906. Berlin. Phys.-chem. Inst. d. Universität.)

Der Verf. hat Sauerstoff, Luft, Kohlendioxyd, Wasserdampf unter genau gleichen Versuchsbedingungen über erhitzte Bogenlampenkohle geleitet und den Reaktionsverlauf für verschiedene Temperaturen quantitativ bestimmt. Die Strömungsgeschwindigkeit wurde in jeder Versuchsreihe bei gleich bleibender Temperatur variiert. Die Konstante K wurde berechnet unter der Voraussetzung, daß einfache Proportionalität zwischen Konzentration des Gases und der Geschwindigkeit besteht: dafür gilt die Beziehung:

$$K = \frac{1}{t} \ln \frac{a}{a - x}.$$

War v die Anzahl Kubikzentimeter des Gases (bei 760 mm und 0°), die in einer Minute den Reaktionsraum passierten, und V des Volumens des Reaktionsraumes, so ergab sich für die Reaktionszeit der Ausdruck $\frac{V}{v}$. Der Wert war noch umzurechnen auf Versuchstemperatur (t) und -druck (p) durch Multiplikation von v mit

$$\left(1 + \frac{t}{273}\right) \frac{760}{p}.$$

Das Produkt wurde mit v' bezeichnet. Da V für alle Versuche konstant blieb, so wurde für die Geschwindigkeitsformel t durch $^1/_{v'}$ ersetzt und gleichzeitig vom natürlichen zum dekadischen Logarithmus übergegangen:

$$K = v' \log_{10} \frac{a}{a - x}.$$

Die so berechneten Werte für K zeigen für gleiche Temperatur und verschiedene Werte von v (v') gute Übereinstimmung. Es ergab sich nun, daß Wasserdampf und Kohlensäure ungefähr bei gleicher Temperatur (800°) mit Kohle meßbar zu reagieren anfingen, und daß die Reaktionsgeschwindigkeiten bis 900° praktisch gleich groß blieben. Sauerstoff begann bei viel tieferer Temperatur zu reagieren, schon bei 450° war die Geschwindigkeit gut meßbar, und der für 855° durch Extrapolation berechnete Wert für K war etwa $3 \times 10^6$ größer als der für die Reaktionen zwischen Kohle und Kohlendioxyd, und Kohle und Wasserdampf gefundene Wert. Es scheint, als ob sich diese Erscheinungen durch die Annahme erklären lassen, daß für die Reaktionsgeschwindigkeiten die Sauerstoffkonzentration der reagierenden Gase maßgebend ist. Diese läßt sich für die Reaktion mit $CO_2$ und $H_2O$ aus den von Nernst und v. Wartenberg (Nachr. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-physik. Klasse 1905, Heft 1), bestimmten Dissoziationsgraden des Kohlendioxyds und Wasserdampfs berechnen. Nach ihren Messungen hat Sauerstoff bei 850° und Atmosphärendruck ein etwa $0{,}7 \times 10^6$ mal so große Konzentration wie im Wasserdampf und Kohlendioxyd. Die Reaktionsgeschwindigkeit war nach dem Vorhergehenden $3 \times 10^6$ mal so groß, es besteht also zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Sauerstoffkonzentration direkte Proportionalität. Eine befriedigende Erklärung für diesen experimentellen Befund hat der Verf. nicht finden können. *Sieverts.*

**G. Gallo. Titrimetrische Bestimmung von Titan.** (Rendiconti Società chimica Roma **5**, 19.)

Verf. hat gefunden, daß Titan leicht und genau titrimetrisch bestimmt werden kann, wenn man die Titansulfatlösung mit Zink reduziert und dann die reduzierte Lösung mit Eisenalaun (Kaliumsulfocyanat als Indicator) titriert.



$Ti_2(SO_4)_3 + Fe_2(SO_4)_3 = 2Ti(SO_4)_2 + 2FeSO_4$.

Die Reduktion soll in der Kälte und in einem mit Bunsenschem Ventil und hermetisch geschlossenem Gefäße geschehen. Nach fünf Stunden wird durch Glaswolle filtriert und die abfiltrierte Flüssigkeit in einem Gefäße, durch welches man $CO_2$-Gas strömen läßt, aufgefangen; die Glaswolle wird dann mit ausgekochtem Wasser, das mit $CO_2$-Gas gesättigt ist, ausgewaschen. Hierauf fügt man 3 ccm einer gesättigten Lösung von Kaliumsulfocyanat und versetzt mit einer $^1/_{100}$-n. Lösung von Eisenalaun, bis eine rötliche Färbung entsteht. Da 56 Teile Fe 68,1 Teilen Ti entsprechen, kann man leicht die Menge Ti berechnen. Sind Fe und Ti zusammen vorhanden, so wird die Lösung in zwei Teile getrennt, in deren einem Ti nach genannter Methode und in der anderen Fe + Ti mit Permanganat bestimmt wird. *Bolis.*

**F. Mihr. Zur Untersuchung von Misch- und Abfallsäuren.** (Chem.-Ztg. **31**, 324—26 u. 340—42 [1907].)

In der Pulver- und Sprengstoffindustrie wird die Bestimmung der einzelnen Bestandteile der verwendeten Mischsäuren allgemein derart ausgeführt, daß man zunächst die Gesamtacidität durch Titration feststellt und dann die Schwefelsäure durch Abrauchen der Salpetersäure und Stickoxyde auf dem Wasserbade bestimmt. Die Differenz ergibt den Gehalt an Salpetersäure und Stickoxyden. Letztere werden bestimmt durch Tittation mit Kaliumpermanganatlösung. G Lunge und E. Berl haben nun behauptet, daß die Abrauchmethode keine zuverlässigen Resultate liefere. Nach dieser Methode soll ein gewisser Verlust an Schwefelsäure eintreten, wodurch man bei der Analyse zu wenig Schwefelsäure und infolgedessen bei der Berechnung der Salpetersäure aus der Gesamtacidität und der gefundenen Schwefelsäure zu viel Salpetersäure findet. Es sollen beim Vergleich mit den im Nitrometer und nach der Abrauchmethode erhaltenen Resultaten Unterschiede bis zu 1% vorkommen. Nun hat sich Mihr der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die Abrauchmethode genau nachzuprüfen, und gibt eine übersichtliche Zusammenstellung der Untersuchungsmethoden und -ergebnisse.

Er wies zunächst nach, daß beim Erhitzen von konz. Schwefelsäure und Schwefelsäurelösungen verschiedenster Konzentration in Porzellanschalen keine durch Titration feststellbaren Verluste an Säure eintreten. Dann zeigte er durch eine große Anzahl von Versuchen, daß auch in Salpeterschwefelsäuregemischen die Schwefelsäure nach dieser Methode mit für die Praxis hinreichender Genauigkeit (bis auf 1%) festgestellt werden konnte. Ein mechanisches Fortreißen der Schwefelsäure durch die abziehenden Salpetersäuredämpfe und Stickoxyde fand auch beim Umschwenken der Schalen und gleichzeitigem vorsichtigen Wegblasen der Dämpfe nicht statt. Er fand weiter, daß auch Salpeterschwefelsäuregemische mit geringen Mengen Nitrocellulosen nach der Abrauchmethode untersucht werden können. Es wurden auch hier bis auf 0,1% genau stimmende Resultate erhalten, wenn die Mischsäuren genügend lange, etwa 1—$1^1/_2$ Stunden, auf dem Wasserbade unter Wasserzusatz erhitzt wurden. Kontrollversuche, welche Verf. nach der Nitrometermethode ausführte, ergaben bei frisch bereiteten Mischsäuren verschiedenster Zusammensetzung gleichfalls bis auf 0,1% übereinstimmende Resultate mit der Abrauchmethode. Verf. kommt zu dem Schluß, daß durch seine Untersuchungen die Angaben Lunges und Berls nicht bestätigt werden können. Im übrigen sei auf die an Beleganalysen reiche Originalabhandlung verwiesen. *Cl.*

**E. Votoček. Nachweis von schwefligsauren Salzen neben Thiosulfaten und Thionaten.** (Berl. Berichte **40**, 414—418. 1907.)

Lösungen von normalen schwefligsauren Salzen reagieren fast augenblicklich unter Entfärbung mit verd. Lösungen zahlreicher Farbstoffe der Triphenylmethanreihe (Fuchsin, Malachitgrün). Thiosulfate, Di, Tri-, und Tetrathionate entfärben nicht. Bicarbonate, Sulfhydrate, Phosphate beeinträchtigen die Reaktion nicht, Sulfide müssen jedoch vorher durch Fällung mit Cadmiumcarbonat entfernt werden. Da bei größerer Konzentration der Farbstofflösungen bei Fuchsin rosa, bei Malachitgrün grüne Färbungen auftreten, verwendet man zur Kompensation der Farben eine Lösung aus 3 Volumenteilen Fuchsinlösung (0,25 g Fuchsin im Liter) und 1 Volumenteil Malachitgrünlösung (0,25 g Malachitgrün im Liter). Zu 2—3 ccm der zu prüfenden Lösung werden 1, 2, 3 und mehr Tropfen der Fuchsin-Malachitgrünlösung allmählich hinzugefügt. Wenn normales Sulfit vorhanden ist, findet augenblickliche Entfärbung statt. Zur farblosen Lösung wird Acetaldehydlösung gesetzt, worauf Violettfärbung auftritt. Freies Alkali wird vor der Probe mit Kohlendioxydgas in Dicarbonat übergeführt; saure Lösungen (bei Gegenwart von Bisulfit oder freier $H_2SO_3$ werden mit Bicarbonat abgestumpft. Die Probe ist sehr empfindlich: eine Lösung, die nur 0,000 06 g schweflige Säure als normales Sulfit enthielt, gab augenblicklich Entfärbung bzw. Violettfärbung. Auch bei Gasgemischen, die $H_2S$ neben $SO_2$ enthalten, ist das Reagens brauchbar; endlich können auch Sulfhydrate von Sulfiden unterschieden werden, erstere entfärben die Farbstofflösung nicht. *Schwalbe.*

**James Darroch** und **C. A. Meiklejohn. Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Molybdäns.** (Eng. Min. Journ. **82**, 818 3./11. 1906.)

Diese für Erze und Ferromolybdän anwendbare Methode beruht auf der Anwendung der Molybdatmethode zur Bestimmung des Bleies. 0,5—1 g der fein gepulverten Probe werden mit 4 g Natriumsuperoxyd in einem Nickeltiegel geschmolzen und 3—5 Minuten bei dunkler Rotglut im Schmelzen erhalten. Nach dem Erkalten löst man mit heißem Wasser, filtriert, säuert das Filtrat mit Essigsäure an und titriert die farblose Lösung in der Hitze mit einer Bleiacetatlösung bei Verwendung von Tannin als Indicator, bis keine Braunfärbung mehr eintritt. Die Umsetzung erfolgt nach der Gleichung: $Pb(C_2H_3O)_2 + Na_2MoO_4 = Na_2(C_2H_3O_2)_2 + PbMoO_4$. Die erforderlichen Lösungen sind: Bleiacetatlösung: 25 g Salz und etwas Essigsäure in 1 Liter. (1 ccm = etwa 0,006 33 g Mo). Ammoniummolybdatlösung: 10 g Salz und, wenn nötig, etwas $NH_3$ in 1 Liter (1 ccm = etwa 0,010 56 g Pb). Tanninlösung: frisch bereitet durch Lösung von 0,1 g Tannin in 30 ccm Wasser. Zum Einstellen der Ammoniummolybdatlösung (auf welche man dann die Bleiacetatlösung einstellt) verwendet man eine Bleisulfatlösung. Diese erhält man durch Lösung von 0,2 g reinem Blei in $HNO_3$, Eindampfen zur Trockne, Abrauchen mit $H_2SO_4$, Filtration des $PbSO_4$ und Lösung desselben in heißer Ammoniumacetatlösung. *Ditz.*

**K. Friedrich. Zur quantitativen Bestimmung minimaler Mengen von Silber und Gold.** (Metallurgie **3**, 586—591. 8./9. 1906.)

Versuche des Verf., das Zink ähnlich wie Blei als Ansammlungsmittel zu verwenden, führten zu keinem befriedigenden Ergebnis. Dagegen gelang es, Zink als Fällungsmittel für Silber und Gold zu verwenden, indem man die salzsaure Lösung der Probesubstanz mit Zink versetzt, den erhaltenen Niederschlag bzw. verbleibenden Rückstand abfiltriert und ihn auf trockenem Wege weiter untersucht. Eine Reihe derartiger Untersuchungen wurden für Kochsalz, Glaubersalz, Sylvin, Kainit, Kieserit und Carnallit durchgeführt. Nach den in einer Tabelle zusammengestellten Resultaten gibt die Zinkmethode sehr gute Resultate. Sie ist aber für feste Substanzen nur dann anwendbar, wenn diese in Wasser bzw. Salzsäure unter Hinterlassung eines relativ geringen Rückstandes löslich sind. Als besonders geeignet erscheint das neue Verfahren zur Untersuchung von Laugen. *Ditz.*

**S. K. Kahn. Eine neue empfindliche Probe für die Entdeckung von Kupfer- und Eisenspuren.** (Transact. Amer. Pharmaceutical Association, Indianapolis. 3./8. Sept. 1906; advance sheet.)

Verf. schlägt die folgende, auf der Verwendung von Stearinsäure beruhende Methode vor: Über einem kleinen Bunsenbrenner werden in einer genügend großen Probierröhre 30 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit mit 2 g Stearinsäure erwärmt und fünf Minuten lang beständig geschüttelt, worauf man die Röhre so lange ruhen läßt, daß sich die Stearinsäure verfestigen kann. Die feste Stearinsäure wird sodann mittels eines gebogenen Drahtes herausgenommen und auf einem weißen Hintergrund mit einer Scheibe verglichen, die in ähnlicher Weise mit reinem, destilliertem, kupferfreiem Wasser hergestellt worden ist. Die winzigsten Spuren von Kupfer verleihen der Stearinsäure eine mehr oder weniger bläulichgrüne Färbung, die vor dem Gerinnen bemerkbar wird. Besondere Sorgfalt ist auf die Auswahl der für die Probe verwendeten Säure verwandt worden, da die meisten der im Handel vorkommenden „chemisch reinen“ Säuren derart entfärbt sind, daß sie für eine so empfindliche Probe wie die vorliegende ungeeignet sind. Bei der Untersuchung von alkoholischen Flüssigkeiten muß der Alkohol zunächst durch Verdampfung abgeschieden und der Rückstand in Wasser oder angesäuertem Wasser wieder aufgelöst werden, bevor die Probe vorgenommen werden kann, da sich die Säure in dem Alkohol auflösen würde. Die stark gefärbten Metallsalze, wie diejenigen von Nickel, Kobalt und Chrom, liefern in 1%igen Lösungen nur eine schwache Färbung und färben im Verhältnis von 1 : 10 000 die Säure überhaupt nicht. Die Eisensalze verleihen den Scheiben eine gelbe Färbung, die man in Lösungen von 1 : 800 000 entdecken kann. Kupfer verleiht den Scheiben eine bläulichgrüne Färbung, die bei Lösungen von 1 : 200 000 leicht erkennbar und selbst noch bei Verdünnungen von 1 : 800 000 deutlich bemerkbar ist. *D.*

**Oreste Carrasco. Neue Absorptionsapparate für die Elementaranalyse.** (Chem.-Ztg. **31**, 342 [1907].)

Bei der Konstruktion der Apparate wurde besonders darauf geachtet, daß das Eigengewicht im Verhältnis zur Gewichtsdifferenz nicht zu groß ist. Fig. 1 stellt das Chlorcalciumrohr dar, über dessen

in das Verbrennungsrohr[1]) einzuführendes Ende eine Verschlußkappe aufgeschliffen ist. Das andere mittels eines Hahnes verschließbare Ende enthält einen Innenschliff, in den das entsprechende Ende des Kaliapparates (Fig. 2) eingepaßt ist. Der untere

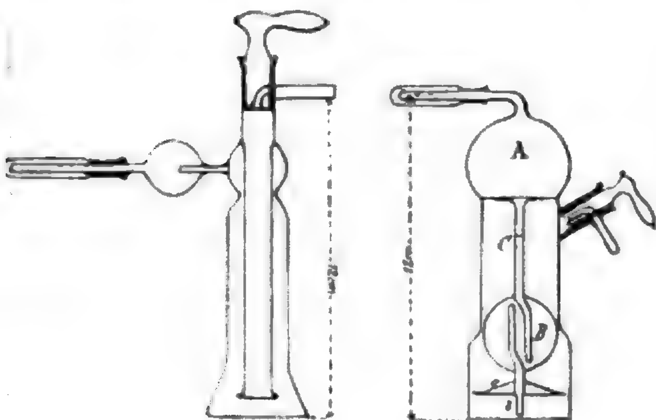



Fig. 1. Fig. 2.

Teil desselben, sowie die Kugel B ist mit absorbierender Flüssigkeit gefüllt; unter dem Schirm c bleiben die Gase einige Zeit in Berührung mit der Flüssigkeit. Der Raum C wird mit Natronkalk gefüllt. *Liesche.*

**D. K. Dobrosserdow. Über eine neue Methode der Schmelzpunktsbestimmung.** (Z. f. chem. App.-Kunde II, **7**, 182. 1./4. 1907.)

Ein Probierröhrchen ist tief in ein etwas weiteres mittels Stopfen eingehängt. Auf dem Boden des inneren steht ein unten geschlossenes Glastrichterchen mit dem zu untersuchenden Material. Ein Thermometer ist mit Stopfen derart in das innere Röhrchen eingesetzt, daß die Kugel in dem Trichterchen vom Material direkt umgeben ist. Bei Erhitzung des äußeren Röhrchens bis zum Schmelzen des Materials im Trichter zeigt das Thermometer fast genau den richtigen Schmelzpunkt an. *Fw.*

**L. Rosenthaler** und **F. Turk. Über die adsorbierenden Eigenschaften verschiedener Kohlensorten.** (Ar. d. Pharmacie **244**, 517—536. 15./11. [26./9.] 1906. Straßburg i. E.)

In Form eines reichen tabellarisch geordneten Zahlenmaterials erstatten Verff. Angaben über die Größen der Adsorption. Es gelangten hierbei zur Verwendung: 1. an Kohlensorten: besonders gereinigte Tier- (Knochen-), Fleisch-, Pflanzenblut-, Blut-, Linden- und Schwammkohle; 2. an Lösungsmitteln: Wasser Weingeist, Aceton, Essigäther und Chloroform; 3. an Typen der wichtigsten Pflanzenstoffe: Codeïn, Coffeïn, Salicin, Pikrotoxin, Gallusgerbsäure, Gallussäure, Oxalsäure, oxalsaures Kalium, Indigo und Dextrose. Die eingehaltenen Versuchsbedingungen sind im Text ersichtlich. Dem Endergebnis der Versuche sei folgendes entnommen: Es adsorbieren — graduell sinkend — stark: Tier-, Fleisch- und Pflanzenblutkohle; wenig bzw. nicht: Blut-, Linden- und Schwammkohle. Die Adsorption ist für eine und dieselbe Kohle abhängig von dem Lösungsmittel der zu adsorbierenden Substanz. Sie ist am stärksten für die wässerige Lösung, geringer für Weingeist, Methylalkohol, Essigäther, Aceton, am geringsten für Chloroform. Die Geschwindigkeit der Adsorption ist abhängig von den Umständen, welche die Größe derselben beeinflussen, sie ist von der Temperatur wenig abhängig. Aus konz. Lösungen wird relativ weniger als aus verdünnten adsorbiert. Das Entfärbungsvermögen ist vom Adsorptionsvermögen abhängig. Für die Anwendung der Kohlen als Entfärbungsmittel ergibt sich: Es darf nur wenig und eigens dazu gereinigte Kohle in Anwendung kommen. Zur Erzielung einer Entfärbung genügt es, die zu entfärbende Flüssigkeit mehrere Stunden bei gewöhnlicher Temperatur mit Kohle stehen zu lassen. Die Entfärbung findet am besten nicht in wässeriger Lösung statt, weil in dieser die Verluste am größten sind. Die Lösung sei möglichst konzentriert. Leicht oxydable Stoffe sollen nicht mit Tierkohle entfärbt werden. Tier- und Fleischkohle sind zu einer einfachen Coffeïnbestimmungsmethode verwendbar. Bei quantitativen Bestimmungen, z. B. der des Zuckers in Wein und anderen Flüssigkeiten, darf eine Entfärbung mit Kohle nicht stattfinden, außer wenn nachgewiesen ist, daß eine Adsorption der zu bestimmenden Substanz unter den Versuchsbestimmungen nicht stattfindet. Ferner wurde von L. Rosenthaler zwischen Adsorbierbarkeit der Körper und ihrem Molekulargewicht wohl eine gewisse, jedoch keine strenge Proportionalität vorgefunden. *Fr.*

**Ottorino Carletti. Über ein Kriterium der Reinheit des Mannits.** (Apothekerztg. **22**, 119. 9./2. Berlin. Bollettino Chimic. Farmaceut. Fasc. 1. S. 5.)

Der Nachweis fremder Kohlenhydrate im Mannit beruht darauf, daß Mannit bei Behandlung mit konz. $H_2SO_4$ kein Furfurol bildet. Verf. gestaltet den Versuch folgendermaßen: Man gibt in ein Reagensglas 2—3 ccm konz. $H_2SO_4$ und 5 Tropfen einer 1%igen alkoholischen Lösung phenolartiger Substanzen, wie α-Naphthol, Menthol, Thymol usw. — Erstere verursacht eine gelblichgrüne, Menthol erzeugt keine und Thymol eine gelbliche Färbung. — Alsdann fügt man eine Lösung von 0,1 Mannit in 5 ccm Wasser so hinzu, daß die Flüssigkeiten übereinandergeschichtet bleiben. Schon geringe Spuren fremder Kohlenhydrate zeigen an der Berührungsfläche beider Flüssigkeitsschichten eine verschieden gefärbte Zone; bei reinem Mannit tritt keine Färbung ein. — Bei Gegenwart von α-Naphthol sieht der Ring blauviolett, bei Thymol und Menthol mehr oder weniger intensiv rosa aus. — Genannte Reaktion soll sehr zu empfehlen sein. *Fr.*

**J. Klein. Die Bestimmung der Ameisensäure mit Kaliumpermanganat.** (Berl. Berichte **39**, 2640 f. 29./9. [25./7.] 1906. Mannheim.)

Die Abhandlung von Großmann und Aufrecht über denselben Gegenstand (Berl. Berichte **39**, 2455 [1906], ref. diese Z. **20**, 962 [1907]) gibt dem Verf. Veranlassung, auf eine früher von ihm ausgearbeitete Methode zur Bestimmung der Ameisensäure mit Permanganat hinzuweisen (Ar. d. Pharmacie **225**, 522 [1887]). Danach wird die Ameisensäure oder deren Salze in kochender, schwach alkalischer Lösung mit überschüssigem Permanganat oxydiert, dann wird ein Überschuß von Oxalsäure von verd. Schwefelsäure mit Permanganat zurück-

[1]) Resp. den Carrasco-Plancherschen Apparat, vgl. diese Z. **20**, 575 (1907).

titriert. Die Reihenfolge: Oxalsäure—Schwefelsäure ist wesentlich, weil eine heiße alkalische Permanganatlösung auf Zusatz von Schwefelsäure Sauerstoff entwickelt. Bei Gegenwart von Oxalsäure wird kein Sauerstoff abgegeben. *Sieverts.*

**E. Comanducci. Über eine neue Reaktion der Ameisensäure.** (Gaz. chim. ital. **36**, II, 793.)
Verf. hat gefunden, daß Ameisensäure mit einer konz. Lösung von Kaliumbisulfit in der Kälte eine schwach gelbe, in der Hitze eine intensiv orangegelbe Färbung liefert. Diese Reaktion, welche sehr empfindlich ist, ist für die Ameisensäure ganz charakteristisch und findet sich weder bei den Formiaten noch bei den homologen Fettsäuren und deren Aldehyden. *Bolis.*

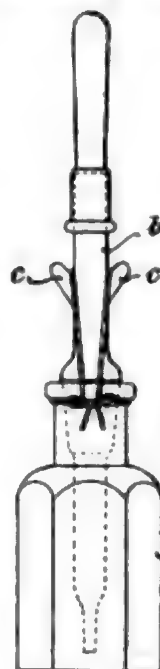
**Hans Pleyer. Explosion einer Berthelot-Mahlerschen Calorimeterbombe.** (Laboratorium der Schlesischen Kohlen- und Kokswerke Gottesberg. Chem.-Ztg. **31**, 159. [1907.])
Verf. berichtet über die Explosion einer vorschriftsmäßig gefüllten und geschlossenen Calorimeterbombe im Momente der Schließung des elektrischen Stromes. Da Verf. trotz eingehender Überlegungen und Nachprüfungen eine Erklärung für den Vorfall nicht finden kann, wendet er sich an die Fachgenossen mit der Bitte um Äußerungen über ihre Erfahrungen und Meinungen. *Liesche.*

**T. S. Price** und **G. H. B. Dudge. Die elektrolytische Zinkfällung unter Anwendung rotierender Elektroden.** Vortrag vor der Faraday-Society. (Elektrochem. Z. **13**, 233—237 [1907].)
Verff. haben quantitative Zinkfällung aus Lösungen von Zinksulfat unter Anwendung rotierender Kathode untersucht. Dieselbe bestand aus Drahtgase und hatte zylindrische Form. Durch Kuppelung mit einer Fahrradnabe wurde sie mit Hilfe eines kleinen Motors in Umdrehung versetzt. Die ringförmige Anode umschloß die Kathode, und als Gefäß diente ein Hahntrichter, der ein schnelles Ablassen der Flüssigkeit nach beendeter Elektrolyse erlaubt. Die besten Resultate wurden bei fortwährender Abkühlung des Elektrolyten durch einen eisgefüllten Mantel erzielt, so daß die Temperatur nicht über 14° stieg. Die Zahl der Kathodenumdrehungen war 300—500 pro Minute. Elektrolytmenge betrug 50—60 ccm, die Stromstärke 0,5—2 Amp. Die freie Schwefelsäure im Elektrolyten darf die Konzentration von $^1/_6$-n. nicht übersteigen. Gute Resultate wurden auch bei Zusatz von 2—3 g Natriumsulfat erzielt, dagegen bei Zusatz von Natriumacetat wird der Niederschlag leicht schwammig. — Auch die Elektrolyse nach Kollock und Smith mit Quecksilberkathode und rotierender Anode wurde mit einigen Apparatänderungen versucht. Die Elektrolytmenge betrug 10 ccm, die Stromstärke 5 Amp., Spannung 7 Volt, und die ganze Elektrolyse dauert 8 bis 10 Minuten. Es dürfen aber höchstens zwei Tropfen konz. Schwefelsäure in Gegenwart von ca. 0,3 g Zink verwandt werden. *M. Sack.*

**Wägegläschen für Flüssigkeiten mit eingeschliffenem hohlen Stopfen.** (Nr. 184 518. Kl. 42*l*. Vom 6./9. 1906 ab. Karl Buschmann in Dresden-Neustadt.)
*Patentanspruch:* Wägegläschen für Flüssigkeiten mit eingeschliffenem, hohlem Stopfen, gekennzeichnet durch eine außen am Boden des Fläschchens angeschmolzene, auf- und abwärts gebogene Röhre, eine im Halse befindliche, nach innen offene Rinne und je eine Durchbohrung des hohlen Stopfens, auf welchem sich ein Druckball befindet, in Höhe der Rinne und an der Spitze. —

Das Wägefläschchen hat gegenüber anderen Wägegefäßen, bei welchen man, sobald mehrere Proben bei der Untersuchung von Flüssigkeiten erforderlich waren, für jede Probe mindestens zwei Wägungen machen mußte, den Vorteil, daß man zwar für die erste Probe zwei Wägungen, für jede folgende aber nur je eine nötig hat. *Sch.*

**Vorrichtung zum Festbinden einer eingeschliffenen Pipette auf der Flasche.** (Nr. 186 318. Kl. 42*l*. Vom 16./10. 1906 ab. Fritz Wellié in Haspe i. W.)

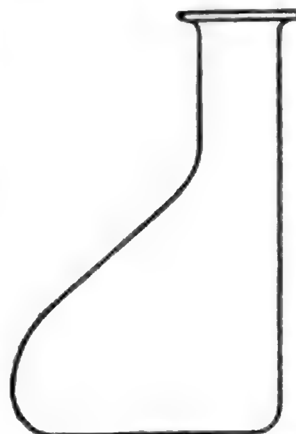



*Patentanspruch:* Vorrichtung zum Festbinden einer eingeschliffenen Pipette auf der Flasche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem oberen Teil der Pipette Vorsprünge resp. Ohren (c) angebracht sind, über welche der zum Festbinden dienende Bindfaden gezogen wird. *Karsten.*

**Saugheber, dessen Saugrohr mit einer Platte verbunden ist, an welche auswechselbare Flüssigkeitsbehälter, z. B. Gläser, luftdicht angepreßt werden können.** (Nr. 186 956. Kl. 42*l*. Vom 16./9. 1906 ab. Georg Waldmann in Geestemünde. Zusatz zum Patente 160 249 vom 6./9. 1904.)
*Patentanspruch:* Saugheber, dessen Saugrohr mit einer Platte verbunden ist, an welche auswechselbare Flüssigkeitsbehälter, z. B. Gläser, luftdicht angepreßt werden können nach Patent 160 249, dadurch gekennzeichnet, daß am Saugrohr eine verstellbare Hebelanordnung angebracht ist, mittels welcher der Flüssigkeitsbehälter gegen die Dichtungsscheibe gepreßt wird. —

Die Vorrichtung hat den Vorteil, daß beliebige Gläser von verschiedener Höhe verwendet werden können. *Sch.*

**Kochkolben.** (Nr. 183 222. Kl. 42*l*. Vom 24./7. 1906 ab. Dr. Werner v. Bolton in Charlottenburg.)



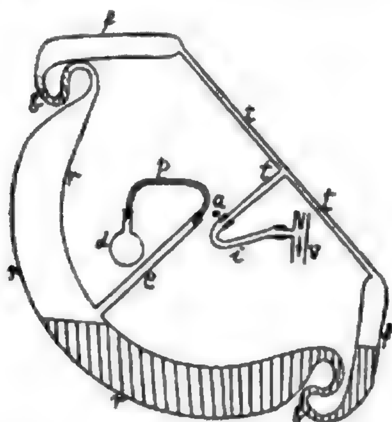
*Patentanspruch:* Kochkolben, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des Kolbenhalses exzentrisch über dem Boden des Kolbens angeordnet ist. —

Bei dem neuen Kolben kann kein Herausspritzen von Teilchen der kochenden Masse aus der Mitte stattfinden, wo es am leichtesten auftritt. *Karsten.*

**Schwingende Quecksilberluftpumpe.** (Nr. 179 774. Kl. 42*l*. Vom 10./11. 1905 ab. Dr. Ulrich von Reden in Franzburg bei Gehrden bei Hannover.)

*Patentansprüche:* 1. Schwingende Quecksilberluftpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß die schwingende Röhre (r), welche das Quecksilber enthält, als Kreisbogen ausgebildet ist und um den Kreismittelpunkt (a) schwingt.

2. Quecksilberluftpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte des Rohres (r) durch ein Rohr (e) mit dem zu evakuierenden Raum verbunden ist. —



Der Apparat ermöglicht Ersparnis an Betriebskraft und hat infolge der Anordnung des Saugrohres in der Mitte den Vorteil gedrängten Baues und kurzer Rohre. Die Wirkungsweise ist folgende. Nachdem in der Abbildung die im Apparate und dem zu evakuierenden Gefäße befindliche Luft abgesaugt ist, wird durch Schwenken der Pumpe die noch im Rohre links befindliche Luft verdrängt, gleichzeitig aber wird im rechten Teile des Rohres ein Vakuum erzielt, mit dem der Inhalt der Flasche in Verbindung tritt und entsprechend weiter verdünnt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jeder Oszillation aus einer Lage in die andere. *Sch.*

**Vorrichtung zur angenäherten Bestimmung einer Gasart in einem Gasgemisch.** (Nr. 185 772. Kl. 42*l*. Vom 15./11. 1905 ab. Max Arndt in Aachen.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur angenäherten Bestimmung einer Gasart in einem Gasgemisch, bei welcher ein unter dem Einfluß des Bestimmungsgases seine Färbung änderndes Reagens stets an anderer Stelle auf eine Anzeigefläche aufgetragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragen des Reagens gleichmäßig oder in gleichen Abständen mittels eines Uhrwerkes oder dgl. erfolgt. —

Bei der Bestimmung einer Gasart in einem Gasgemisch mußte bisher vor jeder Analyse ein Tropfen der Versuchsflüssigkeit von der die Analyse ausführenden Person selbst auf das Versuchspapier gebracht, außerdem die Zeitdauer vom Erscheinen bis zum Verschwinden des violetten Fleckes persönlich beobachtet werden. Die Vorrichtung beseitigt diese Nachteile und macht insbesondere das Verpassen des Endzeitpunktes der Analyse unmöglich. *Sch.*

**Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Gasgemischen.** (Nr. 184 805. Kl. 42*l*. Vom 15./9. 1905 ab. Ströhlein & Co. in Düsseldorf.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Gasgemischen mit einem Absorptionsgefäße, dessen Flüssigkeit durch das nicht absorbierte Gasquantum in eine Meßpipette verdrängt wird, dadurch gekennzeichnet, daß Ventile in die Gasleitung vor dem Meß- und Absorptionsgefäß eingeschaltet sind, so daß ein Eindringen der Sperr- bzw. Absorptionsflüssigkeit in die Gasleitung vermieden wird. —

Die Vorrichtung vermeidet eine Vermischung des Gases mit Absorptionsflüssigkeit, bevor dasselbe in den Absorptionsraum gelangt, sowie eine Vermischung von Sperr- und Absorptionsflüssigkeit, ohne daß der Untersuchende den Gang der Flüssigkeiten genau zu beobachten braucht. *Sch.*

## I. 7. Gerichtliche Chemie.

**A. Bolland** und **J. Franzos. Ein ungeklärter Fall verbrecherischer Phosphorvergiftung.** (Chem.-Ztg. **31**, 8. 2./1. 1907. Tarnopol.)

In den nach etwa 4 Monaten ausgegrabenen Leichen zweier Menschen, die einer Phosphorvergiftung erlegen waren, und zwar in Leber, Dick- und Dünndarm, gelang es nicht, Phosphor nach Mitscherlich und Dusart-Blondlot nachzuweisen. Dagegen wurde im oxydierten Destillat nach Mitscherlich mit Ammoniummolybdänat und Magnesiamischung Phosphorsäure nachgewiesen. Verff. sind der Ansicht, daß das Ausbleiben des Phosphorleuchtens wohl der störenden Anwesenheit gewisser Fäulnis- und Zersetzungsprodukte zuzuschreiben ist. (Der Nachweis von Phosphorsäure im Destillat allein wäre jedenfalls kein Beweis für eine Phosphorvergiftung; die Reaktion nach Dusart-Blondlot hätte dann unter allen Umständen eintreten müssen. *Ref.*) *C. Mai.*

**Guillaume F. Schaefer. Untersuchungen über das normale Vorhandensein des Arsens im menschlichen Körper.** (Ann. Chim. anal. **12**, 52—58 und 97—101. 1907.)

Unter Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln wurden 34 Proben menschlicher Leichenteile untersucht und in 10 davon Arsen in Mengen von 0,0013 bis 0,0071 mg auf 100 g gefunden. Die Arsenbestimmung erfolgte durch Vergleichen der in einem durch Abbildung erläuterten Apparat nach Marsh erhaltenen Spiegel mit Normalspiegeln. In 8 Proben Schilddrüse fanden sich fünfmal Arsenmengen von 0,0029—0,0071 mg auf 100 g, die drei anderen waren arsenfrei. Schwarze Haare enthielten 0,0049 mg Arsen auf 100 g. Von fünf Hautproben enthielt nur eine 0,0026 mg% Arsen. Leber war fünfmal arsenfrei, während eine Probe 0,0019 mg% Arsen enthielt. Zwei Nieren waren arsenfrei, eine enthielt 0,0015 mg%. In Gehirn wurden einmal 0,0013 mg Arsen gefunden, während zwei andere Proben frei davon waren. In Brustdrüsen, Herz, Milz, Lunge und Magen fand sich kein Arsen. Das Arsen scheint sich in den Nucleinen zu lokalisieren. (Die angegebenen Zahlen können, weil nicht nach einwandfreiem Verfahren bestimmt, keinen Anspruch auf Genauigkeit machen. Von einem allgemeinen normalen Vorkommen des Arsens im Organismus kann jedenfalls keine Rede sein. Ref.) *C. Mai.*

**C. E. Carlson. Über das verschiedene Verhalten organischer und anorganischer Arsenverbindungen Reagenzien gegenüber, sowie über deren Nachweis und ihre Bestimmung im Harn nach Einführung in den Organismus.** (Z. physiol. Chem. **49**, 410—432. 23./11. [7./10.] 1906. Lund.)

Organische Arsenverbindungen sind oft so beständig, daß sie selbst nach Einwirkung der kräftigsten Oxydations- oder Reduktionsmittel mit den gewöhnlichen Reagenzien nicht nachweisbar sind. In einer Natriumkakodylatlösung konnte selbst nach Eindampfen mit $HCl + KClO_3$ nach Bettendorf kein As nachgewiesen werden (Bildung von Kakodyloxyd!), unbrauchbar war auch die Schneidersche Probe, und ebensowenig konnte Kakodylsäure nach Mörner bestimmt werden. Weniger fest ist das Arsen im Arrhenal, Natriummethylarseniat, $(CH_3)AsO(ONa)_2$, und noch labiler im Atoxyl, Metaarsensäureanilid $C_6H_5NAsO_2$, das bei der Elektrolyse reichlich $AsH_3$ liefert, gebunden. — Durch Schmelzung mit KOH lassen sich organische As-Verbindungen in leicht nachweisbare Form überführen.

Zum Nachweis von anorganisch gebundenem (ionisierten) As (z. B. in organischen Sekreten) empfiehlt Verf. die Elektrolyse, die in ein mit Platinelektroden versehenem U-Rohr gebrachte Lösung eines Elektrolyten — z. B. 20 ccm Kaliumarsenitlösung, enthaltend $^5/_{10000}$ mg As, mit 2 ccm konz. $H_2SO_4$ — liefert bei 7 Volt nach ca. 1 Stunde an der Kathode Arsenwasserstoff, der sich durch Gelbfärbung eines mit Silbernitratlösung getränkten Filtrierpapieres bemerkbar macht. Bei Urinuntersuchung kann nach mehrstündiger Elektrolyse durch Auftreten von $H_2S$ Färbung des Papieres stattfinden. Zum sicheren Nachweis führt man den Arsenwasserstoff in einem am Kathodenschenkel angebrachten Ableitungsrohr durch Glühen in den Arsenspiegel über.

Verf. macht des ferneren auf eine von A. Heffter (Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XII, 230 [1901]) ausgeführte, nicht einwandfreie Untersuchung über die Kakodylsäure und ihr Verhalten im Organismus aufmerksam. (Unter anderem wird hierbei gezeigt, daß Kakodylsulfid in Salzsäure unlöslich ist.) Durch eigenes Experiment stellt Verf. fest, daß nach Einspritzungen von insgesamt 4,3 g Natriumkakodylat selbst nach zwei Monaten im Harn keine anorganische As-Verbindung vorhanden war.

Qualitativ wurde die Kakodylsäure im Harn durch Überführung mit reduzierenden Stoffen in Kakodyloxyd nachgewiesen. — Zur quantitativen Arsenbestimmung im Urin wird folgendes Verfahren angegeben. Urin (z. B. 100 ccm, enthaltend 0,10 mg As als arsensaures Natrium) wird auf dem Wasserbade, zuletzt mit wasserfreiem $Na_2CO_3$, eingedampft, der Rückstand sehr vorsichtig mit 10 g $NaNO_3$ im Platintiegel verbrannt und geschmolzen, die Schmelze in verd. $H_2SO_4$ gelöst, die Lösung erhitzt, bis ein Tropfen eine Jodkalistärkelösung höchstens noch schwach gelb färbt, und dann zu der Lösung etwa 10 ccm Salzsäure (25%), sowie das dreifache Volumen gesättigten Schwefelwasserstoffwassers gefügt. Nach 48 Stunden wird filtriert, gewaschen und der Niederschlag in einigen Kubikzentimetern Kalilauge gelöst und in dieser Lösung das Arsen nach Mörner bestimmt.

Die Kakodylsäure, die ebenso wie ihre Verbindungen im Organismus nicht in die Ionen $AsO_3'''$ oder $AsO_4'''$, denen wohl die Heil- und Giftwirkung anorganischer As-Verbindungen zuzuschreiben ist, gespalten wird, verhält sich im Körper etwa wie folgt: Der größte Teil wird im Urin unverändert ausgeschieden. Ein anderer Teil wird, vor allem von Magen, Darm und Leber, zu flüchtigem Kakodyloxyd reduziert und als solches, und zwar größtenteils — besonders nach Einnahme per os — durch die Exspirationsluft ausgeschieden. *K. Kautzsch.*

**Casimir Strzyzowski. Über ein einfaches Veraschungsverfahren zur raschen Ermittlung von Arsen in Lebensmitteln und Tierobjekten.** (Pharm. Post **39**, 677—678. 28./10. [1./9.] 1906. Lausanne.)

Das Verfahren beruht auf der Fähigkeit des Magnesium- oder Calciumoxydes, beim Glühen mit arsenhaltigen organischen Stoffen das Arsen zu binden. Man mischt in einem Porzellantiegel 1 g arsenfreies Magnesiumoxyd mit 10 ccm des flüchsigen Untersuchungsmateriales und fügt 0,5—1 ccm Salpetersäure zu. Von halbfesten Massen werden 5—10 g, von festen Gegenständen 1 g zerkleinert, unter Zusatz von 10 ccm Wasser mit 1 g Magnesiumoxyd gemischt und 1 ccm Salpetersäure zugesetzt. Dann wird auf dem Wasserbad oder der Asbestplatte eingetrocknet und im zuletzt offenen Tiegel weiß gebrannt. Der Glührückstand wird unter Nachspülen des Tiegels mit 10 ccm Wasser in einem Becherglas mit 5,5 ccm Schwefelsäure (50%) versetzt, filtriert, unter Nachwaschen mit Schwefelsäure (12,5%) auf 20—25 ccm verdünnt und in den Apparat nach Marsh gebracht. *C. Mai.*

**A. Hubert** und **F. Alba. Nachweis des Arsens, Kupfers, Bleies und Zinkes in den Weinen.** (Moniteur Scient. [4], **20**, 799—802. November 1906.)

Arsen. In einem schief gestellten Kjeldahl-Kolben werden 20—50 ccm Schwefelsäure zum Sieden erhitzt und aus einem Hahntrichter 200—1000 ccm Wein, der je nach dem Zuckergehalt mit 20—40% Salpetersäure vermischt ist, zugetropft. Zur Zerstörung von 1 l Wein sind 2—3 Stunden erforderlich. Man verdampft schließlich nach Zusatz von einigen Tropfen Salpetersäure im Sandbad bis auf 5—10 ccm und prüft nach der Verdünnung mit dem gleichen Raumteil Wasser in einem Marshschen Apparat durch Anzünden des Wasserstoffs und Hineinbringen einer Porzellanschale in die Flamme. (Ein veraltetes und nicht empfehlenswertes Verfahren. Ref.) Kupfer und Blei. Man behandelt 250—500 ccm Wein in obiger Weise, verdampft den Rückstand in einer Platinschale auf 1 ccm, macht erst schwach ammoniakalisch, dann salpetersauer und elektrolysiert. Das Kupfer geht an die Kathodenspirale, das Blei als Peroxyd an die Schale, wo es durch die Blaufärbung mit einem Tropfen einer Lösung von 0,5 g Tetramethyldiamidodiphenylmethan in 100 ccm Wasser und 10 ccm Essigsäure identifiziert wird. Zink. Bei der Untersuchung auf Zink allein wer-

den 100—500 ccm Wein wie oben behandelt. Bei gleichzeitiger Prüfung auf Kupfer und Blei wird die bei der Elektrolyse abgeheberte Waschflüssigkeit mit Ammoniak übersättigt und das Zink als Sulfid gefällt. *C. Mai.*

**Ercole Covelli. Über eine neue Reaktion des Chlorals.** (Chem.-Ztg. **31**, 342. 30./3. 1907. Cotronei.)

Löst man eine Spur Chloralhydrat in 1 ccm Ricinusöl im Schälchen auf dem Wasserbad und setzt unter weiterem Erwärmen ein erbsengroßes Stückchen Antimontrichlorid zu, so entsteht eine pomeranzengelbe harzige Masse und nach 5—15 Minuten um diese herum ein tief blaugrüner Ring. *C. Mai.*

**Thiéry. Anwendung des Phthalophenons in Form von Reagenspapier für Cyanwasserstoffsäure.** (J. Pharm. Chim. **25**, 51—53. 16./1. 1907.)

Filtrierpapierstreifen werden mit Kupfersulfatlösung 1 : 2000 getränkt und nach dem Trocknen in Streifen geschnitten. Andererseits wird eine Lösung von 0,5 g Phenolphthalein in 30 ccm absolutem Alkohol mit Wasser bis zur leichten Trübung und nach Zugabe von 20 g Natriumhydroxyd so lange in einer Porzellanschale mit kleinen Mengen Aluminiumpulver versetzt, bis die Flüssigkeit ganz entfärbt ist. Man verdünnt dann mit ausgekochtem, unter Luftabschluß erkaltetem Wasser auf etwa 150 ccm und filtriert. Mit dieser Lösung werden die Kupfersulfatpapierstreifen befeuchtet. Mit einer Flüssigkeit, die nur ein Zweimillionstel Cyanwasserstoff enthält, färben sie sich fast sofort rosa. *C. Mai.*

**C. Reichard. Über den Nachweis und die Reaktionen des Santonins.** (Pharm. Ztg. **52**, 88—89. 30./1. 1907.)

Beim Erwärmen von Santonin mit Alkohol und gepulvertem Ätzkali entsteht carminrote Färbung, die nach einigen Stunden in beständiges Gelb übergeht; mit Ammoniak an Stelle des Ätzkalis entsteht schwach rötliche Färbung, die in der Kälte verschwindet und beim erneuten Erwärmen wieder erscheint. Beim Erwärmen mit Schwefelsäure entsteht Blaufärbung, die bei weiterem Erhitzen in beständiges Gelb übergeht. Ein fein zerriebenes Gemisch von Santonin und Quecksilberchlorid färbt sich beim Erwärmen mit Schwefelsäure gelblichschwärzlich; mit Mercuronitrat an Stelle des Chlorids entsteht schon in der Kälte Schwarzfärbung. Beim Befeuchten eines Gemenges von Santonin und Quecksilberchlorid mit Kalilauge geht die in der Kälte entstehende Gelbfärbung beim Erwärmen in Orange und dies beim Erkalten wieder in Gelb über. Kupfersulfatkrystalle färben sich in Gegenwart von Santonin bei Zusatz von Schwefelsäure in der Kälte tief blau, beim Erwärmen schwärzlichrot. Ein feinzerriebenes Gemenge von Santonin und Wismutsubnitrat färbt sich mit Schwefelsäure sofort tief blau; bei Anwendung von Diphenylamin an Stelle des Wismutsubnitrates entsteht in der Kälte keine Färbung, beim Erwärmen färbt sich die Masse tief rotbraun, nach 12 Stunden gelb und schließlich dunkelgrün. *C. Mai.*

**C. Reichard. Beiträge zur Kenntnis der Alkaloidreaktionen. (Narcein.)** (Pharm. Zentralh. **47**, 1028—1031 u. 1048—1051 [1906].)

Narcein gibt mit Schwefelsäure eine grünlichgelbliche Färbung, die beim Erwärmen in blut-braunrot übergeht. Mit Salpetersäure entsteht Gelbfärbung, die auf Zusatz 40%iger Kalilauge vorübergehend rot und dann gelblichgrün wird. Gibt man zu je einem Tropfen Wismuttrichlorid, Zinnchlorür und Antimontrichloridlösung Narcein, so färbt sich erstere Lösung sofort tief gelb, während die beiden letzteren farblos bleiben; fügt man zu den drei Trockenrückständen je einen Tropfen Schwefelsäure, so wird der Antimonfleck sofort gelblich, der gelbe Wismutfleck wird farblos, während der farblose Zinnchlorürfleck eine schwachgelbliche Farbe annimmt, die bald in Rötlichgrau und beim Erwärmen in Rötlichschwarz übergeht. Ein Gemenge von Narcein mit Natriumorthoarsenat färbt sich mit Schwefelsäure gelblich; beim Erwärmen über Gelblichgrün tief rot. Mit Zinnchlorürlösung und 40%iger Kalilauge färbt sich Narcein beim Erhitzen schwarzgrün. Ein feinzerriebenes Gemenge von Ammoniummolybdänat und Narcein färbt sich mit Salzsäure nach 1/2 Stunde hellblau, mit Schwefelsäure sofort tief dunkelblau; letztere Flüssigkeit umgibt sich beim Stehen mit einer wieder verschwindenden tief gelbgrünen Zone. Mit (durch Jodausscheidung gelbgewordener) Natriumjodidlösung und Zinkchlorid entsteht tief dunkelblaue Färbung. *C. Mai.*

**C. Reichard. Beiträge zur Kenntnis der Alkaloidreaktionen. (Narkotin.)** (Pharm. Zentralh. **48**, 44—51. 17./1. 1907.)

Narkotin färbt sich mit 30%iger Salpetersäure rasch gelb. Mit Schwefelsäure entsteht in der Kälte auch nach 24 Stunden keine Färbung; beim Erhitzen entsteht Blauviolettfärbung, die beim Erkalten in undefinierbare Mischfarben übergeht und beim Erhitzen wieder erscheint. Mit Merkuronitrat und Schwefelsäure entsteht sofort tiefe Schwarzfärbung, die nach 24 Stunden in Gelbrot übergeht. Beim Erhitzen mit Salzsäure entsteht Gelbfärbung. Beim Erwärmen eines Gemenges von Borsäure und Narkotin entsteht bleibende Gelbfärbung. Eine Mischung von Narkotin mit Zinnchlorür und Schwefelsäure färbt sich beim Erhitzen schwärzlichgelbgrün. Ein Tropfen durch freies Jod gelbgefärbter Natriumjodidlösung erzeugt beim Erhitzen mit Narkotin Gelbfärbung; letztere wird durch Zusatz von Chlorzink verstärkt. Ein Tropfen konz. wässeriger Methylaminchlorhydratlösung färbt sich beim Erhitzen mit Narkotin tief gelb. Ein feinzerriebenes Gemenge von Narkotin mit Diphenylamin färbt sich bei schwachem Erwärmen mit Schwefelsäure schmutzig gelb und schwärzlich. *C. Mai.*

**C. Reichard. Beiträge zur Kenntnis der Alkaloidreaktionen (Papaverin).** (Pharm. Zentralh. **48**, 288—290, 313—315 und 334—336. 1907.)

Beim Befeuchten mit Schwefelsäure tritt nach einigen Augenblicken eine bald wieder verschwindende Violettfärbung auf; beim gelinden Erwärmen entsteht schwache Gelbfärbung, bei stärkerem Erhitzen wieder Violettfärbung. Mit 30%iger Salpetersäure entsteht nach einigen Minuten Gelbfärbung mit rötlicher, beim Erwärmen fast schwarz erscheinender Randzone um die Papaverinpartikel; beim Stehen verlaufen rötliche Streifen nach dem Rande des Tropfens. Beim Erwärmen mit 40%iger Kalilauge bis zur Trockene entsteht Gelbfärbung, die bei stärkerem Erhitzen tief gelb bis gelbgrün wird, während sich gleichzeitig ein Blütengeruch entwickelt. Wird Papaverin in die Mitte eines Tropfens konz. Methylaminchlorhydratlösung gebracht und

bis zum Entweichen von Dämpfen erhitzt, so tritt in dem weißen Trockenrückstande ein grünlicher Fleck auf. Beim Erwärmen von Papaverin mit Natriumortharsenat und Schwefelsäure entsteht fast sofort eine tief gelbe, dann gelbgrüne, dunkelgrüne und schwarze Färbung. Beim Befeuchten mit Zinnchlorürlösung entsteht eine schwach gelbliche Färbung, die beim Erwärmen zunimmt; der Trockenrückstand liefert beim Erhitzen mit Kalilauge eine schwärzliche Masse unter Entwickelung eines aromatischen Geruches. Beim Erhitzen eines Gemenges von Papaverin und Borax oder Borsäure entsteht Gelbfärbung. Beim Befeuchten eines Gemenges von Papaverin und a-Naphthol mit 25%iger Salzsäure entsteht gelbe bis grünliche Färbung, die nach 10—15 Minuten wieder verschwindet; beim Erwärmen erscheint die anfängliche Färbung wieder, um ebenfalls wieder zu verschwinden. Beim Befeuchten eines Gemenges von Papaverin und metavanadinsaurem Ammonium mit Wasser zeigt der Trockenrückstand einen gelblichen Rand; auf Zusatz eines Tropfens 30%iger Essigsäure wird die ganze Masse tief gelb, untermengt mit braunroten Stellen. Ein feinzerriebenes Gemenge von Papaverin und Ferrocyankalium färbt sich beim Befeuchten mit Wasser bald bläulichgrau. Beim Behandeln eines Gemenges von Papaverin und Mercuronitrat mit Schwefelsäure tritt allmählich eine bräunlichgelbliche, nach 24stündigem Stehen mehr weißgelbe Farbe auf. *C. Mai.*

**A. Simmer. Über das Verhalten der Alkaloidsalze und anderer organischer Substanzen zu den Lösungsmitteln der Perforationsmethode, insbesondere Chloroform, sowie über Reduktionswirkungen der Alkaloide.** (Ar. d. Pharmazie **244**, 672—684. 31./12. [12./11.] 1906. Straßburg.)

Salz- und Salpetersäure sind bei gerichtlichen Untersuchungen zum Ansäuern unbrauchbar; dagegen ist Ansäuern mit Wein-, Citronen-, Phosphor- oder Schwefelsäure zu empfehlen. Die Einwirkung der Alkaloide auf Chloroform ist so gering, daß sie in der Praxis nicht in Betracht kommt. *C. Mai.*

**Pfeiffer. Erfahrungen mit der Blutdifferenzierungsmethode nach van Itallie.** (Vierteljschr. ger. Med. öff. Sanitätsw. **33**, 136—143 [1907]. Graz.)

Aus den mitgeteilten Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß das Verfahren nach van Itallie das auf der Abspaltung von Sauerstoff aus Wasserstoffsuperoxyd beruht, für die forensische Unterscheidung von Menschen- und Tierblut unbrauchbar ist und nicht einmal als orientierende Vorprobe verwendet werden kann. *C. Mai.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

Auf dem **Markt in ausländischen Erzen** ist seit kurzem ein ziemlich scharfer Rückgang zu verzeichnen. Die Werke sind mit ihren Anfragen noch zurückhaltender geworden, als sie es schon seit einiger Zeit waren. Dies ist durch die allgemeine Lage des Welt- und Finanzmarktes zu erklären, auf welchen beiden Märkten zurzeit eine große Unsicherheit darüber, was die nächste Zukunft bringen wird, herrscht. Die Aufträge fließen den Hütten nur spärlich zu, und da letztere für dieses Jahr über genügende Vorräte Erz verfügen, befolgen sie eine durchaus abwartende Politik. In England ist die Lage nicht viel besser. Bilbaoer Blätter bringen die etwas überraschende Nachricht, daß deutsche, französische und englische Werke auf die Initiative eines deutschen Großindustriellen hin sich für den Erzeinkauf vereinigen wollen. Die Mineros sind nun damit beschäftigt, sich auch ihrerseits zusammenzu tun, um der geplanten Vereinigung geschlossen gegenüberzutreten. Die Erz-Stocks in Bilbao sind ziemlich bedeutend, trotzdem sind die Erzverkäufer zu großen Konzessionen nicht bereit. Die Zwischenhand, die während der Hochkonjunktur größere Einkäufe gemacht hat und mit den Verkäufen zurückgehalten hat, ist jetzt gezwungen, billig abzustoßen. Schwedische Erze behaupten den Preis infolge ihrer Knappheit. Santander-Erze, die von einzelnen Hütten gern verhüttet werden, behaupten sich ziemlich im Preise, obwohl sich auch hier ein Rückgang bemerkbar macht. In russischen Erzen, die wegen ihres Reichtums und ihrer Reinheit eine Vorzugsstellung einnehmen, sind größere Mengen in England und Rheinland-Westfalen untergebracht worden. Kanadische Erze sind in der letzten Zeit nicht mehr angeboten worden; ebenso ist in griechischen Erzen das Angebot geringer geworden. Französische phosphorhaltige Erze werden in letzter Zeit mit kleinen Mengen quotiert. Der Manganerzmarkt zeigt ein sehr trübes Bild; das Angebot ist überreichlich infolge der großen Vorräte in Poti, die Preise sind bedeutend gewichen. *Wth.*

**Amerika.** Die Southern Steel Company, Birmingham, Alabama, Vereinigte Staaten, trat in Liquidation.

**Neu-York.** Die United States Steel Corporation erklärte eine Vierteljahrsdividende von $1/2$% auf die Stammaktien und von $1^3/_4$% auf die Vorzugsaktien.

**Kanada.** In Gleichen, Provinz Alberta, hat sich eine Gesellschaft zum Zwecke der Gründung einer Rübenzuckerfabrik gebildet.

**Mexiko.** Drei Zuckerfabriken, die mit amerikanischem Kapital gegründet wurden, werden in diesem Jahre in Mexiko entstehen: 1. Potrero, Mexican National Sugar Refining Company (Vera-Cruz); 2. Rio Tamasopo Sugar Company (San Luis Potosi); 3. Esmeralda Jefferson Plantation Company (Paso del Cura). Jede Zuckerfabrik wird mit einer Spiritusfabrik verbunden sein.

**Haiti.** Eine Gesellschaft beabsichtigt, 3000 acres Land zu erwerben, um eine große Zuckerfabrik in Haiti zur Erzeugung weißen Konsum-Zuckers zu errichten.

**England.** Die Krise, in der sich die englischen und schottischen Eisen- und Stahlfabrikanten gegenwärtig durch das Nachlassen der

Nachfrage befinden, bestimmte die Cleveland- and Scotch-Eisen- und Stahlfabrikanten, 16 Hochöfen zu löschen.

Die Self Sealing Rubber Company, Ltd., Birmingham, reduzierte ihr Kapital auf die Hälfte.

In der englischen Besitzung Dominica ist in diesem Jahre die Erzeugung von citronensaurem Kalk aufgenommen worden, große Quantitäten wurden bereits exportiert.

Die Stahlerzeugung im ersten Halbjahr 1907 betrug 2 337 794 t gegen 2 196 853 t in demselben Zeitabschnitt 1906. Bessemerstahl wurde 1 068 972 t erzeugt. Diese Zahlen bedeuten die höchste in England erreichte Ziffer. Besonderen Aufschwung zeigten die Stahlwerke in Nord- und Südwales.

**London.** Die chemische Fabrik von Crone & Taylor in St. Helens (England) brannte am 24./10. ab; der Schaden ist bedeutend.

European Petroleum Company, Ltd., London. Der Jahresgewinn (nach Zahlung von Dividenden an die Obligationsbesitzer) beträgt 32 253 Pfd. Sterl. Zu Abschreibungen werden 70 000 Pfd. Sterl. verwendet, so daß ein Verlustsaldo von 37 747 Pfd. Sterl. entsteht.

Die British Colonial Petroleum Corporation, Ltd., London, wird die Besitzungen der Nigeria Investment Company, Ltd., London, übernehmen und wird die Petroleumgewinnung auf einer Fläche von 225 engl. Quadratmeilen ausüben, sowohl in Westafrika als auch in Mexiko. Gemäß der Konzessionserteilung hat die englische Regierung das Vorrecht des Ankaufes für Petroleum und andere Produkte. Die Nigeria Bitumen Corporation, Ltd., wird die Verwaltung und Geschäftsführung der Gesellschaft in Nigerien übernehmen.

Neugegründet wurden:
Crescent Wolfram Estates, Ltd., Manchester, Kapital 100 000 Pfd. Sterl. (um in den Besitzungen in Boulder County, Colorado, Wolfram zu erzeugen); Carpathian Mines Ltd., London, Kapital 300 000 Pfd. Sterl. (Metall- und Hüttenwerke); Lanadron Rubber Estates, Ltd., London, Kapital 320 000 Pfd. Sterl. (Kautschukerzeugung im Staate Jahore, Malayische Halbinsel); Kramat Pulai, Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl. (Metalle); Providence Tin Mining Company, Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl. (Zinn- und Kupfergewinnung in Tasmania); John & Henry Blackley, Ltd., Bradford (Kattundruckerei und Färberei); Adam Hamilton & Sons, Ltd., Bradford (Kattundruckerei und Färberei); F. Dennis & Company, Ltd., Fenton, Staffordshire, Kapital 5000 Pfd. Sterl. (keramische Fabrik).

An Dividenden zahlen:
Highlands and Lowlands Para Rubber Company, Ltd., London 5%; Holbrooks Ltd., Birmingham 6%; E. Baily & Son, Ltd., Frome 6¼%; Chinese Engineering and Mining Company, Ltd., London 15%; Brunner, Mond & Co., Ltd., Northwich 30%; Anglo Chilian Nitrate Company, Ltd., London 5%; Kinta Tin Mines, Ltd., London 12%; Tingha Consolidated Tin Mining Company, Ltd., London 10%; Egyptian Salt & Soda Company, Ltd., London 4%; Dunlop Rubber Co., Ltd., London 100%; Amelia Nitrate Company, Ltd., London 48%; Otis Steel Company, Ltd., London 5%; Borax Consolidated Company, Ltd., London 10%; Linoleum Manufacturing Company, Ltd., London 15%; Adamant and Asphalt Company, Ltd., Birmingham 2½%.

In Liquidation traten:
London and Hull Soap Company, Ltd., Hull; H. B. Linseed Oil Company, Ltd., London.

Die Salford Dyeing Company, Ltd., Salford, wurde von der Bradford Dyers Association, Ltd., Bradford, übernommen.

Die United Serdang (Sumatra) Rubber Company, Ltd., teilte in ihrer Generalversammlung mit, daß sie bereits 5000 acres (2000 ha) Kautschukkulturen hat. Weitere 1000 acres (400 ha) werden bis 1./12. 1907 dazu kommen.

**Paris.** Ein Preis von 1000 Frs. nebst goldener Medaille wird i. J. 1908 der besten Arbeit auf dem Gebiete der Zucker- und Spiritusindustrie zuerteilt werden. Auskunft erteilt das Sekretariat der Association des chimistes de sucrerie et de distillerie de France et des Colonies, Paris, Boulevard Magenta 156.

**Rußland.** Der Verein der Zuckerfabrikanten macht bekannt, daß die heurige russische Zuckerrübenernte 550 000 000 Pud betragen wird, entsprechend einer Zuckerproduktion von 73 500 000 Pud.

**Kopenhagen.** Ein dänisches Syndikat übernahm die dem Kopenhagener Kaufmann Bernburg im Jahre 1904 erteilten Konzessionen zur Kupfergewinnung auf Grönland.

**Wien.** Das ehemals im Besitze der Firma K. Thiels Nachfolger gewesene Walzwerk in Freistadt (Oberschlesien), welches von einem Konsortium angekauft wurde, ist nunmehr durch Erbauung eines Stahlwerkes ergänzt worden. Dieses wurde kürzlich in Betrieb gesetzt. Das Konsortium hat die Bewilligung zur Errichtung einer A.-G. unter der Firma „Freistädter Stahl- und Eisenwerke-A.-G." erhalten. Das Kapital beträgt 3 Mill. Kr. und ist auf 6 Mill. Kr. erhöhbar.

Die Baumaterialienfirma J. Lichtenstern & Co., Brünn, errichtet daselbst eine Zementwaren- und Kunststeinfabrik großen Stiles.

Bei Ledecz-Rovnye im Trencsener Komitat wurden reichhaltige Manganlager aufgedeckt. Diese erstrecken sich in einer Ausdehnung von 2 km; das aufgefundene Erz hat einen Gehalt von 25—32% Mangan. Das Vorkommen wurde bergrechtlich gedeckt; eine Gewerkschaft zur Ausbeutung hat sich bereits gebildet.

Das Ministerium des Innern hat der allgemeinen österreichischen Bodenkreditanstalt in Wien im Vereine mit Herrn David Fanto die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „A.-G. für Mineralölindustrie vorm. David Fanto & Comp." mit dem Sitze in Wien erteilt und deren Statuten genehmigt. *N.*

**Braunschweig.** Bei dem Hüttenamt zu Oker wurde in der Nacht zum 31./10. ein Schmelztiegel aus Platin im Werte von 35 000 M gestohlen.

## Handelsnotizen.

Aachen. Schleipens & Erkens, Papier- und Pergamentpapierfabriken, A.-G., Jülich. Bei der Gesellschaft ging in 1906/07 der Reingewinn nach 45 399 (50 458) M Abschreibungen von 48 554 M auf 35 865 M zurück. Die Dividende wird von 3 auf 2% ermäßigt.

Berlin. Kürzlich wurde ein Deutscher Verband der Flaschenfabriken, G. m. b. H. mit einem Kapital von 1 Mill. Mark gegründet, um gemeinsam mit ausländischen Fabriken die Owensschen Patente zur maschinellen Herstellung von Flaschen zu erwerben und zu verwerten. Die Gründung der ausländischen Verbände und der gemeinsame Erwerb der Owensschen Patente wird im Laufe des November erfolgen. Die Dauer der Verbände ist auf die Zeit bis 31./12. 1919 vereinbart.

In der Hauptversammlung von Gebr. Heyl & Co., A.-G. in Charlottenburg, wurde der Abschluß genehmigt, der nach Abschreibung von 86 071 (84 915) M einen Reingewinn von 276 193 (264 154) M aufweist. Davon werden 200 000 M als 10% (wie i. V.) Dividende, 44 299 M als Gewinnanteile und Belohnungen verteilt und 9085 (7116) M vorgetragen werden.

Bochum. Die Firma Gustav Schulz & Cie, Ges. für chemische Industrie m. b. H., ist in eine Aktiengesellschaft mit 4 Mill. Mark Grundkapital unter der Firma Gustav Schulz & Cie, A.-G. für chemische Industrie umgewandelt worden. Zu diesem Zweck gelangt mit 3 Mill. Mark eine 5%ige zu 102% rückzahlbare Anleihe zur Ausgabe, die anscheinend unter der Hand plaziert werden soll. Bisher wurden hauptsächlich Kokereien betrieben. Infolge einer Verständigung mit dem Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat wurde jedoch im Jahre 1906 der Kohlendestillationsbetrieb eingestellt und dafür unter gleichzeitiger Erweiterung der vorhandenen Fabrikanlagen für Teer- und Ammoniakerzeugnisse die Herstellung von Mineralsäuren (zunächst Schwefel- und Salpetersäure), sowie von Lithopone mit den einschlägigen chemischen Nebenerzeugnissen aufgenommen. Die Nachfrage für sämtliche Erzeugnisse ist zurzeit außerordentlich stark. Die bisherigen Inhaber der Firma sind in den Aufsichtsrat der Aktiengesellschaft eingetreten, in welchem der Teilhaber und Leiter der alten Firma, Herr R. Boer, den Vorsitz übernommen hat.

Bonn. Das Oberbergamt hat den Deutschen Solvaywerken 5 Kalifelder im Kreise Mörs und dem Grafen Engelbert v. Fürstenberg-Hedringen ein Normalfeld im Kreise Arnsberg unter dem Namen Erzfeld-Hüsten zur Gewinnung der vorkommenden Kupfererze verliehen.

Braunschweig. Die Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Braunschweig, die über eine Zubuße beschließen sollte, war beschlußunfähig.

Beim Schachtbau der Kaliwerke Asse wurde in 294 m Tiefe das Salzlager angetroffen.

Dortmund. Das Oberbergamt hat der Gewerkschaft Lohberg zwei Normalkohlenfelder in den Kreisen Ruhrort und Rees und der Gewerkschaft Deutscher Kaiser ein Normalfeld zur Gewinnung der vorkommenden Soolquellen verliehen.

Dresden. Die in der Sitzung des Aufsichtsrats vorgelegte Bilanz des Vereins für Zellstoffindustrie, A.-G. in Dresden, ergibt einen Gewinn von 291 523 (286 788) M, aus dem nach 74 774 (67 399) M Abschreibungen eine Dividende von $6^1/_2$% (6%) in Vorschlag gebracht wird. Ebenso sollen die Aktien der Papierfabrik Niederleschen, mit der der Verein für Zellstoffindustrie im Vertragsverhältnis steht, eine Dividende von $6^1/_2$% erhalten.

Düsseldorf. A.-G. der Gerresheimer Glashüttenwerke. In einer am 23./11. stattfindenden außerordentlichen Hauptversammlung wird der Vorstand den Antrag auf Beteiligung an einer Gesellschaft zum Erwerb der Owensschen Patente stellen.

Görlitz. In der Hauptversammlung des Eisenhüttenwerks Keula, A.-G., wurde die Dividende auf 7% festgesetzt und mitgeteilt, daß der Auftragsbestand dreimal so groß sei als im Vorjahr.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh zur Kaligewinnung: der Internationalen Bohrgesellschaft und dem A. Schaaffhausenschen Bankverein drei Felder im Mansfelder Seekreis und im Saalkreise; der Gewerkschaft Elsa ein Feld im Kreise Wolmirstedt; dem Bergwerksbesitzer Hermann Schmidtmann ein Feld im Kreise Wolmirstedt und Grafschaft Hohenstein, der Gewerkschaft Johannashall drei Felder im Mansfelder Seekreis zur Erzgewinnung; dem Kgl. Bergfiskus drei Felder in den Kreisen Niederbarnim und Teltow zur Gewinnung der Soolquellen.

In der Generalversammlung der Cröllwitzer Aktienpapierfabrik wurde die Verteilung einer sofort zahlbaren Dividende von 14% beschlossen. Die nach dem Turnus ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrates wurden wiedergewählt. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr sind befriedigend.

Hannover. Die außerordentliche Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Norddeutschland genehmigte zur Steigerung der Erzeugung die Vornahme weiterer Aufschlußarbeiten, wozu die Gewerken keine Zuschüsse zu leisten brauchen, da die Abgaben an die Grundbesitzer um 25% ermäßigt worden sind, und da augenblicklich noch 40 000 M Überschuß vorhanden sind. Die Ölgewinnung beträgt zurzeit 2 Mill. Kilo.

Hannoversche Portlandzementfabrik, A.-G. Nach dem Geschäftsbericht für 1906/07 beträgt der Bruttogewinn 744 020 (530 912) M. Nach 131 410 (139 548) M Abschreibungen, sowie 100 000 (90 000) M Extraabschreibungen, 50 000 M Rückstellung auf den Erneuerungsfonds und den statutarischen Gewinnanteilen gelangen auf das 2,4 Mill. Mark betragende Aktienkapital 15% (10%) Dividende zur Verteilung. In den ersten Monaten des neuen Geschäftsjahres sind sowohl Absatz wie Preise fortgesetzt gut gewesen.

Die Verwaltung der Norddeutschen Tiefbohrgesellschaft äußert sich in dem Geschäftsbericht für 1906/07, daß die Gesellschaft

im größeren Teile des Berichtsjahres zu befriedigenden Preisen voll beschäftigt war, so daß der Betrieb mit entsprechendem Nutzen arbeitete. Die Ende vorigen Jahres plötzlich einsetzende Krisis im Kalibergbau habe es indessen dahin gebracht, daß den Auftraggebern die für die Durchführung der Bohrungen erforderlichen Barmittel nicht mehr zur Verfügung gestellt werden, so daß die Deckung der Forderungen der Gesellschaft an diese Gewerkschaften nicht mehr gesichert erschien, und eine Reihe von Bohrungen vor ihrer Vollendung eingestellt werden mußten. Fast gleichzeitig damit traten die Wirkungen der Aufhebung der Bergbaufreiheit in Preußen zutage; das weitaus größte Arbeitsfeld der Gewerkschaft, das bergfreie, wurde ihr nunmehr verschlossen. Um die wenigen zur Vergebung gelangenden Bohrungen in der Provinz Hannover und in Thüringen, welche Gebiete hiervon nicht betroffen werden, entwickelt sich bei dem großen Überfluß an arbeitsuchenden Bohrtürmen eine derartige Konkurrenz und Preisdrückerei, daß die Übernahme solcher Aufträge von vornherein verlustbringend erscheinen muß. Aus diesen Gründen hat die Gesellschaft ihre Türme nach und nach außer Betrieb setzen müssen und stellte den Antrag auf Liquidation. Der Bruttogewinn des Geschäftsjahres 1906/07 stellt sich auf 229 023 M; nach 50 499 M Abschreibungen und 109 177 M Abschreibungen auf Außenstände verbleibt ein Gewinn von 7224 M, um den sich der vorjährige Fehlbetrag von 552 330 M auf 545 106 M ermäßigt. Im Vorjahre ergab sich ein Verlust von 13 949 M. Nach einem Beschluß der Hauptversammlung der Gesellschaft soll am 20./11. mit der Liquidation begonnen werden.

Hildesheim. Gewerkschaft Roland. Der Vorstand beruft auf den 16./11. eine außerordentliche Gewerkenversammlung ein, auf deren Tagesordnung Beschlußfassung über die Fortführung der Bohrung und Bewilligung weiterer Mittel stehen. Es wird mitgeteilt, daß die Bohrung im Forstort Röderhof gegenwärtig die Teufe von 530,50 m erreicht hat, im unteren Buntsandstein steht und in nicht allzuferner Zeit das Salzlager erreichen wird.

Kassel. Die Stahl & Nölke, A.-G. für Zündwarenfabrikation hatte im zurückliegenden Geschäftsjahre laut Reichsgesetz die Fabrikation von Phosphorhölzern völlig einzustellen. Der Übergang zur Fabrikation giftfreier Hölzer verursachte in der Abteilung Kostheim eine mehrwöchentliche Unterbrechung; es waren größere Neu- und Umbauten nötig. Die Preise für giftfreie Ware lassen dem Jahresbericht zufolge teilweise zu wünschen übrig. Die erhöhte Produktion an Sicherheitshölzern hofft die Direktion leicht absetzen zu können. Bei 28 966 (29 973) M Abschreibungen beträgt der Reingewinn 165 180 (132 144) M. Hieraus werden wieder 8% Dividende verteilt und 28 169 (9215) M vorgetragen. Die Gesellschaft ging mit reichlichen Auftragsbeständen in das neue Geschäftsjahr.

Kattowitz. Bismarckhütte. Nach 1 800 000 (1 600 000) M Abschreibungen beträgt der Jahresgewinn 3 026 704 (1 742 331) M. Davon werden 2 350 000 (1 320 000) M als Dividende von 25% (22%) verteilt (vgl. diese Z. 20, 1881 [1907]). Das Werk ist in allen Betriebsabteilungen mit Aufträgen zu lohnenden Preisen auf längere Zeit versehen. Die Falvahütte, deren sämtliche mit 2 800 000 M bewertete Aktien (Nennwert 6 500 000) die Bismarckhütte besitzt, ist in Liquidation getreten. Der erzielte Reingewinn wurde nicht in die Jahresrechnung der Bismarckhütte eingestellt. Diese kann nunmehr ihren Roheisenbedarf in Falvahütte decken.

Köln. Die Kölner Dynamitfabrik schließt für 1906/07 mit einem Reingewinn von 28 052 (32 557) M wovon 15% (wie i. V.) Dividende verteilt werden.

Zum 11./11. wird eine außerordentliche Gewerkenversammlung der Braunkohlengewerkschaft Donatus einberufen, die beschließen soll über die Verschmelzung der Gewerkschaft mit dem Braunkohlenwerk Gruhl, G. m. b. H. und über die Umwandlung der vereinigten Werke in eine Aktiengesellschaft. Im Braunkohlenbrikettverkaufsverein hat das Gruh'werk nächst der Roddergrube die stärkste Beteiligung mit 324 900 t, die Beteiligung der Gewerkschaft Donatus beträgt 246 000 t. Die letztere Gewerkschaft verteilte im Geschäftsjahre 1905/06 an Ausbeute 500 000 M. Das Gruhlwerk wird in unterrichteten Kreisen für sehr rentabel gehalten.

Ludwigshafen. Die außerordentliche Hauptversammlung der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik genehmigte einstimmig die Erwerbung der Zeche Auguste Victoria (vgl. diese Z. 20, 1919 [1907]) durch die Interessengemeinschaft Ludwigshafen Elberfeld-Berlin durch Ankauf von 751 Kuxen der genannten Zeche zum Preise von 17 700 M für den Kux. Ferner wurde einstimmig die Erhöhung des Aktienkapitals von 21 Mill. auf 36 Mill. genehmigt durch Ausgabe von 12 500 neuen, vom 1./7. 1908 ab dividendenberechtigten Aktien zu 1200 M, die den Aktionären durch Vermittlung einer Bankengruppe zum Kurse von 105% zuzüglich Stückzinsen in der Weise anzubieten sind, daß auf je 8400 M alter Aktien 6000 M neuer Aktien entfallen.

Magdeburg. Die Generalversammlung der Zuckerfabrik Kleinwanzleben vorm. Rabbethge & Giesecke genehmigte den Abschluß sowie die Verteilung von 10% Dividende. Für das nächste Jahr läßt sich ein günstiges Ergebnis erwarten.

Zuckerraffinerie Genthin, A.-G. Nach Abschreibungen von 121 401 (104 448) M beträgt der Reingewinn 102 031 (302 367) M, wovon 180 269 M Verlustvortrag zu decken war. Die Dividende beträgt 5% (4%).

Mainz. Die Lederwerke (vorm. Mayer, Michel & Deninger) in Liq. schließen das abgelaufene Geschäftsjahr einschließlich 52 913 M Vortrag mit einem Überschusse von 188 370 M ab. Das Aktienkapital beträgt 2 279 500 M.

Mannheim. Badische Gesellschaft für Zuckerfabrikation in Waghäusel. Die Jahresrechnung für 1906/07 ergibt nach 109 559 (108 865) M Abschreibungen einen Reingewinn von 1 055 395 (771 812) M, wovon $9^1/_2$% (7%) Dividende gleich 439 999 (329 999) M verteilt und 299 273 (250 335) M vorgetragen werden. Das günstige Ergebnis wird auf eine etwas größere Rübenmenge und deren erheblich bessere Beschaf-

fenheit sowie eine vorteilhaftere Gestaltung der Zuckerpreise zurückgeführt. Die eigene Landwirtschaft lieferte im ganzen wieder ein befriedigendes Ergebnis. Der Raffineriebetrieb nahm ebenfalls einen ungestörten Verlauf. Über das neue Geschäftsjahr bemerkt der Vorstand, daß infolge der allzulangen Trockenheit in den Rübengebieten der Gesellschaft zwar eine kleinere Menge Rüben zur Verarbeitung gelangt, deren Zuckergehalt aber ebenso hoch wie im Vorjahr sein wird. Wenn das Raffineriegeschäft, wie zu hoffen sei, einen annehmbaren Verlauf nehme, so könne auch für das neue Geschäftsjahr wieder ein günstiges Gesamtergebnis in Aussicht gestellt werden.

Die außerordentliche Hauptversammlung des Vereins chemischer Fabriken in Mannheim genehmigte den Ankauf der Düngerfabrik Michel & Co. und die Erhöhung des Aktienkapitals um 1,2 Mill. M auf 5,2 Mill. M. 1000 Stück der neuen Aktien werden von der Übernahmegruppe unter der Führung der Rheinischen Kreditbank den Aktionären im Verhältnis von 4 zu 1 zu 225% angeboten (vgl. diese Z. 20, 1833 [1907]). Der Grund für die Kapitalserhöhung ist neben dem Ankauf der Düngerfabrik Michel & Co., G. m. b. H. die Einrichtung verschiedener Fabrikationen, Maßnahmen zur Durchführung neuer patentierter Verfahrensweisen und Erweiterungen, ferner Bohrungen auf einem vom württembergischen Fiskus verliehenen Grubenfeld, bei dem man auf eine neue Soole gekommen ist.

Münster. Die Wickingsche Portlandzement- und Wasserkalkwerke, Recklinghausen, erwarten noch für das laufende Geschäftsjahr ein mindestens ebenso befriedigendes Erträgnis wie 1906, auch dann, wenn das 4. Quartal gegen das Vorjahr einen Rückgang im Versande bringen sollte. Ein Minderversand namentlich für November und Dezember gegen das Vorjahr ist, abgesehen von der wenig befriedigenden Lage des Baugeschäfts, auch aus dem Grunde wahrscheinlich, weil im vergangenen Jahre die Händler und Großkonsumenten mit Rücksicht auf die am 1./1. eintretende Preiserhöhung den Bedarf für die ersten Monate dieses Jahres eindeckten.

Der Reingewinn der Ruhrwerke, A.-G., Arnsberg i. W. (Holzstoff- u. Pappenfabrik) ermäßigte sich nach 111 433 (83 204) M Abschreibungen von 181 235 M auf 45 320 M. Von der Auszahlung einer Dividende soll mit Rücksicht auf den derzeitig hohen Geldbedarf der Gesellschaft abgesehen werden. (I. V. wurden 8% auf die alten und 4% auf die neuen Aktien verteilt.) Als Vortrag bleiben 20 020 M. Die Aussichten des laufenden Jahres seien bei guter Beschäftigung befriedigend.

Regensburg. Die Deutsche Benzin- und Ölwerke-A.-G., die an der Elbe bei Brunsbüttel eine große Raffinerie errichtet hat, beabsichtigt die Erhöhung ihres Grundkapitals um 1 Mill. Mark zwecks Aufnahme der Fabrikation und des Vertriebes von Schmieröl. Zu diesem Zwecke ist sie in nähere Beziehungen zu der kürzlich in Hamburg ins Leben gerufenen Wilhelmsburger Erdölwerke, G. m. b. H., getreten, die unter finanzieller Beteiligung der Internationalen Bohrgesellschaft und des A. Schaaffhausenschen Bankvereins im Frühjahr 1908 in den Anlagen auf Wilhelmsburg eine Raffinerie für Schmieröle und Petroleum eröffnet.

Speyer. Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal (Pfalz). Der Abschluß ergab nach 383 918 (196 596) M Abschreibungen einschließlich 56 312 (18 094) M Vortrag einen Reingewinn von 399 724 (343 395) M. Das verflossene Geschäftsjahr dürfe als befriedigend bezeichnet werden, indem sich die Verhältnisse weiter günstig entwickelt hätten. Die seit Jahren vorgenommenen Betriebsverbesserungen seien der Herstellung im Berichtsjahre besonders zugute gekommen.

Staßfurt. Der Aufsichtsrat des Kalisyndikats genehmigte laut „B. T." die Fortsetzung des vorläufigen Abnahmevertrages mit der Gewerkschaft Deutschland, zunächst bis 30./11. 1907. Während dieser Zeit werden der Gewerkschaft vom Kalisyndikat werktäglich 1200 dz Kalirohsalze der Gruppe IV abgenommen; er beschloß ferner, im Hinblick auf die eingeleiteten Maßnahmen zur Absatzsteigerung von Preiserhöhungen für Chlorkalium, sowohl im Inlande wie im europäischen Auslande, vorläufig abzusehen. Nach dem „B. B.-C." bestehen nunmehr Aussichten, daß die abgebrochenen Verhandlungen mit der Gewerkschaft Thüringen wieder aufgenommen werden. Das bestehende Provisorium ist von dieser Gewerkschaft gekündigt worden.

Die Gewerkschaft Siegfried I begab nach der „Industrie" 2 500 000 M 5%ige mit 103% rückzahlbare Anleihe an ein Bankenkonsortium unter Führung der Bergisch-Märkischen Bank.

Die Gewerkschaften Heldrungen haben im September infolge des Wassereinbruches mit 80 000 M Verlust gearbeitet.

Dem Konsolidierten Braunkohlenbergwerk „Marie" bei Atzendorf bleibt nach 95 000 M (wie i. V.) Abschreibungen ein Reingewinn von 134 389 (160 895) M, woraus $5^1/_2$% (wie i. V.) Dividende vorgeschlagen und insgesamt 12 135 (26 060) M den Reserven zugeführt werden.

Straßburg. Die Neue Papiermanufaktur Straßburg-Ruprechtsau erzielte nach Abschreibung von 60 084 (60 096) M einen Gewinn von 159 607 (172 355) M, aus dem eine Dividende von 60 M (wie i. V.) auf die Aktie verteilt wird.

## Dividenden.

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Chemische Fabrik Düsseldorf . . . . | 12 | — |
| Bamberger Mälzerei, A.-G., vorm. Carl J. Dessauer . . . . . . . . . . . . | 4 | 9 |
| Neusser Papier- und Pergamentpapier-Fabrik, A.-G. in Neuss . . . . . . | 11 | 12 |

Gewerkschaft Glückauf-Sondershausen, Ausbeute für Oktober wieder 100 M.

Gewerkschaft Hohenfels bei Algermissen, Ausbeute für das 3. Quartal wieder 180 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**Nachtrag zum Deutschen Nahrungsmittelbuch.** Die zum Zwecke der Revision des Abschnittes des Deutschen Nahrungsmittelbuches über Kakao,

Schokolade, Schokoladewaren vom **Bunde Deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler** für den 16./9. d. J. in Berlin einberufene Versammlung[1]) war sehr stark besucht. Zahlreiche Vertreter von Behörden, Vereinen und Firmen der Kakao- und Schokoladenbranche, sowie viele bekannte Nahrungsmittelchemiker waren anwesend. Der Verein deutscher Chemiker war durch Herrn Dr. Herzfeld-Berlin vertreten.

Nach eingehender Beratung der einzelnen Vorschläge und Anträge wurden mit Einstimmigkeit folgende Festsetzungen beschlossen, welche fortan an Stelle der bisherigen (S. 108 u. 109) zu treten haben.

1. Kakaomasse ist das Produkt, welches lediglich durch Mahlen und Formen der gerösteten und entschälten Kakaobohnen gewonnen wird. Kakaomasse darf keinerlei fremde Beimengungen enthalten.

2. Aufgeschlossene Kakaomasse ist eine mit Alkalien, alkalischen Erden, bzw. mit Dampfdruck, behandelte Kakaomasse.

3. Kakaopulver, entölter (auch löslicher aufgeschlossener) Kakao, sind Produkte aus gerösteten, entschälten, mehr oder minder entölten bzw. auch aufgeschlossenen Kakaobohnen in Pulverform.

Kakaopulver, entölter (auch löslicher, aufgeschlossener) Kakao, dürfen außer einem Zusatz von Würzstoffen keinerlei fremde Beimengungen enthalten.

Mit Alkalien und mit alkalischen Erden aufgeschlossenen Kakaos dürfen bei der Zubereitung nicht mehr wie 3% Alkalien oder alkalische Erden zugesetzt werden; sie dürfen, auf Kakaomasse mit 56% Kakaobutter umgerechnet, nicht mehr als 8% Asche enthalten.

4. Schokolade. Die Bezeichnung „Schokolade" darf nur Fabrikaten gegeben werden, welche aus geröstetem und entschältem Kakao oder aufgeschlossenem Kakao und Zucker mit oder ohne Zusatz von Kakaobutter, Vanille, Vanillin, Zimt, Nelken und anderen Gewürzen hergestellt sind.

Der Gehalt an Zucker darf in Schokolade nicht mehr als 70%, und wenn zulässige andere Stoffe (medizinische, Mehlstoffe usw.) zugesetzt sind, so darf die Summe dieser und des Zuckers ebenfalls nicht mehr als 70% ausmachen.

Speiseschokolade, Schokolade zum Rohessen Dessertschokolade. Für diese Fabrikate gelten dieselben Grundsätze wie für Schokolade, nur daß in ihnen ohne Kennzeichnung Zusätze von Nüssen, Mandeln und Milchstoffen insgesamt bis zu 5% zulässig sind.

5. Kuvertüre oder Überzugsmasse. Für diese Fabrikate gelten dieselben Grundsätze, wie für Schokolade, nur daß ohne Kennzeichnung in ihnen Zusätze von Nüssen, Mandeln, sowie Milchstoffen insgesamt bis zu 5% zulässig sind.

6. Schokoladenpulver ist eine Mischung aus Kakaomasse bzw. aufgeschlossener Kakaomasse, die auch mehr oder weniger entölt sein kann, mit höchstens 70% Zuckergehalt. — Gewürz wie bei Schokolade.

7. Kakaobutter ist das aus entschälten Kakaobohnen oder aus Kakaomasse gewonnene Fett.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1632 (1907).

Als Verfälschung ist insbesondere anzusehen die Vermengung der unter 1. 1—7 genannten Waren:

1. Mit fremden Fetten.
2. Mit Kakaoschalen oder Kakaoabfällen (Kakaostaub oder Kakaokeimen).
3. Mit Mehl, soweit dieser Zusatz nicht ausdrücklich angegeben ist.
4. Mit Farben; die Färbung der Oberflächen von figurierter Schokolade ist zulässig.
5. Mit sogen. Fettsparern, wie z. B. Tragant, Gelatine, Dextrin.

Der Zusatz von Stoffen zu medizinischen oder diätetischen Zwecken ist zulässig; die Ware ist demgemäß zu kennzeichnen.

Zusatz von irgendwelchem anderen Fett als Kakaobutter, d. i. Zusatz von Fremdfett oder von Kakaoschalen oder Kakaoabfällen zu Kakao oder Schokolade, wie auch zu Kakao- oder Schokoladewaren ist auch dann nicht zulässig, wenn diese (Surrogat-)Waren Bezeichnungen tragen, bei denen die Worte Schokolade oder Kakao nicht vorkommen.

Suppenpulver werden nicht als Schokoladenfabrikate betrachtet.

Die Kennzeichnung hat allgemein in leicht leserlicher Schrift, in gemeinverständlicher Form, z. B. „Mit Mehl", und in deutscher Sprache zu erfolgen.

Die Kennzeichnung muß, auch im Detailhandel, bei Abgabe von Originalpackungen, direkt bei der Inhaltsbezeichnung und als Teil derselben geschehen.

Im Großhandel muß die Kennzeichnung auf Angeboten, Schlußscheinen, Rechnungen und auf allen mit Inhaltsbezeichnungen versehenen Gefäßen und Packungen stehen.

Bei offenem Feilhalten (Ausstellen) und bei offenem Verkauf von ungepackten Waren muß die Kennzeichnung von Zusätzen an jedem die Ware enthaltenden Gefäß oder auf der Ware selbst angebracht werden. Die Kennzeichnung durch Anhängeschild muß, wenn tunlich, an einer jedem Käufer sichtbaren Stelle des Verkaufslokales erfolgen.

---

Die diesjährige Hauptversammlung des **Vereins der Zellstoff- und Papierchemiker** wird am 9./12. wiederum in Berlin stattfinden. Auf der Tagesordnung stehen außer Anträgen und Berichten des Vorstandes, des Schatzmeisters, des Fachausschusses derjenige über das Ergebnis des am 22./11. 1906 beschlossenen Preisausschreibens und folgende Vorträge:

Willi Schacht-Weißenfels über „*Harzleimung bei hartem Fabrikationswasser*"; Fritz Arledter-Hamburg über „*Käufliche Harzleime*"; Alb. Ahlin-Edsbruk über „*Elektrische Zellstoffbleiche*"; Cross, Bevan und Briggs-London über 1. „*Quantitative Bestimmung der Lignocellulose (des Holzschliffs)*"; 2. „*Raumverhältnisse des Papiers und ihre Bedeutung für die Praxis*"; Dr. W. Vieweg-Berlin-Zehlendorf über „*Neue Zellstoffkonstanten*"; Dr. Klemm-Gautzsch über einen „*Sedimentierungsprüfer für Papierstoff*"; Clayton Beadle und Stevens-London über „*Bibliometrie von Papier*", d. h. Ermittlung der Saugfähigkeit von Löschpapier, nach eigenem Verfahren der Vortragenden. Ferner haben Vorträge oder kürzere Mitteilungen zugesagt

die Herren: A. D. Little-Boston, Wieselgren-Nyqvarn, Dr. Hans Hofmann-Berlin.

An jeden Vortrag schließt sich freie Aussprache. Nötigenfalls wird die Versammlung am Dienstag, 10./12., vormittags, fortgesetzt.

Vorherige Anmeldung der Teilnehmer an den Schriftführer, Schriftleiter S. Ferenczi in Berlin SW 11, Papierhaus, ist erbeten. Mitglieder können Gäste einführen.

---

Thomas A. Edison berichtete in der Sitzung der **American Electro-Chemical Society** am 18./10., daß es ihm nach jahrelangen Bemühungen gelungen sei, elektrische Akkumulatoren zu konstruieren, in denen elektrische Energie lange Zeit aufbewahrt werden kann; er glaubt, hierdurch einen äußerst wichtigen Fortschritt für den Transport erzielt zu haben.

---

Die **Michigan Beet Sugar Producer's Association** wurde am 27./9. in Bay City, Michigan, Ver. Staaten, gegründet. Präsident ist Carman N. Smith, Bay City.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Der Lord Lieutenant von Irland wird am 30./10. das Polytechnische Institut und Laboratorium in Belfast eröffnen.

Die o. Professoren der montanistischen Hochschulen Leoben und Přibram sind den o. Professoren der Technischen Hochschulen Österreichs in bezug auf Rang, Bezüge und Dienstverhältnis gleichgestellt worden.

Eine Einschränkung des Studiums russischer Studenten an der Universität Rostock ist von der Regierung beschlossen worden.

In den Aufsichtsrat des „Phönix", Bergbau-A.-G., wurde Geh. Oberfinanzrat Hugo Hartung-Wilmersdorf neu gewählt.

Herr Desor-Lüttich wurde neu in den Aufsichtsrat des Portlandzementwerkes Ruhrort-Duisburg gewählt.

Dir. Dr. Otto Clemm von der Pfälzischen Bank tritt am 1./1. 1908 in den Vorstand der Zellstoffabrik Waldhof ein.

In den Aufsichtsrat der Oberschlesischen Zinkhütten, A.-G. zu Kattowitz wurde an Stelle der ausscheidenden Mitglieder Dr. Hirsch und Lipschitz Dr. Brückner neugewählt.

Ludwig Rasche wurde zum Mitglied des Vorstandes der Gelsenkirchner Bergwerks-A.-G. bestellt, aus dem gleichzeitig Otto Bornebusch ausgeschieden ist.

Friedrich Schroeder-Aachen wurde neu in den Aufsichtsrat des Eschweiler Bergwerksvereins gewählt.

Geh. Oberregierungsrat a. D. Max Werner, Berlin, wurde neu in den Aufsichtsrat der Zuckerfabrik Klein-Wanzleben vorm. Rabbethge & Giesecke gewählt.

Dr. Charles A. Browne-Louisiana ist zum Chefchemiker des Zuckerlaboratoriums bei dem chemischen Bureau in Washington ernannt worden.

A. A. Reid ist zum Professor der Metallurgie an der Universität von Süd-Wales ernannt worden.

Dr. H. Schlundt wurde zum Professor für physikalische Chemie an der Universität von Missouri ernannt.

Dr. Alfred Thiel, Privatdozent an der Universität Münster i. W., ist zum Abteilungsvorsteher am chemischen Institut ernannt worden.

Dr. L. J. Rohrer habilitierte sich für medizinische Chemie an der Hochschule in Budapest.

An der Züricher Universität hat sich Dr. H. Greinacher für Physik habilitiert.

Geheimer Regierungsrat Dr. Hans Landolt, Professor der Chemie an der Universität Berlin, feierte am 31./10. sein fünfzigjähriges Professorenjubiläum. Landolt ist am 5./12. 1831 in Zürich geboren, hat in Breslau promoviert und habilitierte sich dort i. J. 1856. I. J. 1857 wurde er zum außerordentlichen, 1867 zum ordentlichen Professor in Bonn ernannt. 1869 ging er dann an die Technische Hochschule in Aachen. In Berlin wirkt Landolt seit 1880. Zunächst war er Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule; 1891 wurde er Ordinarius an der Universität und Direktor des zweiten chemischen Instituts, das seit seinem Rücktritt von Nernst geleitet wird. Seine Arbeiten erstrecken sich zum großen Teil auf das Grenzgebiet der Physik und Chemie.

Prof. H. J. Hamburger-Groningen wird am 4./6. 1908 sein 25jähriges Doktorjubiläum feiern, zu welchem seine Freunde einen Festband der Biochemischen Zeitschrift herausgeben wollen. Hamburger ist ständiger Mitarbeiter dieser Zeitschrift.

Dr. David Hooper, Direktor der Cinchonaplantagen in Madras, erhielt die Hanbury-medaille von der British Pharmaceutical Society.

Prof. Dr. W. Zopf-Münster i. W. erhielt von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin 600 M zur Herausgabe einer Arbeit über Flechtensäuren.

Sir Arthur Ruecker, Dr. Sc. F. R. S., wird seine Stellung als Rektor der Universität London Ende September 1908 niederlegen, da er die Altersgrenze von 60 Jahren erreicht hat.

Aus dem Aufsichtsrat der Kautschukpflanzung „Meanja", A.-G. in Berlin, ist Herr Victor Hoesch, Berlin, ausgeschieden.

Der Vorsitzende des Aufsichtsrates der Patent-Papierfabrik Penig und anderer industrieller Unternehmen, Carl Schloßmann, ist in Chemnitz plötzlich gestorben.

Direktor Oskar Hahn, Teilhaber der Firma Albert Hahn, Röhrenwalzwerk, ist verschieden.

D. Dawson, Gründer der Firma D. Dawson & Sons in Huddersfield, starb am 4./10. im Alter von 71 Jahren.

Vinzenz Spirek, Direktor der Berg- und Hüttenwerke in Siele (Italien) starb am 3./10.

Roberto Lepetit, Gründer der Farben- und Gerbextraktfabrik Lepetit, Dollfus & Gansser, starb am 20./10. in Garessio b. Cuneo.

Dr. Albert Koeppen, Chemiker und wissenschaftlicher Beamter an der Versuchsanstalt für Landeskultur in Viktoria, starb am 9. Oktober im Schutzgebiet Kamerun am Schwarzwasserfieber.

Am 28./10. verschied in Frankfurt a. M. der

frühere Dozent der Physik am „Physikalischen Verein" und Herausgeber der Monatsschrift „Humboldt" Dr. G e o r g K r e b s im Alter von 74 Jahren.

**Hans von Pechmann-Ehrung in Tübingen**
am 2. November 1907.

(Zugleich Festsitzung der Tübinger chemischen Gesellschaft.)

Die Feier der Enthüllung des v. P e c h m a n n-Marmorbildnisses im großen Auditorium des neuen chemischen Institutes zu Tübingen, hatte erfreulicherweise eine größere Anzahl alter Freunde, Schüler und Kollegen des leider so früh Dahingegangenen ausgezeichneten Forschers und Lehrers in die alte Eberhardina-Karolina gebracht.

Die auswärtigen Gäste, unter denen sich C u r t i u s - Heidelberg, D u i s b e r g - Elberfeld, B u c h n e r - Berlin, T h i e l e - Straßburg, v. H e l l - Stuttgart u. a. befanden, wurden von dem derzeitigen Vorstande des chemischen Universitätsinstitutes, Herrn Prof. W. W i s l i c e n u s, zunächst in dessen Dienstwohnung begrüßt.

Die eigentliche Feier begann um $11^1/_2$ Uhr Vorm. in dem festlich geschmückten Hörsaale, in dem sich die Vertreter der Universitätsbehörden, an ihrer Spitze der Rector magnificus Prof. v. K o k e n, sowie ein zahlreiches akademisches und nichtakademisches Publikum versammelt hatte. Nachdem der Vorstand des Institutes die Anwesenden herzlichst willkommen geheißen hatte, ergriff Prof. D u i s b e r g - Elberfeld das Wort und schilderte in ebenso geistvoller wie zu Herzen gehender Art die Persönlichkeit v o n P e c h m a n n s, mit dem er bis zu dessen jähem Ende in innigster Freundschaft verbunden war; der Redner vermochte durch die liebevolle Schilderung intimer Züge, sowie durch ihm eigene hinreißende Art des Vortrages ein lebensvolles Bild des verstorbenen Forschers zu geben, das allen Anwesenden unvergeßlich bleiben wird. Zum Schluß übergab D u i s b e r g das von F l o s s m a n n s Meisterhand geschaffene Kunstwerk dem Institute, dessen Vorstand es in treue Obhut zu nehmen versprach; letzterer verwies auf das letzte sichtbare Werk v o n P e c h m a n n s, das neue chemische Laboratorium, dessen Errichtung und Begründung noch der Initiative des Verblichenen zu verdanken ist. Geh. Rat C u r t i u s gab dann in kurzen Umrissen ein anschauliches Bild von den wissenschaftlichen Leistungen P e c h m a n n s, dessen originelle Forschertätigkeit auf dem Gebiete der organischen Chemie gebührend gewürdigt wurde. Prof. D i m r o t h - München überbrachte schließlich die Grüße und Wünsche des Altmeisters und Lehrers des Verstorbenen v. B a e y e r, der selbst zu seinem Bedauern am Erscheinen bei der Feierlichkeit verhindert war. Nachdem dann noch die eingelaufenen telegraphischen Grüße auswärtiger Fachgenossen zur Verlesung gekommen waren, legte Prof. W i s l i c e n u s die Pläne des neuen Laboratoriums vor und lud die Versammelten zur Besichtigung desselben ein. Ein gemeinschaftliches Mittagessen in den Räumen des „Museums" vereinigte die Festteilnehmer dann noch in zwangloser Weise; hier bot sich Gelegenheit, Erinnerungen aller Art an den verstorbenen Meister auszutauschen. Ein Besuch des mit Kränzen bedeckten Grabes v. P e c h m a n n s auf dem schön gelegenen Friedhofe der Universitätsstadt beschloß die würdige und eindrucksvolle Feier. *E. W.*

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Kerl**, B. Handbuch der gesamten Tonwarenindustrie. 3. Aufl., bearbeitet von E. C r a m e r und Dr. H. H e c h t. Mit 518 Abb. im Text u. einer Tabelle. (Zugleich als 3. Bd., 2. Gruppe von B o l l e y - E n g l e r s Handbuch der chem. Technologie). Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1907. geh. M 45,—; geb. M 48,50

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 28./10. 1907.

6b. Z. 4954. **Dephlegmator** für Destillierapparate; Zus. z. Pat. 185 423. O. Zabel, Langenbielau. 14./6. 1906.

10a. B. 43 453. Verfahren zur Herstellung von **Koks** und **Gas** aus ringförmigen Kuchen der zu verkokenden Masse im elektrischen Ofen und Ofen zur Ausführung des Verfahrens. E. Bier, London. 22./6. 1906.

10a. E. 12 209. Liegender **Koksofen**, bei dem jede Kokskammer durch zahlreiche Öffnungen mit einem Kanal zur schnelleren Abführung der Gase verbunden ist. O. Eiserhardt u. Dr. A. Imhäuser, Gelsenkirchen. 27./12. 1906.

10a. P. 19 342. Verfahren zur Herstellung eines rauchlos verbrennenden, harten **Brennstoffs** durch trockene Destillation bituminöser Kohle. T. Parker, London. 27./12. 1906.

12i. C. 15 400. **Schwefelofen** mit regulierbarem Luftventil. T. A. Clayton, London. 11./2. 1907.

22e. G. 24 639. Verfahren zur Darstellung rotbrauner bis brauner **Küpenfarbstoffe**; Zus. z. Anm. G. 23 771. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 25./3. 1907.

22e. G. 24 640. Verfahren zur Darstellung von Tri- und Tetrahalogenderivaten des **Indigos**; Zus. z. Anm. G. 24 252. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 25./3. 1907.

22e. G. 24 723. Verfahren zur Darstellung von Hexahalogenderivaten des **Indigos**; Zus. z. Anm. G. 24 252. Dieselbe. 11./4. 1907.

24e. G. 23 315. **Gaserzeuger** mit drehbarem Schachte und zentralem Luftzuführungsroste, bei dem die Luftaustrittskanäle als in den Brennstoff vorspringende Ansätze ausgebildet sind. H. Goehtz, Hildesheim, u. R. Schulze, Moritzberg. 11./7. 1906.

24e. H. 38 472. **Sauggaserzeuger** mit unter dem Schachte angeordneten, die metallischen Armaturenteile kühlenden Verdampfer. E. Hanappe, Forest b. Brüssel. 7./8. 1906.

24e. J. 8753. Verfahren zur Erzeugung von **Generatorgas** aus teerabgebendem, backendem Brennstoff. W. Ising, Danzig-Langfuhr, u. F. Ising, Berlin. 6./11.1905.

26c. G. 22 977. **Carburiervorrichtung**, besonders für Brennapparate. Dr. E. C. Grauel, St. Cloud. 30./4. 1906. Priorität in Frankreich vom 13./5. 1905.

40a. F. 22 409. Verfahren zum Zugutemachen kupferkieshaltiger **Erze**. Dr. O. Frölich, Wilmersdorf. 19./6. 1906.

Klasse:

40*a*. M. 32 159. Ofen zur ununterbrochenen und vollständigen Wiedergewinnung des **Zinnbleilotes** aus gebrauchten Konservenbüchsen und ähnlichen verzinnten Gegenständen durch Erhitzen dieser im Schachtofen. Dr. H. Mennicke, London-Charlton. 27./4. 1907.

40*a*. S. 23 672. Verfahren und Einrichtung zur Erschmelzung von **Metallen** durch Reduktion von Erzen mittels erhitzter reduzierender Gase im Kreislauf; Zus. z. Anm. S. 22 780. H. T. Simpson, Bilbao, Spanien, u. E. Bourcoud, Gijon, Spanien. 14./11. 1906.

57*b*. F. 22 200. **Photographisches** Verfahren zur Erzeugung von mittels Sandbläserei auf Glas oder Stein einzugravierenden Bildern, Verzierungen oder Inschriften durch Kopieren der Bilder in der vorher auf die zu verzierende Fläche aufgebrachten, als Schutzschicht gegen den Sandstrahl dienenden Fläche. J. H. Frey u. E. Frey, Schaffhausen, Schweiz. 31./8. 1906.

57*b*. Sch. 23 461. Verfahren zur Wiederherstellung vergilbter **photographischer** Silberbilder durch Behandlung derselben mit oxydierend und halogenisierend wirkenden Mitteln und darauf folgendes Entwickeln. H. Schmelzer, Berlin-Schöneberg. 2./3. 1905.

67*a*. T. 12 104. Verfahren zum Polieren von **Kunststeinen** aus Zement. R. Thomä, Hohenstein-Ernstthal. 17./5. 1907.

80*b*. J. 9284. Verfahren zur Herstellung verschiedenfarbiger **Kunststeinmassen.** H. Jacobi, Leipzig-Plagwitz. 30./7. 1906.

82*a*. H. 38 360. Vorrichtung zum **Calcinieren** und **Trocknen** von Salz und anderem Gut, bei der das Calcinier- oder Trockengut auf die Oberfläche einer sich drehenden beheizten Trommel gebracht wird. O. Heine, Einbeck. 23./7. 1906.

Reichsanzeiger vom 30./10. 1907.

12*a*. O. 5431. Verfahren zur Beseitigung und Kondensation von **Nebeln** in der chemischen Technik. Dr. W. Ostwald, Groß-Bothen, Prov. Sachsen. 12./11. 1906.

12*d*. H. 37 659. Verfahren zum Waschen und Reinigen der **Knochenkohle.** G. Hoppe, Helsingfors, Finnl. 18./4. 1906.

26*c*. G. 22 770 Im Brennstoffbehälter drehbar gelagerte **Carburiertrommel** mit hohler Achse auf der einen und gelochter Stirnwand auf der andern Seite. F. Grünewald, Schöneberg-Berlin. 19./8. 1904.

26*d*. S. 24 095. Verfahren zur Gewinnung von **Cyanverbindungen** aus Gasen. W. E. Sims u. H. Bowes, Manchester, Engl. 6./2. 1907. Priorität in Großbritannien vom 7./2. 1906.

30*h*. M. 31 404. Verfahren zur Herstellung wohlschmeckender, trockener, ölhaltiger, **pharmazeutischer** Präparate. Fa. E. Merck, Darmstadt. 15./1. 1907.

30*h*. W. 26 596. Verfahren zur Herstellung einer **Metallegierung** für zahntechnische Zwecke. Fr. A. Wienand, Pforzheim. 31./10. 1906.

48*a*. D. 18 710. Verfahren der elektrolytischen **Metallabscheidung.** Dr. H. Danneel, Friedrichshagen, Reg.-Bez. Potsdam. 9./7. 1907.

78*c*. V. 6393. Verfahren zur Herstellung von wettersicheren **Sprengstoffen.** G. Vater, Baukau b. Herne. i. W. 31./1. 1906.

78*c*. W. 27 026. Verfahren zur Herstellung von rauchschwachen **Pulvern.** Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-A.-G., Berlin. 17./1. 1907.

Klasse:

78*d*. G. 23 900. Sturmsicheres **Feuerzeug.** E. J. Grohs, Münster i. W. 13./11. 1906.

78*d*. V. 6930. Verfahren zur Herstellung eines Funken sprühenden **Leuchtstabes.** Vereinigte Wunderkerzenfabriken, G. m. b. H., F. J. Welter, Hamburg. 27./12. 1906.

78*f*. B. 45 795. Verfahren zur Herstellung einer für Zündbänder geeigneten **Zündmasse.** Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden a. d. Ruhr. 14./3. 1907.

78*f*. H. 37 112. Verfahren zur Herstellung von **Zündbändern.** G. Heyden, Schöneiche b. Friedrichshagen. 9./2. 1906.

82*a*. R. 23 932. **Vakuumtrockner** mit in seinem unteren Teile angeordneten, als Heizplattenlager dienenden Stutzen zur Ein- und Ableitung des Heizmittels, ohne besondere Verteiler, in und durch die bekannten Heizplatten. G. Rochow, Dampfkesselschmiede, Offenbach a. M. 28./1. 1907.

89*e*. K. 32 779. **Verdampfapparat** mit äußerem Umlaufkörper, insbesondere für die Zuckerindustrie. P. Kestner, Lille, Frankr. 31./8. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Arsentriferrol** für Arzneimittel. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh.

**A. L. Mohr** für ätherische Öle, Schmieröle, Farben, Farbstoffe usw. A. L. Mohr, A.-G., Altona-Bahrenfeld.

**Biber** für wasserdichten Mörtel und Mörtelzusatz. C. Esser, Köln.

**Darling** für Soda, Seifenpräparate, Ultramarin usw. C. Gentner, Göppingen.

**Delicator** für technische Öle und Fette, Desinfektionsmittel usw. Bierbrauerei zum Thomasbräu, offene Handelsgesellschaft, München.

**Energie** für Lacke. E. & W. Grüderich, Lennep.

**Indurol** für Malerfarben. Gebr. Mayer, Esslingen a. N.

**Immunit** für Sprengstoffe.

**Klankes** für chemische Produkte, für medizinische, hygienische, industrielle und photographische Zwecke, Firnisse, Lacke, Parfümerien, Sprengstoffe usw. C. W. Klanke, G. m. b. H., Hilchenbach.

**Klondike** für Bronzefarben usw. A. Baer & Co., Fürth.

**Louis Wagner m. b. H. „Reform Weiß"** für Bleiweißersatz. L. Wagner G. m. b. H., Mülheim a. Rh.

**Mathis, Mentussil** für chemisch-technische und pharmazeutische Präparate usw. Dessauer Dachpappen- und Teerproduktenfabrik Röpert & Mathis, G. m. b. H., Dessau.

**Mit dem Fischer** für Kautschuk, technische Öle und Fette, diätetische Nährmittel, Parfümerien, Seifen, Sprengstoffe usw. Chemische Werke Hansa, G. m. b. H., Hemelingen bei Bremen.

**Nedosin** für Öle für technische Zwecke, kosmetische Salben usw. J. von Soden, Bergedorf.

**Neptun** für Anstrichmasse. P. Steinkopf, Berlin.

**Nerosin, Pertussat** für Farben. „Nerosin" Farbwerk, A.-G., Pozega, Slavonien.

**Pertussil** für Arzneimittel, pharmazeutische Drogen, chemische Produkte für industrielle und photographische Zwecke, Farben, Lacke usw. Kommandanten-Apotheke E. Taeschner, Berlin.

**Quirotal** für chemisch-pharmazeutische Präparate. Dr. Q. Mayer, Gau-Algesheim a. Rh.

**Ratenold** für chemisch-technische und pharmazeutische Produkte. Die Altstädtische optische Industrie-Anstalt Nitsche & Günther, Rathenow.

**Semmapin** für chemische Produkte für industrielle Zwecke, chemische und pharmazeutische Präparate, diätetische Nährmittel usw. Chem.-pharm. Laboratorium Apotheker Schlüter & Co., Bielefeld.

**Silit** für Sprengstoffe usw. Sprengstoffwerke Dr. R. Nahnsen & Co., A.-G., Hamburg.

**Vacilite** für technische, kosmetische, ätherische Öle und Fette, Farben, Lacke, Kohlenwasserstoffpräparate für kosmetische und pharmazeutische Zwecke usw. Deutsche Vacuum Oil Company, Hamburg.

## Patentliste des Auslandes.

Erzeugung von **Aluminiumnitriden.** A. Stevens, Westbrook. Amer. 867 617. Übertr. The McCaskey Register Company, Alliance, Ohio. (Veröffentl. 8./10.)

» Reduktion von **Ameisensäure.** C. E. White Plains und K. P. McElroy, Washington. Amer. 867 575. (Veröffentl. 8./10.)

Herstellung von künstlichem **Asphalt.** Miller, Engl. 1381/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Material und Verfahren für die Herstellung von **Baublöcken.** Oltmanns. Engl. 6623/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von Ameisensäureäthern des **Borneols** und Isoborneols und Herstellung von Borneol und Campher. Dubosc. Engl. 14 379/1907. (Veröffentl. 31./10.) J. Basler & Cie, Basel. Belg. 202 495. (Ert. 30./9.)

Künstliches **Brennmaterial** und Herstellung desselben. D. Drawbaugh, Eberlys Mill & E. Gamble, Bowmansdale. Amer. 867 915. Übertr. The Drawbaugh Artificial Fuel Company, Harrisburg. (Veröffentl. 8./10.)

Herstellung von künstlichem **Brennmaterial.** Robertson & Graham. Engl. 20 271. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Calciumcarbid** und Apparat hierzu. H. L. Hartenstein. Duluth. Belg. 202 641/3 und 202 647/8. (Ert. 30./9.)

Herstellung von **Campher** aus Isoborneol. P. J. Leemans, Neerpelt. Belg. 201 019. (Ert. 30./9.)

Umwandeln von Isoborneol in **Campher.** Derselbe. Belg. 201 016. (Ert. 30./9.)

Herstellung von **Cellulosederivaten.** [By]. Engl. 24 067/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Cellulosederivaten** und ihren Lösungen. Knoll, Knoll & Daege. Engl. 8368/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Technische Herstellung von **Chromalaun.** P. Meyzonnier, Annonay. Belg. 202 563. (Ert. 30./9.)

Verfahren zum Binden von **Creosol**-, Creolin- und Teerölen. E. Huß, F. Kümmell. Frankr. 380 275. (Ert. 3.—8./10.)

Scheiden von einem oder mehreren **Dämpfen** aus Mischungen von Dampf und Gas. Meurs-Gerken. Engl. 14 097/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Scheider zum Abscheiden von **Dampf** aus Flüssigkeiten. De Lang Separator Company. Frankr. 380 141. (Ert. 3.—8./10.)

Herstellung künstlicher **Düngemittel.** E. Pohl, Honnef a. Rh. Belg. 202 599. (Ert. 30./9.)

Neuerungen bei der Bildung eines Niederschlages von **Eisen** durch Elektrolyse. Cowper-Coles, Westminster. Belg. 202 508. (Ert. 30./9.)

**Entkupfern** von Kupfer-, Zinn-, Antimon-, Bleilegierungen. W. Richter, Emmerich a. Rh. Belg. 202 590. (Ert. 30./9.)

Neuerungen bei **Extraktion** von Metallen oder Metalloiden aus **Mineralien** oder Erden. H. Herrenschmidt, Paris. Belg. 202 549. (Ert. 30./9.)

Neuer Apparat zum Pulverisieren von **Farben.** W. Graaf & Co., Berlin. Belg. 202 667. Zusatz zu 188 966. (Ert. 30./9.)

Herstellung neuer roter **Farblacke.** [A]. Engl. 28 984/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Rotvioletter Küpen**farbstoff** und Herstellung desselben. A. Schmidt und W. Bertram, Höchst a. M. Amer. 867 679. Übertr. [M]. (Veröffentl. 8./10.)

Roter Halogenküpen**farbstoff** und Herstellung desselben. Gadient Engi, Basel. Amer. 867 714/715. Übertr. Gesellschaft für chem. Industrie in Basel. (Veröffentl. 8./10.)

Herstellung von Küpen**farbstoffen.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Engl. 6106/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Hertellung von **Fettsäuren.** Bottaro. Engl. 23 534/1906. (Veröffentl. 31./10.)

**Filter.** E. Simoneton. Frankr. Zusatz 8007/370 467. (Ert. 3.—8./10.)

**Filterpresse.** Société de Raffinerie et Sucrerie Say, Paris. Belg. 202 506. (Ert. 30./9.)

Apparat zum Mischen der **Flüssigkeiten** mit Gasen. Leuschner. Engl. 5189/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Apparat zum Befreien von **Flüssigkeiten** von suspendierten Stoffen. T. Lewicki. Frankr. 380 333. (Ert. 3.—8./10.)

Verfahren zur Herstellung von **Formiat.** Société Anonyme Usines des Moulins, Gent. Belg. 202 536. (Ert. 30./9.)

Zersetzung der **Formiate** zwecks Herstellung einer konzentrierten Ameisensäure. Dieselbe. Belg. 202 537. (Ert. 30./9.)

Apparat zur Herstellung von carburiertem **Gas.** P. Kicken, Vise. Belg. 202 737. Zus. 196 041. (Ert. 30./9.)

Apparat zur Entfernung fester oder flüssiger Teilchen aus **Gasen.** F. Sepulchre. Frankr. 380 249. (Ert. 3.—8./10.)

Apparat zur Erzielung eines gleichmäßigen Stromes von **Gasen** in Rohrleitungen. T. Thorp, Whitefield. Engl. Amer. 867 855. (Veröffentl. 8./10.)

Apparat zum Absorbieren von **Gasen**, namentlich von Schwefelsäureanhydrid. Gesellschaft der Tentelewschen chemischen Fabrik, St. Petersburg. Belg. 202 542. (Ert. 30./9.)

Beständige **Gelatinelösungen** und Herstellung derselben. J. C. G. Larguier des Bancels Frankr. 380 410. (Ert. 3.—8./10.)

Herstellung von **Glühkörpern** für elektrische Glühlampen. [D. Auergesellschaft]. Belg. 201 092. (Ert. 30./9.)

Elektrische **Glühlampe.** P. Schönwalder, Wien. Ung. Sch. 1646. (Einspr. 28./11. 1907.)

**Goldlegierungen.** Hobson. Engl. 22 264, 1906. (Veröffentl. 31./10.)

Apparat zum Abscheiden des **Gummis** von der **Cellulose.** R. Snyers, Brüssel. Belg. 202 675. (Ert. 30./9.)

**Hartgummiersatz** und Herstellung desselben. C. Marter, London. Amer. 867 737. (Veröffentl. 8./10.)

Apparat zum Behandeln von **Häuten.** W. R. Smith, Buffalo. Amer. 867 847. Übertr. Buffalo Leather Co., Buffalo. (Veröffentl. 8./10.)

Herstellung von Bromderivaten des **Indigos.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Engl. 6106/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Isobornyl-** und Bornylbutyraten. P. J. Leemans, Neerpelt. Belg. 201 018. (Ert. 30./9.)

Einrichtung zum Vulkanisieren von **Kautschuk.** J. R. Gammeter. Frankr. 380 297. (Ert. 3.—8./10.)

Raffinieren von Roh**kautschuk.** Raffineries Réunies de Caoutchouc, Soc. Anon. Engl. 4717/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung wässeriger **Kautschuklösungen** und Verwendung derselben zur Regenerierung von Kautschuk. Alexander. Engl. 25 735/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Kupfer** auf elektrolytischem Wege. Ung. C. 1457. Cowper-Coles, London. (Einspr. 5./12. 1907.)

Herstellung von künstlichem **Leder.** F. Baum. Frankr. 380 302. (Ert. 3.—8./10.)

Neuerungen im Gerben von **Leder.** J. Inouye und T. Dogura. Frankr. 380 411. (Ert. 3.—8./10.)

**Lederersatz.** E. Teppet. Frankr. 380 280. (Ert. 3.—8./10.)

Apparat zum Bleichen oder Färben von **Leinenfäden.** J. D. Quern, Belfast. Belg. 202 704. (Ert. 30./9.)

Herstellung und Reinigung von **Leuchtgas.** Duncan & Hardie. Engl. 29 291/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Vorrichtung zur Bestimmung der Temperatur von **Leuchtgas** in Leitungen. C. O. Bond und C. C. Tutwiler, Philadelphia. Amer. 867 907. Übertr. The United Gas Improvement Philadelphia. (Veröffentl. 8./10.)

Neuerungen in der Herstellung von **Magnesiasilicaten.** H. Herrenschmidt, Paris. Belg. 202 547. (Ert. 30./9.)

Mischapparat für die Herstellung von **Melassefutter.** Darvas. Engl. 13 063/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Elektrolytische Niederschlagung von **Metallen.** Cowper-Coles. Engl. 24 985. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Metallfäden** für elektrische Glühlampen. Bergmann-Elektrizitätswerke, A.-G. Engl. 13 986/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Niederschlagung weißer **Metallegierungen** durch Elektrolyse. Wheathley & Lark. Engl. 22 002/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von technischen **Metallsulfiden** und Hyposulfit durch Verwendung von Alkalisulfiden im Entstehungszustande. P. Pipereaut und A. Vila, Paris. Belg. 202 686. (Ert. 30./9.)

Ausführung **metallurgischer** Reduktions- und Schmelzprozesse. Petersson. Engl. 5656. 1907. (Veröffentl. 31./10.)

Apparat zum Konzentrieren von **Milch.** C. H. Campbell, Neu-York. Amer. 867 641. (Veröffentl. 8./10.)

Behandlung von **Mineralien.** J. Savelsberg, Papenburg a. d. Ems. Belg. 202 561. (Ert. 30./9.)

Geruchlosmachen und Entschwefeln von **Mineralölen.** Hellsing. Engl. 9180/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Nitroverbindungen.** Wolffenstein & Boeters. Engl. 17 521/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Apparat zum Abscheiden von **Öl** und Wasser aus Dampf. D. B. Morison, Hartlepool, Engl. Amer. 867 742. (Veröffentl. 8./10.)

Herstellung der Monosulfosäuren des **Paradiaminoanthrarufins** und des Paradiaminochryazins. [By]. Engl. 5841/1907. (Veröffentl. 31./10.)

**Pechersatz** und Herstellung desselben. K. Rücker, Berlin. Amer. 867 757. Übertr. Deutsche Konservierungsgesellschaft für Nahrungs- und Genußmittel m. b. H., Berlin. (Veröffentl. 8./10.)

**Photographische** Emulsion. J. T. Gateau. Aix en Provence. Belg. 202 624. (Ert. 30./9.)

Verfahren, um **plastischen** Massen wie Zement, Beton, Kalk, Asphalt, Harzen größere Widerstandskraft zu geben. R. Zeiller. Frankr. 380 302. (Ert. 3.—8./10.)

Herstellung einer **plastischen** Masse. Mlle. A. R. Mananne. Frankr. 380 420. (Ert. 3.—8./10.)

**Plastische** Masse und Herstellung derselben. P. J. Leemans, Neerpelt. Belg. 201 017. (Ert. 30./9.)

Rasche Darstellung von konzentrierter, reiner **Salpetersäure.** Ung. V. 819. Valentiner & Schwarz, Leipzig-Plagwitz. (Einspr. 5./12. 1907.)

Herstellung von **Salpetersäure und seinen Salzen** aus atmosphärischem Stickstoff. O. H. U. Brünler und G. H. Kettler. Frankr. 380 467. (Ert. 3.—8./10.)

Herstellung von komprimierten **Schießbaumwolladungen.** The New Explosives Company, Ltd. und M. J. A. Carter. Frankr. 380 352. (Ert. 3.—8./10.)

Gewinnung von **Schwefel** aus Schwefelkohlenstofflösungen. Chemische Fabrik Phönix Rohleder & Co., Danzig. Ung. R. 1833. (Einspr. 28./11.)

Herstellung von **Seifenpulver.** Bacon. Engl. 27 701/1906. (Veröffentl. 31./10.)

**Stahllegierung.** J. Churchward, New-York. Amer. 867 642. (Veröffentl. 8./10.)

**Sterilisieren** geschlossener Gefäße. L. Nathan, Zürich. Amer. 867 831. (Veröffentl. 8./10.)

Reinigung von **Tantal.** General Electric Company. Engl. 24 234/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Behandlung von **Terpenen.** Rouxeville. Engl. 17 773/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Herstellung von **Weinsäure.** McDougall & McDougall. Engl. 4613/1907. (Veröffentl. 31./10.)

Befestigung von **Wolframfäden.** [D. Auergesellschaft]. Belg. 201 076. (Ert. 30./9.)

Herstellung von **Zement.** B. Grau, Krauwieck b. Stettin. Ung. G. 1923. (Einspr. 28./11.)

Abscheidung des **Zinks** aus seinen Erzen oder Verbindungen. Sulman. Engl. 22 534/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Extraktion von **Zink** aus Erz oder Oxyd und Apparat hierzu. McIvor & Fradd. Engl. 22 162/1906. (Veröffentl. 31./10.)

Darstellung von beständigem, festem **Zinkhydrosulfit.** [B]. Ung. A. 1091. (Einspr. 28./11.)

Herstellung von Trauben**zucker** und Äthylalkohol mittels Cellulose. G. Ekström. Frankr. 380 358. (Ert. 3.—8./10.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

XX. Jahrgang. **Heft 46.** 15. November 1907.




**INHALT:**



## Zur Kenntnis der Einwirkung des Stickstofftrioxyds auf Kautschuk.


Von C. Harries.

(Mitteilung aus dem chem. Institut der Universität Kiel.)



(Eingeg. d. 25./9. 1907.)


Seiner vor kurzem erschienenen Abhandlung „Über die Nitrosite des Kautschuks"[1]) hat P. Alexander eine Nachschrift angefügt, in der er Anstoß an einer Wendung meines Vortrags[2]) nimmt, die folgenden Wortlaut hatte:

„Ich glaube aber, daß das Kautschuknitrosit noch einmal als sehr bequemes, quantitatives Bestimmungsmittel für den Kautschuk allgemein eingeführt werden wird; bestärkt bin ich in dieser Auffassung worden durch eine kürzlich erschienene Arbeit von Alexander, die den Verf. zu ähnlichen Ansichten geführt hat, allerdings enthält sie einige Unklarheiten". P. Alexander fährt dann fort: „Ich weiß nicht, worin die Unklarheiten meiner Arbeit bestehen. Aus meiner Mitteilung geht meines Erachtens klar hervor, daß unter Versuchsbedingungen, die zu dem Harriesschen Nitrosit „c" führen sollten, tatsächlich eine ganz andere Verbindung entstanden ist. Die Frage, ob bei genauer Einhaltung der von Harries angegebenen Bedingungen ein Nitrosit $(C_{10}H_{15}O_7N_3)_2$ mit Sicherheit gewonnen werden kann, bin ich im Begriff einer Prüfung zu unterziehen."

Ich kann über diesen Satz nur meine Verwunderung äußern. Im ersten Teil wird nämlich behauptet, daß unter Versuchsbedingungen, die zu dem Harriesschen Nitrosit „c" führen sollten, tatsächlich eine ganz andere Verbindung entstanden ist, und im zweiten Teil wird dann wieder zugegeben, daß die Versuchsbedingungen zur Darstellung des Nitrosits „c" nicht eingehalten worden sind.

Wir wollen nun sehen, worin der Unterschied zwischen den Arbeitsmethoden von Alexander und mir besteht.

Alexander hat zur Bereitung seines Nitrosits aus den Kautschukarten, die nicht aus Lösung gefällt, sondern nur mit Aceton extrahiert waren, ein nitroses Gas benutzt, welches durch Einwirkung von Salpetersäure vom spez. Gew. 1,4 auf Arsenik oder Stärke gewonnen wurde. Er hat als indifferentes Lösungsmittel Benzol oder Tetrachlorkohlenstoff angewandt[3]).

Ich habe dagegen umgelösten und extrahierten, also gut gereinigten Kautschuk und eine Salpetersäure vom spez. Gew. 1,25 zur Entwicklung der nitrosen Gase gebraucht, da nach Lunge gerade bei dieser Konzentration besonders viel $N_2O_3$ ent-

[1]) Diese Z. 20, 1355—1366 (1907).
[2]) Diese Z. 20, 1265 ff. (1907).

[3]) Wie A. selbst ermittelt hat, spielen die indifferenten Lösungsmittel für die Zusammensetzung der Nitrosite keine Rolle.

steht. Ich setzte diese Beobachtung Lunges als bekannt voraus und habe deshalb nirgends extra darauf Bezug genommen.

Was nun die weitere Reinigung des erhaltenen Niederschlags betrifft, so sind hier bei unseren Arbeitsmethoden die stärksten Differenzen.

Die ganze Reinigung nach Alexander besteht darin, daß er das abgeschiedene Nitrosit in Aceton aufnimmt, das letztere nachher im Wasserstoffstrome bei 45° in kleinen Portionen verdunstet und den Rückstand bei derselben Temperatur bis zur Gewichtskonstanz trocknet. Dieses Produkt wird dann direkt der Elementaranalyse unterworfen.

Es kann kein Zweifel über die Nützlichkeit der Ausführung dieser Analysen bestehen, da es wichtig ist, zu erfahren, ob ein so bereitetes Präparat bei den verschiedenen Kautschukarten eine regelmäßige Zusammensetzung besitzt. Aber lediglich für die Beurteilung der Frage nach der Verwendbarkeit der Nitrositmethode für die Gummianalyse haben sie Wert. Alle weiteren Folgerungen sind meines Erachtens zum mindesten verfrüht.

Wie ist es möglich, daß man ein solches lackartiges oder amorphes Produkt, welches keinerlei Reinigungsmethoden durch Umfüllen aus Lösungsmitteln erfahren hat, als ein einheitliches chemisches Individuum ansprechen und noch gar auf den Befund der Abspaltung von Kohlensäure, auf die nachher eingegangen werden wird, eine neue Formel $C_9H_{12}O_6N_2$ aufstellen kann? Man braucht ja nur diese nach Alexanders Methode dargestellten Nitrosate dreimal aus Essigester und Äther umzufällen, um zu sehen, daß sich ihre Zusammensetzung und der Zersetzungspunkt wesentlich ändert.

Welche Reinigungsmethoden habe ich nun bei der Bereitung meines Nitrosits „c" eingehalten? Ich bemerkte im Beginn meiner Untersuchungen über diesen Gegenstand bald, daß, wenn die Nitrosite, in der Weise wie Alexander dies ausgeführt hat, einmal mit $N_2O_3$ behandelt und nachher aus Essigester in Äther umgelöst werden, häufig bei demselben Kautschuk um mehrere Prozente untereinander abweichende Analysenwerte gefunden werden. Es schien so, als wenn sich der Kautschuk in einer Operation nicht mit gleichen Mengen $N_2O_3$ absättigte. Daher kam ich auf die Idee, um den Kautschuk „erschöpfend" mit $N_2O_3$ zu behandeln[4]), das zunächst ausgefällte Rohnitrosit in Essigester in Lösung zu bringen und hier herein nochmals $N_2O_3$ einzuleiten. Wenn dieses Produkt vom Überschuß des Essigesters i. V. befreit und mit Äther ausgefällt, dann nochmals zwei- bis dreimal in Aceton oder Essigester und Äther oder Alkohol umgelöst wird, kann man mit Sicherheit bei ihm auf konstante Analysenwerte und auch auf einen konstanten Zersetzungspunkt, nämlich 157—161°, rechnen. Aber auch dieser Körper ist noch amorph, und daher kann nur gesagt werden: weil er sich nach den bisher benutzten Methoden nicht weiter verändern läßt, so ist er wahrscheinlich einheitlich, bewiesen ist das aber noch nicht. Nur wenn ein fester Körper kry-stallisiert, kann man mit Bestimmtheit von chemischer Reinheit sprechen, falls man nicht auf anderem Wege einen Beweis für diese erbringen kann. So ist der in meinem Vortrag enthaltene Passus, den Alexander in seiner Nachschrift ebenfalls urgiert, bezüglich der Reinheit des Nitrosits „c" zu verstehen.

Ich habe nun, um die scheinbaren Widersprüche zwischen meinen früheren Untersuchungen und den neueren von Alexander aufzuklären, Herrn Dipl.-Ing. Otto Gottlob veranlaßt, folgende Experimentaluntersuchung auszuführen.

Es war festzustellen, welcher Unterschied sich in der Zusammensetzung der Nitrosite ergab:

I. bei Verwendung von rohem Kautschuk, der nur mit siedendem Aceton extrahiert war (Alexander) oder von sorgfältig mehrfach durch Lösen in Benzol und Fällen mit Alkohol, Auskochen mit Aceton gereinigtem Kautschuk (Harries).

II. bei Verwendung von Salpetersäure spez. Gew. 1,25 (H.) und spez. Gew. 1,4 (A.).

III. nach dreimaligem Umlösen dieser nitrosierten Produkte aus Essigester-Äther.

IV. nach erschöpfender Behandlung mit den nitrosen Gasen, entwickelt aus $HNO_3$, spez. Gew. 1,25 bzw. 1,4 und Arsenik und darauffolgendem dreimaligen Umlösen der Präparate aus Essigester-Äther.

V. Weiter war zu prüfen, ob die Menge der abgespaltenen $CO_2$ wirklich so groß ist, daß sie für eine ev. Formulierung der Nitrosite resp. Nitrosate in Betracht kommt (A.).

Alle Befunde, die in der umfangreichen Untersuchung des Herrn Gottlob[5]) niedergelegt worden sind, sprechen nach meiner Meinung so zugunsten meiner früheren Anschauungen, daß ich eine weitere Diskussion für nicht nötig erachte.

Ich möchte aber nochmals betonen, daß ich die mühsame Arbeit P. Alexanders sehr schätze, da sie wertvolles experimentelles Material beibringt, und nur gegen von ihm gezogene, zu weit gehende Schlüsse Verwahrung einlege.

---

## Beobachtungen an Baumwolle und nitrierter Baumwolle.

Nach H. von Mosenthal.

Von W. Massot.

(Eingeg. d. 2./7. 1907.)

Der Verf. hat bereits in einem früher gehaltenen Vortrage[1]) hervorgehoben, daß die optischen Eigenschaften der Baumwolle, namentlich die Einwirkung auf das polarisierte Licht, die Drehung desselben und der Brechungsindex, von so hervorragender Bedeutung sind, daß sie eine besondere Abhandlung erfordern. Im Nachfolgenden sind daher auf dieses Thema bezügliche Wahrnehmungen und von Interesse erscheinende Beobachtungen dargelegt.

Die in dem vorliegenden Artikel genannten Zahlen für Stickstoffprozente sind mit Hilfe der Ardeer-Methode mit dem Nitrometer festgestellt.

[4]) Berl. Berichte 35, 4429 (1902).

[5]) Die Arbeit wird demnächst abgedruckt. Die Redaktion.

[1]) J. Soc. Chem. Ind. 1904, 292.

Diese erfordert eine separate Herstellung von Nitrocelluloselösung in Schwefelsäure, außerhalb des Nitrometers, unter Abkühlung in Eiswasser. Die Ardeer-Resultate sind durchschnittlich 0,16% höher als diejenigen nach Schulze-Tiemann und liegen 0,27% höher als die durch die Waltham-, Abbeg- und Woolwichsche Methode mit Hilfe des Nitrometers erhaltenen Zahlen. Die zur Verwendung kommenden Lösungsmittel, Aceton, Äthylacetat, waren sorgfältig gereinigte Produkte.

Zur Untersuchung kamen folgende Nitrocellulosen:

| Nr. | Nitriertes Material | Stickstoff in % | Löslichkeit in % | Relative Viskosität in 0,1 Sekund. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Baumwolle | 13,50 | 0 | — |
| 2 | „ | 13,20 | 10 | — |
| 3 | „ | 12,95 | 80 | — |
| 4 | „ | 12,44 | 100 | 31 |
| 5 | „ | 12,37 | 100 | 36 |
| 6 | „ | 12,33 | 98 | 32 |
| 7 | „ | 12,30 | 99 | 155 |
| 8 | „ | 12,29 | 100 | 95 |
| 9 | „ | 12,27 | 98 | 38 |
| 10 | „ | 11,96 | 100 | 35 |
| 11 | „ | 11,36 | 100 | 29 |
| 12 | „ | 11,19 | 98 | 35 |
| 13 | „ | 11,01 | 100 | 41 |
| 14 | „ | 10,86 | 98 | 34 |
| 15 | Holzcellulose | 13,30 | 10 | — |
| 16 | „ | 12,80 | 98 | — |
| 17 | „ | 12,52 | 95 | — |
| 18 | Ramie | 13,22 | 10 | — |
| 19 | „ | 11,75 | 98 | — |
| 20 | Flachs | 13,15 | 10 | — |
| 21 | „ | 11,76 | 98 | — |

Die Löslichkeit bezieht sich auf Ätheralkohol und zwar auf eine Mischung von 2 Volumina Äther vom spez. Gew. 0,72 und 1 Volum Alkohol vom spez. Gew. 0,76.

Die Viscosität der löslichen nitrierten Baumwollen wurde mit 1%igen Lösungen in Ätheralkohol bestimmt (2 Volumteile Äther vom spez. Gew. 0,72 bei 15° und 1 Volumteil Alkohol vom spez. Gew. 0,81 bei 15°). Die Lösungen selbst hatten eine Dichte von 0,76 bei 20°, bei welcher Temperatur die Bestimmung im Viscosimeter ausgeführt wurde.

### 1. Mikroskopische Untersuchung und Polarisation.

Hübner und Pope haben bereits festgestellt[2]), daß die mikroskopische Untersuchung von Baumwolle und besonders von mercerisierter Baumwolle, infolge der Durchsichtigkeit der Faser, Schwierigkeiten bietet, daß sich diese Schwierigkeiten aber noch durch die Verminderung scharfer Umgrenzung vermehren bei Verwendung eines Einbettungsmediums, dessen Brechungsindex sich demjenigen der Faser nähert. Der Verf. stimmt mit dieser Behauptung nicht überein, und ist der Ansicht, daß es bei geeigneter Einstellung der Irisblende gelingt, jeden Verlust an Schärfe zu vermeiden. Als Einbettungsflüssigkeit wird Canadabalsam empfohlen, welcher nach seiner Erhärtung die Faser deutlich erkennen läßt. Die besten Resultate wurden erhalten, wenn Benzol als Lösungsmittel für den Canadabalsam Verwendung fand und die Präparate 24 Stunden und länger bei 40° erwärmt wurden. Dann erst blieben dieselben an der Luft liegen, so daß der Balsam hart werden konnte. Der Verf. hat noch verschiedene andere Methoden zur Einbettung versucht und wählte zu diesem Zwecke Medien von höherer oder geringerer Brechungskraft, ist aber schließlich stets wieder zu dem Canadabalsam zurückgekehrt, obgleich der Brechungsindex der Cellulose sich von dem des Canadabalsams nur um 0,004 unterscheidet.

Wenn man von dem Gebrauche von Einbettungsmitteln bei der Untersuchung der Faser absehen will, so erscheint die Verwendung von Alkohol sehr vorteilhaft. Schon im Jahre 1847 benutzte Hartig[3]) Alkohol mit wenigen Tropfen Essigsäure, um Schießbaumwolle unter dem Mikroskop zu untersuchen. Bokorny[4]) empfiehlt Alkohol mit nachfolgendem Zusatz von Wasser und schreibt dem Alkohol die Wirkung der Luftentfernung zu. Der Verf. verwendet gewöhnlich 50%igen Alkohol.

Bei der Untersuchung der Fasern im polarisierten Lichte kann der Vortr. in dem Gebrauche von Glimmer- oder Quarzplatten im Gegensatz zu Hübner und Pope keinen Vorteil erblicken, obgleich bei der Anwendung der letzteren und einer Drehung des Analysators um 90° sehr schöne Bilder erhalten werden. Zur Erkennung von Details in der Struktur benutzte Mosenthal das polarisierte Licht überhaupt nicht, sondern nur zur Feststellung der Unterschiede zwischen nitrierten und nicht nitrierten Fasern.

Nach Chardonnet wird bis zu 7% Stickstoffgehalt nitrierte Baumwolle im polarisierten Lichte durch das Vorkommen zusammengeschrumpfter Fasern erkannt, obgleich noch alle glänzend erscheinen. Steigt die Nitrierung von 7 auf 9%, so überwiegen die kontrahierten Fasern und sind mit solchen von irisierender Beschaffenheit untermischt. Von 9% an aufwärts erscheinen die Fasern gleichmäßig grau und gehen alsdann von gelb nach orange über, bis der Stickstoff auf $11^1/_4$% angestiegen ist. Setzt man die Nitrierung fort, so erscheinen die Fasern zuerst farblos, dann violett, dunkelblau und zuletzt hellblau. Nach Morton Liebschütz[5]) zeigt sich das Tetranitrat (11,11% N) im polarisierten Licht gelb, das Pentanitrat (12,75% N) blau und das Hexanitrat (14,14% N) grau unter gleichen Bedingungen. Lunge und Weintraub[6]) treten der Ansicht von Liebschütz entgegen und halten es für unmöglich, Penta- und Hexanitrat auf diesem Wege zu unterscheiden, da sie mehr graue Fasern in einer 13%igen Nitrocellulose fanden als in einer 13,85%igen.

Der Verf. selbst fand, daß zwar gewisse Nitro-

[2]) J. Soc. Chem. Ind. 1904, 404; diese Z. **17**, 777 (1904).

[3]) Untersuchungen über den Bestand und Wirkungen der explosiven Baumwolle, Braunschweig, 1847.

[4]) Die mikroskopische Veränderung der Baumwolle beim Nitrieren; Chem.-Ztg., Dezember 1896.

[5]) Moniteur Scient. 1891, 119.

[6]) Diese Z. **12**, 467 (1899).

cellulosen von dem Nitrierungsgrade, wie ihn Chardonnet angibt, sich im polarisierten Lichte seinen Angaben entsprechend verhalten, daß dies aber nicht als die Regel angesehen werden kann. Nitrocellulosen von demselben Nitrierungsgrade, welche nach verschiedenen Methoden in bezug auf Temperatur, Säuremischung und Zeit der Eintauchung hergestellt waren, zeigten verschiedene Farben im polarisierten Lichte und die Erscheinung wechselte mit dem zur Verwendung gelangenden Rohmaterial. Trockene Fasern bieten nicht dasselbe Bild wie feuchte Fasern, die Farben wechseln aber nicht nur bei verschiedenen, zur Befeuchtung verwendeten Flüssigkeiten, sondern auch bei derselben Flüssigkeit in verschiedenen Verdünnungsverhältnissen. Die Farben werden außerdem auch beeinflußt von dem Grade der Vergrößerung und erscheinen bei Benutzung von Tageslicht und künstlichem Lichte verschieden. Daß das Bild nitrierter Fasern im polarisierten Lichte eine Funktion der Methode und nicht des Grades der Nitrierung ist, und daß verschiedene Faserarten nach der Nitrierung nicht identisch sind, scheint nur natürlich, wenn man bedenkt, daß der Farbenwechsel von der anisotropen Beschaffenheit der Faser, also von physikalischen Umständen, abhängig ist und nicht allein von chemischen Änderungen.

Die folgenden Beobachtungen wurden bei 30facher Linearvergrößerung im Tageslichte gemacht, dabei waren die Fasern mit 50%igem Alkohol benetzt:

| Nr. | Nitriertes Material | Stickstoff in % | Aussehen im polarisierten Lichte |
|---|---|---|---|
| 1 | Baumwolle | 13,50 | hellblau |
| 2 | „ | 13,20 | hellblau, 15% gelb |
| 3 | „ | 12,95 | blaugrau, etwa schiefergrau |
| 4 | „ | 12,44 | glänzend blau |
| 5 | „ | 12,37 | dunkelblau |
| 6 | „ | 12,33 | bläulich grau |
| 7 | „ | 12,30 | dunkelblau, einige Fasern orange oder gelb |
| 8 | „ | 12,29 | dunkelblau, einige Fasern orange oder gelb |
| 9 | „ | 12,27 | schwach blau, einige Fasern stumpf rosa |
| 10 | „ | 11,96 | rot oder orange, 25% dunkelblau |
| 11 | „ | 11,36 | polarisiert nicht, nur ausnahmsweise farblose Fasern sichtbar |
| 12 | „ | 11,19 | 50% orange, 50% dunkelblau |
| 13 | „ | 11,10 | Strohfärbung, einige Fasern dunkelblau |
| 14 | „ | 10,86 | stumpf orange |
| 15 | Holzcellulose | 13,30 | silbergrau |
| 16 | „ | 12,80 | polarisiert nicht, nur einige hellglänzende Fasern sichtbar |
| 17 | „ | 12,52 | bläulichgrau |
| 18 | Ramie | 13,22 | hellblau, einige Fasern gelb |
| 19 | „ | 11,75 | hellblau, einige Fasern dunkelblau |
| 20 | Flachs | 13,15 | hellblau |
| 21 | „ | 11,76 | 50% dunkelblau, 50% violett |

Aus der Tabelle läßt sich entnehmen, daß nitrierte Holzcellulose im polarisierten Lichte grau erscheint, während die Baumwollen von blaugrau bis schiefergrau variieren, und daß einige nitrierte Holzcellulosen überhaupt nicht polarisieren.

Herr C. F. Cross überreichte dem Verf. ein Muster von Triacetatcellulose und ein solches von Monoacetatcellulose, die im polarisierten Lichte untersucht wurden. Das erstere erschien hellblau und glich sehr dem Nitrat mit dem höchsten Stickstoffgehalt, während das andere glänzend wie unbehandelte Cellulose aussah. Im gewöhnlichen Licht betrachtet erschienen die Fasern jedoch zusammengeschrumpft, wie Chardonnet für die niedrigsten Nitrocellulosen angibt.

## 2. Die Dichte.

Im Chemikerkalender findet sich die Dichte der Cellulose mit 1,525 verzeichnet, Cross und Bevan[7]) geben 1,5, Watts Wörterbuch (zweite Ausgabe) 1,25—1,45 an. In keinem dieser Fälle findet sich eine Angabe über die Natur der untersuchten Cellulose oder über die angewandte Bestimmungsmethode. In einigen der neuesten Bücher wird die Dichte der Schießbaumwolle noch mit 1,5 angeführt[8]). Guttmann gab sie 1895 zu 1,5[9]), 1900 zu 1,634 an und zwar als absolute Dichte von Schießbaumwolle, wobei jedenfalls eine nitrierte Baumwolle von ca. 13% Stickstoffgehalt gemeint ist. Auch hier findet sich keine Angabe der Bestimmungsmethode. Im Laufe der nachstehend näher beschriebenen Untersuchungen sind nun die absoluten spezifischen Gewichte der verschiedenen Nitrocellulosen bestimmt worden. Dieselben wurden auch von den Rohmaterialien, soweit sie zugänglich waren, ermittelt und eine Anzahl von Kontrollbestimmungen an anderweitigen Baumwollmustern durchgeführt.

Zur Ausführung wurde das Regnaultsche Pyknometer von 100 ccm Inhalt unter Verwendung von Wasser gewählt. Die Erfahrung lehrte, daß es sich am besten bewährte, das Wasser zu kochen und heiß in das Gefäß einzubringen, nachdem etwa 10 g des getrockneten Materials eingefüllt und gewogen waren. Nachdem das Wasser genügend eingedrungen war, wurde mit Hilfe der Luftpumpe zum Kochen gebracht. In der Regel gelang es auf diesem Wege, in befriedigender Weise alle Luft zu entfernen. Wenn das Wasser in dem Halse des unter der Glocke der Luftpumpe stehenden Pyknometers nicht mehr stieg, oder nicht mehr fiel, sobald man die Luft wieder eintreten ließ, so wurde dies als Beweis für die völlige Entfernung der letzteren angesehen.

Die Resultate waren die folgenden:

---

[7]) Cellulose, Cross und Bevan, London 1895.

[8]) Sprengstoffe, F. Heise, Berlin 1904.

[9]) The Manufacture of Explosives. O. Guttmann, London 1895.

| Nitriertes Material | Dichte des Rohmaterials | Nr. | Stickstoff in % | Dichte des nitrierten Materials in Wasser |
|---|---|---|---|---|
| Baumwolle | 1,607 | 1 | 13,5 | 1,665 |
| „ | 1,607 | 2 | 13,2 | 1,659 |
| „ | 1,607 | 3 | 12,95 | 1,672 |
| „ | — | 4 | 12,44 | 1,642 |
| „ | — | 5 | 12,37 | 1,681 |
| „ | — | 6 | 12,33 | 1,676 |
| „ | 1,607 | 7 | 12,30 | 1,654 |
| „ | — | 8 | 12,29 | 1,676 |
| „ | — | 9 | 12,27 | 1,666 |
| „ | — | 10 | 11,96 | 1,658 |
| „ | — | 11 | 11,36 | 1,669 |
| „ | 1,607 | 12 | 11,19 | 1,675 |
| „ | — | 13 | 11,10 | 1,653 |
| „ | 1,607 | 14 | 10,86 | 1,669 |
| Holzcellulose | 1,575 | 15 | 13,30 | 1,715 |
| „ | 1,575 | 16 | 12,80 | 1,659 |
| „ | 1,575 | 17 | 12,52 | 1,673 |
| Ramie | 1,570 | 18 | 13,22 | 1,670 |
| „ | 1,570 | 19 | 11,75 | 1,667[10]) |
| Flachs | 1,548 | 20 | 13,15 | 1,685[10]) |
| „ | 1,548 | 21 | 11,76 | 1,641 |

Die verschiedenen Materialien verhielten sich zu Wasser sehr abweichend voneinander. Es ist übrigens nicht ausgeschlossen, daß in manchen Fällen etwas Luft in den Fasern eingeschlossen blieb, ein Umstand, welcher zu einer Erniedrigung der Werte beigetragen haben könnte; diese stimmen aber genügend überein. Unmöglich war es, nitrierte Ramie (19) und nitrierten Flachs (20) in dem Pyknometer unter Wasser zu halten, weshalb Zuflucht zu Benzin genommen werden mußte.

Die Werte, die bei den Bestimmungen der verschiedenen Nitroester gefunden wurden, sind alle höher als die von G u t t m a n n angegebenen Zahlen. Die Werte für die Cellulose selbst, Baumwolle, Ramie und Flachs, sind alle höher als die Zahl 1,525 im Chemikerkalender. Es erhob sich nun die Frage, ob diese Zahlenwerte nicht dem Gebrauch von Wasser zuzuschreiben seien. Eine Anzahl Bestimmungen wurde zur weiteren Kontrolle mit J o h n s o n s bester roter Kreuzbaumwolle (Verbandwatte) vorgenommen. Die lufttrockene Baumwolle gab in Wasser das spez. Gew. 1,523—1,525, in Übereinstimmung also mit dem Chemikerkalender. Wenn dieselbe Baumwolle zunächst 3—4 Tage im Ofen bei 40—45°, andererseits mehrere Tage im Exsikkator über Schwefelsäure getrocknet wurde, fand sich das spez. Gew. zu 1,607—1,610. Bei der Wiederholung der Bestimmungen in Benzin und Alkohol konnten Zahlen von 1,56—1,58 festgestellt werden. Der Verf. hat 1,61 als die Dichte der Baumwollencellulose angenommen. Auch die Dichten der verschiedenen Nitrocellulosen wurden in Benzin kontrolliert, wobei sich niedrigere Werte als in Wasser feststellen ließen.

Ferner wurde die Bestimmung der Dichte der zerkleinerten Fasern der Kontrolle halber mit einer Nitrocellulose von 13,2% Stickstoffgehalt (Nr. 2 der Tabelle, D = 1,659) durchgeführt, wobei der Wert 1,66 erhalten wurde.

Es erscheint auffallend, daß die Dichte der verschiedenen Baumwollen von verschiedenem Nitrierungsgrade praktisch denselben Wert haben soll, und daß der Zuwachs an Gewicht infolge der Nitrierung durch Zuwachs an Volumen so weitgehend kompensiert wird. Folgende Beobachtungen beziehen sich auf diesen Gegenstand: Bei Annahme der empirischen Formel der Cellulose und Berechnung des Molekularvolumens findet man:

| | Molekulargewicht | Dichte | Molekularvolumen | |
|---|---|---|---|---|
| Baumwollcellulose | 162 | 1,61 | 100,6 | |
| | | | | Diff. $\frac{51,3}{2}$ |
| Dinitrocellulose | 252 | 1,67 | 151,9 | |
| | | | | = 25,65 |
| Trinitrocellulose | 297 | 1,66 | 178,7 | Diff. = 26,8 |

oder im Mittel 26,2 für $NO_2$ — H. Die neuesten Werte für $NO_2$ = 32, H = 5,2[11]) ergeben für $NO_2$ — H = 26,8, eine Zahl, welche mit der obigen gut übereinstimmt.

Der Verf. ging alsdann dazu über, die Dichte der Nitrocellulose in Lösung zu bestimmen. Auch hier wurde bei der Ausführung das R e g n a u l t - sche Pyknometer von 100 ccm Inhalt verwendet. Die Lösungen blieben stehen, bis sie homogen erschienen und wurden dann bei 15° bis zur Marke eingefüllt. Folgendes waren die Ergebnisse:

| Nitriertes Material | Stickstoff in % | Gelöstes in % | Dichte der Lösung bei 15° C | Dichte des Gelösten in der Lösung, berechnet | Dichte des Gelösten in trockenem Zustande, wie früher |
|---|---|---|---|---|---|
| Baumwolle | 13,2 | 5,294 | 0,8267 | 1,73 | 1,659 |
| „ | 13,2 | 7,207 | 0,8358 | 1,80 | 1,659 |
| „ | 13,2 | 11,205 | 0,8540 | 1,75 | 1,659 |
| „ | 13,2 | 13,925 | 0,8681 | 1,76 | 1,659 |
| Holzcellulose | 13,3 | 4,790 | 0,8240 | 1,79 | 1,715 |
| „ | 13,3 | 7,569 | 0,8369 | 1,77 | 1,715 |
| Baumwolle | 11,10 | 2,564 | 0,8139 | 1,82 | 1,653 |
| „ | 11,10 | 4,695 | 0,8232 | 1,75 | 1,653 |
| „ | 11,10 | 6,109 | 0,8297 | 1,75 | 1,653 |
| „ | 13,2 | 4,390 | 0,9182 | 1,77 | 1,659 |

Für alle Versuche mit Ausnahme des in der Tabelle zuletzt stehenden Resultates wurde Aceton vom spez. Gew. 0,8022 bei 15° verwendet. Im letzten Falle direkt Äthylacetat vom spez. Gew. 0,8938 bei 15°.

Wenn man die großen Schwierigkeiten der Bestimmung der Dichte von Substanzen in verdünnter Lösung ins Auge faßt, so zeigen sich die obigen Resultate gut übereinstimmend. Die Natur des Gelösten und sein Verhalten zu dem Lösungsmittel machten es unmöglich höhere Konzentrationen herzustellen, während in verdünnteren Lösungen die hohe Ausdehnbarkeit des Lösungsmittels und die Viscosität der Lösung zu Irrtümern führen können. Die Dichten von Substanzen in Lösungen differieren gewöhnlich von den Dichten in festem Zustande und liegen in der Regel höher, so daß die erhaltenen Resultate, welche mit den Lösungen der Nitrocellulose im Vergleich zu der Dichte des Materials selbst erhalten wurden, nichts Unnormales darbieten.

---

[10]) In Benzin.

[11]) O s t w a l d , Lehrbuch der Chemie. 2. Aufl. Bd. I, 367—374.

### 3. Die Refraktion.

Bisher ist anscheinend kein Versuch unternommen worden, den Brechungsindex von Cellulose oder ihren Estern zu bestimmen. Die direkte Messung von Fasern in dieser Richtung läßt sich offenbar nicht bewerkstelligen, so daß man gezwungen ist, zu indirekten Methoden seine Zuflucht zu nehmen.

Es wurden Lösungen in Pulfrichs Refraktometer bei 15° geprüft und der Brechungsindex des Gelösten sowohl nach der n — 1- als auch nach der $n_2$ — 1-Formel festgestellt[12]). Die Resultate waren indessen nicht übereinstimmend wie die folgenden Reihen zeigen:

| Rohmaterial | Stickstoff in % | Gelöstes in % | Dichte der Lösung | $n_D$ Lösungsmittel (Aceton) |
|---|---|---|---|---|
| Nitrierte Baumwolle | 13,2 | 4,092 | 0,8202 | 1,36333 |
| „ | 13,2 | 5,693 | 0,8279 | 1,36333 |
| „ | 13,2 | 11,990 | 0,8593 | 1,36333 |

| Rohmaterial | $n_D$ Lösung | $n_D$ Gelöstes berechnet bei n—1-Formel | $n_2$—1-Formel |
|---|---|---|---|
| Nitrierte Baumwolle | 1,36695 | 1,5176 | 1,5302 |
| „ | 1,36704 | 1,4620 | 1,4728 |
| „ | 1,37283 | 1,4849 | 1,4748 |

Um zufriedenstellende Resultate zu erhalten, wurde folgende Methode benutzt. Von den verschiedenen Nitrocellulosen wurden Films hergestellt, durch Ausgießen von völlig klaren, von suspendierten Bestandteilen freien, etwa 5%igen Nitrocelluloselösungen auf Glasplatten. Man erreichte auf diesem Wege schließlich Films von 0,02—0,03 mm Dicke, welche mehrere Wochen an der Luft getrocknet wurden, um alles Lösungsmittel zu entfernen. Die Beobachtungen fanden zu verschiedenen Zeiten statt, bis die aufeinanderfolgenden Ablesungen konstant blieben.

Es ist bekannt daß die aus einer Lösung von Nitrocellulose in Ätheralkohol oder Amylacetat gewonnenen Films klar und durchsichtig bleiben, während die aus Aceton- oder Äthylacetatlösung hergestellten undurchsichtig werden. Amylacetat konnte indessen nicht zur Verwendung kommen, weil dieses Lösungsmittel nicht vollständig entfernbar ist. Soweit als möglich wurde daher Ätheralkohol als Lösungsmittel benutzt, wobei jedoch gewisse Nitrocellulosen wolkige, milchige Trübungen bildeten. Um solche Trübungen bei der Filmbildung zu vermeiden, wurden diese in trockener Luft unter einer Glasglocke bei vermindertem Luftdruck hergestellt. In drei bis vier Tagen war das Lösungsmittel alsdann entfernt. Mit nitrierter Holzcellulose gelang es jedoch nicht, zu durchsichtigen Films zu kommen, da sich die in den Lösungen vorhandenen starken Suspensionen selbst nach Monaten nicht zu Boden setzten.

Die durchsichtigen Films wurden sodann mit Abbés Refraktometer nach der Methode von Chwolson[13]) untersucht. Diese Methode besteht darin, daß man eine dünne Platte der festen Substanz auf das feststehende Prisma legt und alsdann zwischen dasselbe und das bewegliche Prisma ein Tropfen einer hochbrechenden Flüssigkeit, z. B. Monobromnaphthalin gebracht wird. Zweckmäßig werden die Films so groß geschnitten, daß sie völlig sowohl den metallischen Objektträger als auch die Oberfläche des Prismas bedecken. Die erhaltenen Resultate wurden in verschiedenen Fällen mit Pulfrichs Refraktometer nach der Methode von Ostwald[14]) kontrolliert. Da eine Mischung von Aceton und Monobromnaphthalin offenbar nicht brauchbar war, der Einwirkung auf die Nitrocellulose halber, wurde schließlich ein farbloses und durchsichtiges Gemisch aus Kohlenstofftetrachlorid ($n_D$ = 1,4625) und Monobromnaphthalin verwendet. Die Ergebnisse waren folgende:

| Nr. | Nitriertes Material | Stickstoff in % | Refraktion $n_D$ | Dispersion nF—nc | Quotient der relativ. Zerstreuung $\gamma = \frac{n_D-1}{nF-nc}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1[15]) | Baumwolle | 13,5 | 1,5059 | 0,01070 | 47,29 |
| 2[15]) | „ | 13;2 | 1,5076 | 0,01060 | 47,83 |
| 3[15]) | „ | 12,95 | 1,5094 | 0,01014 | 50,02 |
| 4 | „ | 12,44 | 1,5139 | 0,01003 | 51,23 |
| 5 | „ | 12,37 | 1,5139 | 0,01003 | 51,23 |
| 6 | „ | 12,33 | 1,5141 | 0,01003 | 51.25 |
| 7 | „ | 12,30 | 1,5138 | 0,01003 | 51,23 |
| 8 | „ | 12,29 | 1,5141 | 0,01006 | 51,10 |
| 9 | „ | 12,27 | 1,5142 | 0,01007 | 51,10 |
| 10 | „ | 11,96 | 1,5145 | 0,01007 | 51,09 |
| 11 | „ | 11,36 | 1,5143 | 0,01007 | 51,07 |
| 12 | „ | 11,19 | 1,5143 | 0,01007 | 51,07 |
| 13 | „ | 11,10 | 1,5143 | 0,01007 | 51,07 |
| 14 | „ | 10,86 | 1,5143 | 0,01007 | 51,07 |
| 18 | Ramie | 13,22 | 1,5070 | 0,01055 | 48,05 |
| 19 | „ | 11,75 | 1,5142 | 0,01007 | 51,10 |
| 20 | Flachs | 13,15 | 1,5095 | 0,01016 | 50,14 |
| 21 | „ | 11,76 | 1,5142 | 0,01007 | 51,10 |

Aus der Tabelle läßt sich entnehmen, daß sich die Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von 12,95% und darüber von den übrigen unterscheidet und daß bei der letzteren bei verschiedenen Graden der Nitrierung kaum nennenswerte Differenzen vorkommen. Wie zu erwarten war, ist der Brechungsindex offenbar unabhängig von dem Grade der Nitrierung.

Der Verf. ließ ferner von seinen Films mehrere in einer Kunstseidenfabrik soweit denitrieren, daß kein Stickstoff mehr mit Hilfe des Nitrometers nachweisbar war. Diese Films führten bei 20 Ablesungen zu Zahlen von 1,5287—1,5310. Die Dispersion wurde zu 0,012315 gefunden. Der Verf. nimmt daher für Cellulose an: $n_D$ = 1,5310. nF — nc = 0,012315 $\gamma$ = 43,01. Um die Genauigkeit zu prüfen, wurde eine Mischung von Tetrachlorkohlenstoff und Monobromnaphthalin hergestellt, die genau den Brechungsindex 1,5310 hatte. Es zeigte sich dann, daß in dieser einzelne Baumwollfasern im durchfallenden Licht tatsächlich un-

[12]) Siehe Traube, Physikalisch-chemische Methoden. Hamburg und Leipzig, 1893, 171.

[13]) Lehrbuch der Physik 2, 381. O. D. Chwolson, übersetzt von M. Pflaum. Braunschweig 1904.

[14]) W. Ostwald, Physikal.-chemische Messungen.

[15]) Films, welche mit Acetonlösung hergestellt waren.

sichtbar wurden. Baumwollstücke (Brocken) erschienen gelatinös. Holzcellulose, Ramie, Flachs verschwanden, unter gleichen Bedingungen betrachtet, in der Flüssigkeit. Die verschiedenen Arten von Cellulose besitzen daher alle den gleichen Brechungsindex. Diese Prüfung ist übrigens sehr empfindlich, da ein Unterschied von weniger als 0,003 im Brechungsindex der Mischung die Substanz gut sichtbar macht. An Stelle des Tetrachlorkohlenstoff-Monobromnaphthalingemisches läßt sich auch eine beständigere Mischung von Phenol und Benzol anwenden.

Der Brechungsindex von hartem Canadabalsam beträgt 1,535. Aus diesem Grunde erweisen sich Cellulosefasern, wenn sie in einer konzentrierten Lösung von Canadabalsam in Benzol eingebettet sind, meist unsichtbar und kommen wieder zum Vorschein, sobald der Balsam hart wird.

Berechnet man mit dem oben angegebenen Brechungsindex die Molekularrefraktion nach der Formel:

$$r = \frac{n-1}{\theta}\,.\,M \text{ und } R = \frac{n^2-1}{n^2+2}\cdot\frac{M}{D}\,,$$

so findet man:

| | MW | D | $n_D$ | r | R |
|---|---|---|---|---|---|
| Cellulose | 162 | 1,61 | 1,5310 | 53,5 | 31,15 |
| Dinitrocellulose | 252 | 1,67 | 1,5140 | 77,6 | 45,46 |
| | | Halbe Differenz = | | 12,05 | 7,15. |

Diese halben Differenzen sind die Werte von r und R für $NO_2$ — H. H. Landolt gibt für r = 1,30 an, Gladstone fand den r-Wert für $NO_2$ zwischen 11 und 14[16]. $NO_2$ — H beträgt daher = 9,7 — 12,7, so daß der obige Wert 12,05 innerhalb des Bereiches dieser Bestimmungen liegt. Fügt man zu der Molekularrefraktion von Dinitrocellulose den obigen r-Wert für $NO_2$ — H hinzu, so erhält man 77,6 + 12,05 = 89,65 als r-Wert für Trinitrocellulose (14,4% Stickstoff), eine Zahl, welche $n_D$ = 1,5010, ebenso 1,5019 beobachtet für 13,5% Stickstoff und 1,5076 für 13,2% Stickstoff entspricht.

Wendet man Conradys Atomrefraktionen ($n^2$ — 1) für die Natriumlinie[17]) auf die Formeln für Cellulose an, welche Green, Cross und Bevan und Nastukoff annahmen, wobei, wie Conrady dies tut, zu unterscheiden ist zwischen O′ als Hydroxylsauerstoff, O″ als Carbonylsauerstoff und $O_2$ als Äthersauerstoff, der mit zwei Kohlenstoffatomen verkettet ist, so findet man:

$C_6H_7OO(HO)_3$[18])

| | | | |
|---|---|---|---|
| $C_6$ | 2,501 | = | 15,006 |
| $H_{10}$ | 1,051 | = | 10,510 |
| $O^2_2$ | 1,683 | = | 3,666 |
| $O'_3$ | 1,521 | = | 4,563 |
| | | | 33,445 |

$C_6H_6CO(HO)_4$[19])

| | | | |
|---|---|---|---|
| $C_6$ | 2,501 | = | 15,006 |
| $H_{10}$ | 1,051 | = | 10,510 |
| $O''_1$ | 2,287 | = | 2,287 |
| $O'_4$ | 1,521 | = | 6,084 |
| | | | 33,887 |



$C_6H_6O(HO)_4$[20])

| | | | |
|---|---|---|---|
| $C_6$ | 2,501 | = | 15,006 |
| $H_{10}$ | 1,051 | = | 10,510 |
| $O^2_1$ | 1,683 | = | 1,683 |
| $O'_4$ | 1,521 | = | 6,084 |
| | | | 33,283 |

im Vergleich zu 31,15 von vorher, berechnet aus einem spez. Gew. von 1,61. Nimmt man die Dichte niederer, zu 1,525 an, so kommt der Wert auf 32,86, der wie ersichtlich, noch unter den Zahlen liegt, die nach den Formeln berechnet sind.

Aus diesen Zahlen läßt sich zweifellos der Schluß ziehen, daß das Cellulosemolekül keine doppelten Bindungen besitzt.

### 4. Optische Aktivität.

Allen[21]) führt an, daß eine einprozentige Lösung von Cellulose in Schweitzers Reagens eine spezifische Drehung von —20° für das durchfallende Licht zeige, welches zu dem Natriumstrahl im Verhältnis 1 : 1,85 steht. Diese Zahl läßt sich nicht aufrecht halten, da alsdann das durchfallende Licht in bezug auf Wellenlänge oder Wellenzahl außerhalb des Spektrums liegen würde. Allen setzt weiter hinzu, daß die optische Aktivität sich nicht genau proportional zu der aufgelösten Cellulose verhält, daß sie etwas langsamer wächst als die Konzentration der Lösung und daß Cellulosen verschiedener Provenienz dieselbe optische Aktivität aufweisen. Levallois[22]) fand Cellulose in Kupferoxydammoniak links drehend. Tollens[23]) behauptet, daß die Rotation der Kupferoxydammoniaklösung nicht durch die Cellulose veranlaßt wird. Béchamp[24]) folgert, daß die Lösung der Cellulose in Kupferoxydammoniak von fortschreitenden molekularen Veränderungen begleitet sei, indem die optische Aktivität (rechtsdrehend) der Produkte zu einem Maximum anwächst, welches einem schließlich erreichten Gleichgewichtszustande entspricht. Es erscheint daher zweifelhaft, ob Cellulose links- oder rechtsdrehend ist, und schließlich ob sie überhaupt optische Aktivität besitzt. Prof. Guye in Genf sprach gelegentlich einer Unterhaltung mit dem Verf. die Ansicht aus, es müsse möglich sein, die Drehungswirkung der Cellulose durch direkte Methoden zu bestimmen, entweder indem man einen starken Lichtstrahl durch eine dicke Schicht von übereinandergelegten Films passieren lasse, oder indem man feinzerteilte Cellulose in einer Flüssigkeit von gleichem Brechungsindex plaziere unter Anwendung eines Rotationspolarimeters, wie es Landolt bei der Bestimmung der Drehung des Chlornatriums tat[25]). Der Verf. hat in dieser Richtung noch keine Versuche unter-

---

[16]) Ostwald, Lehrbuch der Chemie 1, 450 (1903).

[17]) Nernst, Theoretische Chemie 1904, 310.

[18]) Green, Über die Konstitution der Cellulose; Z. f. Farben- u. Textilind. 1904, 97.

[19]) Cross und Bevan, Researches on Cellulose, London 1901, 79.

[20]) Nastukoff, Über die Einwirkung von Benzol auf Cellulose; Z. Farben- u. Textilind. 1902.

[21]) Allen Commercial Organic Analysis 1, 388.

[22]) Landolt, Das optische Drehungsvermögen. Braunschweig 1898.

[23]) Tollens, Lehrbuch der Kohlenhydrate 2, 233.

[24]) Compt. r. d. Acad. d. sciences 100, 117, 278, 368.

[25]) Landolt, optische Aktivität u. chemische Zusammensetzung.

nommen. Vignon[26]) gibt an, daß er eine Nitrocellulose mit 10,68% Stickstoff in Ätheralkohol untersucht und sie rechtsdrehend gefunden habe. Bei einer Konzentration von 1,4943 in Ätheralkohol beobachtete er eine Ablenkung aJ + 0,635° und bei einer Konzentration von 3,848 in Aceton aJ + 1,625° und berechnete $[a]J$ zu +19,3° im ersten und $[a]J$ zu 21,1° im zweiten Falle. Die Werte, für Natriumlicht berechnet, ergeben $[a]_D$ = 17,2° und $[a]_D$ = 18,8°[27]). Der Verf. hat die folgenden Resultate erhalten:

| Nitriertes Material | Stickstoff in % | Lösungsmittel | Konzentration (gr in 100 cc) | $[a]_D$ |
|---|---|---|---|---|
| Baumwolle | 13,2 | Äthylacetat | 2,31 | +25,1° |
| „ | 13,2 | Aceton | 1,60 | +18,0° |
| „ | 12,44 | „ | 1,65 | +25,3° |
| „ | 12,44 | „ | 4,20 | +19,2° |
| „ | 12,29 | „ | 3,34 | +19,8° |
| „ | 11,96 | „ | 1,73 | +20,7° |
| „ | 11,10 | „ | 2,07 | +23,1° |
| Holzcellulose | 13,20 | „ | 1,88 | +23,4° |
| „ | 13,20 | Äthylacetat | 1,64 | +23,6° |
| „ | 13,20 | „ | 3,82 | +23,3° |
| Ramie | 13,20 | Aceton | 1,79 | +18,7° |
| „ | 13,20 | „ | 3,09 | +24,0° |

Die niedrigen Werte sind zweifellos den unvollkommenen Lösungen zuzuschreiben. Die Resultate des Verf. bestätigen die Beobachtungen von Vignon in bezug auf die Rechtsdrehung der Nitrocellulose, die Werte liegen jedoch etwas höher. Das Bereich der Konzentration, innerhalb welcher durchsichtige Lösungen erhältlich sind, ist zu klein, und die Lösungen sind nicht vollkommen genug für den Versuch der Bestimmung von Konstanten. Mehr noch, der Drehungsgrad und seine Veränderlichkeit mit der Konzentration ist gegenwärtig ohne stöchiometrische Bedeutung. Da Nitrierung eine systematische Reaktion darstellt, so liefert die optische Aktivität der Nitrocellulose nur einen Beweis für die optische Aktivität an sich, nicht aber für die Richtung oder den Grad der Drehung der ursprünglichen Substanz. Es ist daher klar, daß die Cellulose optisch aktiv ist und daß, weil dies der Fall ist, das Molekül ein oder mehrere asymmetrische Kohlenstoffatome enthalten muß.

### 5. Die Dialyse.

Nach einer früheren Mitteilung des Verf.[28]) gelang es, eine Lösung von Nitrocellulose in Aceton zu dialysieren, wobei Aceton als äußere Flüssigkeit verwendet wurde. Seitdem hat der Verf. Nitrocellulose durch vegetabilische und animalische Membranen dialysiert, jedoch sind diese Versuche noch nicht genügend vorgeschritten. Auch fraktionierte Dialyse wurde versucht, indem das äußere Aceton zu gegebenen Zeiten erneuert und die entnommene Flüssigkeit verdunstet wurde, um die in einem gewissen Zeitraum durch die Membran passierte Nitrocellulose wiederzugewinnen. Eine Prüfung der auf diesem Wege erhaltenen Fraktionen hat gezeigt, daß der Stickstoffgehalt mit dem der ursprünglich aufgelösten Substanz identisch ist. Der Verf. beabsichtigt, bei späterer Gelegenheit die Dialyse und den Lösungsdruck abzuhandeln.

In der sich anschließenden Diskussion hob C. F. Cross hervor, daß die Löslichkeit und die Viscosität der Lösungen von Nitrocellulose vereinigte Funktionen der Zusammensetzung wären, d. h. des Prozentgehaltes an Stickstoff und der vorausgegangenen Prozente einschließlich des Rohmaterials und der ihm zu Teil gewordenen Bearbeitung. Eine wohl ausgearbeitete optische Methode der Analyse könne die Feststellung erleichtern helfen, daß die Verteilung von negativen Gruppen im Cellulosemolekül gleichartig wäre, und dies sei ein Resultat von großer theoretischer Bedeutung. In diesem Sinne empfehle er Beobachtungen an Schnitten nitrierter Fasern unter dem Gesichtspunkte, die Durchdringung von Seiten der esterifizierenden Gruppen von außen nach innen zu studieren, oder festzustellen, ob die Substanz von der ersten Kombination der negativen Gruppen an homogen durchdrungen zu sein scheine. Die Dichten der Cellulosen in Wasser, Alkohol und Benzin wären notwendigerweise veränderlich. Die Molekularvolumbeobachtungen könnten auf die Konstitution der Cellulose bezüglich der Bindungsweise mit negativen Gruppen Licht werfen. Die Hinzufügung von aufeinanderfolgenden Nitrogruppen zu der Cellulose verursache kleine Wechsel in der Dichte und die Molekularvolumina schienen konstant zu sein. Bei Nitroglycerin dagegen fände bei der dritten Nitrogruppe eine bedeutende Volumverkleinerung statt. Dieser Umstand deute auf einen Unterschied in den Wärmewerten bei den Esterifizierungen hin. Gehe man den Dichtigkeitsbeobachtungen in dieser Richtung nach, so könne wohl endgültig die Funktion der Hydroxylgruppen und die innere Konstitution der Cellulose aufgeklärt werden. Mit Bezug auf die Dichte der gelösten Cellulose bezweifle er die Berechtigung Mosenthals, den Verlust an Volumen dem Gelösten zuzuschreiben. Es wäre das System, dessen Volum sich ändere, gerade wie bei einer Mischung von Alkohol und Wasser. Übergehend zur Refraktion würde es sich empfehlen, die empirischen Konstanten für andere Kolloide, z. B. für Gelatine und Stärke zu bestimmen, welche gleichfalls in Form von Films erhalten werden könnten. Bei den Beobachtungen an denitrierten Films habe es Mosenthal unterlassen, in Betracht zu ziehen, daß die Cellulose in dieser Form teilweise sowohl hydrolysiert als hydriert wäre. Folglich mußten die berechneten Zahlen korrigiert werden in dem Verhältnis, in welchem das Molekulargewicht ansteige und die Dichte abnehme. Ein anderer sehr wichtiger Punkt sei die Calorimetrie der verschiedenen Cellulosereaktionen, insbesondere der Esterreaktionen, welche unmittelbar ein Licht auf die damit zusammenhängenden Konstitutionsfragen werfen könnte. Mosenthal habe jedenfalls eine Anzahl sehr wichtiger Konstanten festgestellt, welche praktisch verwendbar seien. Die Leitfähigkeit der Cellulose und die besonderen damit zusammenhängenden elektrolytischen Erscheinungen bildeten ein großes Kapitel von Problemen, deren Lösung ein ganzes Institut mit physikalischen Chemikern erfordere

[26]) Bll. Soc. chim. Paris 1904, 104.
[27]) $[a]D = 0{,}89 \times [a]J$, Landolt, Das optische Drehungsvermögen 1898, 187.
[28]) J. Soc. Chem. Ind. 1904, 296.

Robertson empfiehlt Methylenblau als Färbungsmittel für die Fasern beim Einbetten in Canadabalsam. In bezug auf die Dialyse habe er beobachtet, daß eine 5%ige Lösung von Schießbaumwolle in Aceton, welche von reinem Aceton durch Hausenblase getrennt war, innerhalb eines Jahres im Betrag von 2% des ganzen in das äußere Aceton übergeht, und zwar passierten sowohl Nitrocellulosen mit niederem als auch solche von hohem Stickstoffgehalt die Membran.

Ling weist in bezug auf die von allen beobachtete Tatsache der Linksdrehung der Cellulose in Schweitzers Reagens darauf hin, daß kürzlich durch Großmann[29]) festgestellt wurde, alkalische Kupferlösungen seien imstande, die Drehung gewisser optisch aktiver Körper in Lösung umzukehren.

L. Johnson war der Ansicht, Mosenthal habe die Ergebnisse seiner Tabellen nicht genügend verwertet. Wenn man die Spalte der Brechungsindices und die Spalte der nitrierten Baumwolle übersehe, so variierten die Zahlen in umgekehrtem Verhältnis zu der Nitrierung der Baumwolle. Die Löslichkeiten variierten direkt, während die Brechungsindices in umgekehrtem Verhältnis variierten. Dies könne nicht zufällig sein. Nach seiner Ansicht liege diesen Verhältnissen ein Gesetz zugrunde, welches die Nitrierung mit dem Brechungsindex und der Löslichkeit verbinde. Zur Unterstützung der refraktometrischen Bestimmungen empfehle er zwei andere Methoden, die eine bekannt als Tyndalleffekt, die andere auf der Tatsache ruhend, daß viele kolloïdale Lösungen merkwürdige Absorptionsstreifen zeigten.

Rintoul fügte hinzu, daß der Durchschnitt von mehreren Bestimmungen der Dichte von Schießbaumwolle zur Zahl 1,675 führe. Die zuverlässigste Bestimmungsweise würde durch Einführung von flüssigem Paraffin in das Bestimmungsrohr erreicht, in welchem ein bekanntes Gewicht trockener Baumwolle vorhanden sei. Das Rohr müsse gut evakuiert werden, um die Luft auszutreiben. In bezug auf die Unterschiede der Stickstoffresultate nach der Waltham-Abbey- und Ardeermethode mit Lunges Nitrometer ist er der Ansicht, daß die angegebene Zahl Mosenthals zu hoch gegriffen sei. Wiederholte Vergleiche der beiden Methoden mit identischem Material durch dieselben und durch verschiedene Experimentatoren zeigten einen nicht größeren Unterschied als 0,1%, wobei die Ardeermethode das höhere Resultat lieferte. Den Schluß der Diskussion bildete die Bemerkung Mosenthals bezüglich der Konstitution der Cellulose, er halte die Cellulose nicht für isocyclisch und möchte auch bezweifeln, daß dieselbe heterocyclisch sei, wie Green angenommen habe, dagegen habe man sie auf Grund physikalischer Daten als aliphatisch anzusehen. Näher eingehend auf die thermischen Daten, die Cross als wichtig ansehe, weise er darauf hin, daß nach Ansichten von Autoritäten der Charakter der Resultate nach dieser Richtung enttäuschte.

(J. Soc. Chem. Ind. 1907, 443—450. Vortrag, gehalten im Burlingtonhouse am Mo. 8./4. 1907.)

[29]) Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. 1906, 1024.

# Bestimmung des Quecksilbers durch Reduktion des Quecksilberchlorids zu Chlorür mit Wasserstoffperoxyd.

Von A. Kolb und A. Feldhofen.

Mitteilung aus dem chem. Inst. von W. Staedel, Techn. Hochschule, Darmstadt.

(Eingeg. d. 25./9. 1907.)

Vor einigen Jahren hat der eine von uns durch eine Notiz[1]) mitgeteilt, daß Quecksilberoxydsalze durch Wasserstoffperoxyd unter bestimmten Bedingungen entweder zu Mercurochlorid oder zu metallischem Quecksilber reduziert werden können. Inzwischen ist mit Unterstützung einiger Mitarbeiter diese Reaktion eingehender geprüft worden, um dieselbe eventuell als quantitative Trennungsmethode zu verwenden. In letzter Linie sollte dabei hauptsächlich in der vollständigen Fällung als Mercurochlorid für die analytische Praxis ein bequemer Ersatz für die mit vielen Fehlerquellen behaftete Bestimmung des Quecksilbers als Sulfid erreicht werden. Über die zahlreichen Versuche zur Abscheidung des Quecksilbers in metallischem Zustande, sowie über die Verwendung dieser Reaktion zur Trennung des Quecksilbers von anderen Metallen, soll an anderer Stelle berichtet werden. Hier mögen nur die Resultate über die Reduktion zu Mercurochlorid mitgeteilt werden. Diese Reduktion zu Chlorür, das seinerseits entweder gewichtsanalytisch oder besser maßanalytisch ermittelt werden kann, ist quantitativ mit Perhydrol leicht zu erreichen, sodaß auf diesem Wege auch die quantitative Bestimmung der Quecksilbersalze ausführbar ist.

Nach den Ergebnissen der früheren Versuche konnte die Reduktion der Quecksilbersalze zu Mercurochlorid mit Perhydrol nur in neutraler oder ganz schwach saurer Lösung erwartet werden, denn in Gegenwart starker Säuren findet überhaupt keine Reaktion statt, und in nur schwach alkalischer Flüssigkeit geht die Reduktion weiter. Da nun beim Übergang des Mercurichlorids in Mercurochlorid Salzsäure frei wird, so mußte die letztere neutralisiert werden, wozu wir Natriumacetat, Calciumcarbonat, Natriumcitrat, Seignettesalz und Ammoniumtartrat verwendeten.

Bei unseren Versuchen über die Reduktion der Quecksilbersalze in alkalischer Flüssigkeit hat sich gezeigt, daß ein Zusatz von Glycerin die Abscheidung des metallischen Quecksilbers sehr vorteilhaft beeinflußt. Dieser Zusatz hat nun auch die Reduktion zu Mercurochlorid in einigen Fällen sehr begünstigt. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß die betreffenden Mischungen auf angeheiztem Wasserbade während der angegebenen Zeit erhitzt, dann verdünnt und nach dem Abfiltrieren des Niederschlags auf einen Quecksilbergehalt mit Schwefelwasserstoff und Stannochlorid in der üblichen Weise geprüft wurden. Die Quecksilberlösung enthielt im Liter 5 g $HgCl_2$, das Perhydrol war 3%ig.

[1]) Chem.-Ztg. **25**, 21.

### I. Reduktion in Gegenwart von Natriumacetat.

50 ccm $HgCl_2$, 50 ccm Glycerin 1 : 10, 20 ccm Acetat 1 : 10, 20 ccm $H_2O_2$. Es entstand eine weiße, flockige Fällung von Mercurochlorid, aber die Reduktion war selbst bei längerem Erhitzen unvollständig. Ohne Glycerin war das Resultat noch ungünstiger, indem der Niederschlag erst beim Verdünnen ausfiel und dann meist schwach grau wurde infolge der durch die Verdünnung eingetretenen hydrolytischen Zersetzung des Acetates.

### II. Reduktion in Gegenwart von Calciumcarbonat.

Die trübe Mischung von 50 ccm $HgCl_2$, 50 ccm Glycerin, 1 g $CaCO_3$ und 20 ccm $H_2O_2$ ließ natürlich die Bildung des Niederschlages nicht wahrnehmen, indessen ballte sich nach einiger Zeit der feste Körper zusammen und wurde grau. Die Lösung reagierte neutral und enthielt noch Quecksilber. Eine größere Menge von Glycerin verbesserte das Resultat nicht.

### III. Reduktion in Gegenwart von Natriumcitrat.

Die Resultate sind durchweg, selbst in Anwesenheit von Glycerin ungünstig. Es fiel kein Chlorür aus, sondern eine gelbliche Verbindung des Quecksilbers mit Citronensäure, die sich in verdünnter Salzsäure oder Salpetersäure löste und beim Verdünnen mit Wasser wieder ausfiel, außerdem war die Reduktion sehr unvollständig. Ein Zusatz von Kaliumchlorid bewirkte wohl eine Besserung, da sich wenigstens teilweise Mercurochlorid abschied, aber andererseits wurde hierdurch wieder die Löslichkeit des Chlorürs erhöht[2]).

### IV. Reduktion in Gegenwart von Natriumkaliumtartrat.

Das Resultat dieser Versuchsreihe war wesentlich günstiger, denn es konnte die völlige Abscheidung als Chlorür erreicht werden, indessen war man auf das Einhalten ganz bestimmter Bedingungen angewiesen. So wurde in der Mischung aus 25 ccm $HgCl_2$ und 10 ccm Seignettesalz 1 : 10, mit 20 ccm Perhydrol nach 40 Minuten oder mit 30 ccm Perhydrol nach 30 Minuten sämtliches Quecksilber als Chlorür gefällt. Wenn jedoch zu dieser Mischung noch 50 ccm Wasser zugefügt oder das Seignettesalz auf 50 ccm erhöht wurde, dann war entweder die Reduktion unvollständig, oder sie ging weiter infolge der eingetretenen Hydrolyse des Neutralsalzes. Ein Zusatz von Glycerin wirkte auch hier günstig, denn in den Mischungen:

25 ccm $HgCl_2$, 2 g Seignettesalz, 5 ccm konz. Glycerin, 20 ccm $H_2O_2$,
25 ccm $HgCl_2$, 2 g Seignettesalz, 20 ccm konz. Glycerin, 20 ccm $H_2O_2$

war nach 30 Minuten das Chlorür vollständig und weiß krystallinisch abgeschieden.

### V. Reduktion in Gegenwart von Ammoniumtartrat.

Den besten Erfolg hatte diese Versuchsreihe, wenn neben dem Tartrat noch gleichzeitig Ammoniumchlorid zugegen war, wodurch offenbar das in Wasser wenig dissoziierte und demgemäß schwerer veränderliche Mercuriammoniumchlorid, $(NH_4)_2HgCl_4$, entstand. Außerdem wurde festgestellt, daß eine geringe Menge freier Weinsäure den Verlauf der Reaktion in keiner Weise stört. Nur die Reaktionsdauer mußte verlängert werden, weil in der schwach sauren Lösung die Reduktionswirkung des Perhydrols etwas gehemmt wird, ferner mußte zur Verhinderung einer vorzeitigen Zersetzung des Peroxydes in der warmen Flüssigkeit der Zusatz desselben allmählich erfolgen. Die folgende Versuchsanordnung hat sich am zweckmäßigsten erwiesen: Die mit doppeltnormaler Salzsäure und 10%iger Weinsäurelösung versetzte Quecksilberchloridlösung wurde mit konz. Ammoniak neutralisiert und dann mit Weinsäure wieder schwach angesäuert. Während der Neutralisation unter Anwendung von Lackmuspapier tritt stets beim Umschlag der Färbung eine Trübung durch Ammoniumbitartrat ein, die ebenfalls als Endpunkt der Neutralisation angesehen werden kann, denn sie verschwindet, sobald mit Weinsäure wieder angesäuert wird. Die so vorbereitete, schwach weinsaure Lösung wird auf dem Wasserbade vorgewärmt und hierauf alle 10 Minuten mit 5 ccm Perhydrol versetzt. Nach 5 Minuten beginnt ohne bemerkbare Gasentwicklung die Abscheidung von weißem, krystallinischem Mercurochlorid, und nach Verlauf von einer Stunde ist die Reduktion zu Ende. Um die Löslichkeit des Chlorürs in Ammoniumchlorid aufzuheben, wurde nun das gleiche Volumen Wasser zugesetzt und nach kurzer Zeit filtriert.

In den folgenden Versuchen waren die Filtrate sämtlich frei von Quecksilber.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | ccm | $HgCl_2$, | 5 | ccm | HCl, | 20 | ccm | $C_4H_6O_6$, | $NH_3$ | bis zur Neutralisation, | 25 | ccm | $H_2O_2$ |
| 25 | „ | „ | 10 | „ | „ | 20 | „ | „ | „ | „ „ „ | 25 | „ | „ |
| 25 | „ | „ | 20 | „ | „ | 20 | „ | „ | „ | „ „ „ | 25 | „ | „ |
| 25 | „ | „ | 30 | „ | „ | 20 | „ | „ | „ | „ „ „ | 25 | „ | „ |
| 25 | „ | „ | 40 | „ | „ | 20 | „ | „ | „ | „ „ „ | 25 | „ | „ |

Ein Ersatz des Ammoniumchlorids durch Ammoniumnitrat bewirkt einen etwas anderen Verlauf der Reaktion. Als wir an Stelle der doppeltnormalen Salzsäure die gleiche Menge 2-n. Salpetersäure verwendeten und im übrigen gleich verfuhren, erfolgte wohl auch die Reduktion zu Chlorür, aber sie war unvollständig und ging weiter bis zum metallischen Quecksilber. Die Zufuhr von Ammoniumchlorid zu dem salpetersäurehaltigen Gemisch bewirkte jedoch wieder den normalen Verlauf.

Nach diesen Ergebnissen haben wir die Reduktion zu Chlorür nun auch quantitativ verfolgt. Zu diesem Zweck wurden 25 ccm Quecksilberchloridlösung, 10 ccm 2-n. Salzsäure und 25 ccm 10%iger Weinsäurelösung gemischt, mit etwa

[2]) Z. physikal. Chem. **40**, 385 (1902).

3,8 ccm konz. Ammoniak neutralisiert und wieder mit Weinsäure schwach angesäuert. Nach dem Vorwärmen der Flüssigkeit wurden zunächst 10 ccm Perhydrol, dann nach einiger Zeit je 5 ccm zugesetzt, sodaß im ganzen 25—30 ccm innerhalb eines Zeitraumes von 45 Minuten verbraucht sind. Wenn der letzte Zusatz erfolgt war, blieb die Mischung noch 15 Minuten auf dem Wasserbade stehen, um hierauf mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt zu werden. Das gefällte Mercurochlorid kann jetzt nach einiger Zeit der Ruhe, entweder auf einem getrockneten, gewogenen Filter gesammelt und nach dem Auswaschen und vorsichtigen Trocknen gewogen, oder besser jodometrisch bestimmt werden. Zu diesem Zweck wird nach dem Auswaschen das noch feuchte Filter mit Niederschlag in einem Stöpselglas mit einer gemessenen Menge $^1/_{10}$-n. Jodlösung, sowie 10 ccm 10%iger Kaliumjodidlösung, zusammengegeben und nach kräftigem Umschütteln kurze Zeit der Ruhe überlassen. Hierauf wird der Überschuß der Jodlösung mit Thiosulfat zurücktitriert und aus dem Verbrauch an Jodlösung direkt das Mercurichlorid berechnet. Beim Zurücktitrieren kann nun in zwei Versuchen eine Differenz von 0,05 ccm Jodlösung schon eine Differenz von ± 1% $HgCl_2$ bedingen, deshalb ist es empfehlenswert, beim Zurücktitrieren den letzten Rest von Jod mit $^1/_{100}$-n. Thiosulfat wegzunehmen. Der Berechnung liegt die Reaktionsgleichung: $Hg_2Cl_2 + J_2 + 6KJ = 2HgJ_4K_2 + 2KCl$ zugrunde. 1 ccm $^1/_{10}$-n. Jodlösung = 0,02712 g $HgCl_2$.

Angewandt: 25 ccm $HgCl_2$-Lösung = 0,1234 g $HgCl_2$ = 100%.

| | | $^1/_{10}$-n. J | $HgCl_2$ | |
|---|---|---|---|---|
| Verbraucht: | I. | 4,55 | = 0,12339 | = 99,99% |
| | II. | 4,55 | = 0,12339 | = 99,99% |
| | III. | 4,57 | = 0,12399 | = 100,38% |
| | IV. | 4,55 | = 0,12339 | = 99,99% |
| | V. | 4,55 | = 0,12339 | = 99,99% |
| | VI. | 4,5 | = 0,12204 | = 98,91% |

Nachdem auf diese Weise die Verwertung der Reaktion für die quantitative Bestimmung des Mercurichlorids ermittelt war, haben wir das Verfahren auch für die Trennung des Quecksilbers von anderen Metallen mit Erfolg angewandt.

### Trennung des Quecksilbers von Arsen.

Qualitative Versuchsanordnung. Das Gemenge von 25 ccm $HgCl_2$, 10 ccm 2-n. HCl und 25 ccm 10%iger Weinsäurelösung wurde mit konz. Ammoniak neutralisiert, sodann mit Weinsäure wieder schwach angesäuert und mit 10 oder 20 ccm 2%iger Kaliumarseniatlösung versetzt. Der vorgewärmten Mischung sind dann allmählich 25—30 ccm Perhydrol hinzugefügt worden in der Art, daß nach ca. 50 Minuten der letzte Anteil zufloß. Auch hier begann die Abscheidung nach 5 Minuten und war weiß, krystallinisch. Nach einstündigem Erhitzen wurde mit 150 ccm Wasser verdünnt und filtriert. Die Filtrate enthielten kein Quecksilber mehr.

Quantitative Versuchsanordnung analog. Das gefällte Mercurochlorid ist in oben beschriebener Weise jodometrisch ermittelt worden.

Angewandt: 0,12340 g $HgCl_2$ = 100%
Gefunden: I. 0,12366 g $HgCl_2$ = 100,21%
II. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%

### Trennung des Quecksilbers von Antimon.

Das Gemenge von 25 ccm $HgCl_2$, 10 ccm 2-n. HCl, 25 ccm 10%iger Weinsäure und 20 ccm 2%iger Kaliumpyroantimoniatlösung wurde mit konz. Ammoniak neutralisiert, wieder schwach mit Weinsäure angesäuert, erwärmt und allmählich mit 30 ccm Perhydrol versetzt. Die weitere Behandlung war analog dem vorhergehenden Versuch. Die Filtrate sind frei von Quecksilber gewesen.

Angewandt: 0,12340 g $HgCl_2$ = 100%
Gefunden: I. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%
II. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%

### Trennung des Quecksilbers von Zinn.

Das Gemisch von 25 ccm $HgCl_2$, 10 ccm 2-n. HCl, 25 ccm 10%iger Weinsäurelösung, 20 ccm einer 2%igen Stannichloridlösung und Ammoniak wurde wie in den vorausgehende Versuchen mit 30 ccm Perhydrol behandelt. Die Filtrate waren frei von Quecksilber.

Angewandt: 0,12340 g $HgCl_2$ = 100%
Gefunden: I. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%
II. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%

### Trennung des Quecksilbers von Cadmium.

Das Gemisch aus 25 ccm $HgCl_2$, 10 ccm 2-n. HCl, 25 ccm 10%iger Weinsäurelösung, 10 oder 20 ccm 2%iger Cadmiumchloridlösung und der nötigen Menge Ammoniak wurde mit 30 ccm Perhydrol wie in den vorausgehenden Versuchen reduziert. Der Reaktionsverlauf war durchaus normal und das Filtrat frei von Quecksilber.

Angewandt: 0,1234 g $HgCl_2$ = 100%
Gefunden: I. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%
II. 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%

### Trennung des Quecksilbers von Wismuth.

Bei dieser Trennung ist basisches Wismuthnitrat in salpetersaurer Lösung verwendet worden, wodurch eine Verzögerung des Verlaufes zu erwarten war, die sich dann auch sehr deutlich bemerkbar machte. In dem Gemisch von 25 ccm $HgCl_2$, 10 ccm 2-n. HCl, 25 ccm 10%iger Weinsäurelösung und 10 ccm 2%iger Wismuthlösung mußte mit 6,2 ccm konz. Ammoniak, statt wie bisher mit etwa 3,8 ccm, neutralisiert werden. Die Reduktion mit 25 ccm Perhydrol in der seitherigen Anwendung lieferte nur etwa 50% $Hg_2Cl_2$. Als die Reaktionsdauer auf 2 Stunden erhöht wurde, stieg die Ausbeute auf etwa 94,5% $Hg_2Cl_2$. Schließlich gaben wir 50 ccm Perhydrol während 3 Stunden zu und erreichten dadurch die völlige Reduktion.

Angewandt: 0,1234 g $HgCl_2$ = 100%
Gefunden: 0,12339 g $HgCl_2$ = 99,99%

Die beschriebene Reaktion läßt sich indessen nicht für die Trennung des Quecksilbers von Blei und Kupfer verwenden. Die erstere Trennung verursachte auch schon bei der Fällung des Quecksilbers mit Perhydrol in alkalischer Flüssigkeit besondere Schwierigkeiten, weil durch die Gegenwart des Bleisalzes das Perhydrol eine Zersetzung erfuhr. In neutraler Lösung stört zunächst die Bildung von Bleichlorid, dann ist die Reduktion selbst bei erhöhtem Perhydrolzusatz unvollständig. Die Versuche zur Trennung des Quecksilbers vom Kupfer waren von Erscheinungen begleitet, die bisher nicht auftraten. Läßt man auf das übliche Gemisch von Quecksilberchlorid, Ammoniumchlorid und Ammoniumtartrat, dem noch 10 ccm einer 2%igen Kupferchloridlösung beigefügt sind, Perhydrol einwirken, so tritt sofort lebhafte Zersetzung desselben ein, das Quecksilbersalz wird zu Metall reduziert, und die zuvor schwach saure Lösung wird allmählich alkalisch. Letztere Erscheinung ist jedenfalls bedingt durch eine Veränderung der Weinsäure, die noch näher untersucht werden soll. Wir suchten nun, die durch Kupferchlorid hervorragend beschleunigte Reduktionswirkung des Perhydrols auf die Fällung des Mercurochlorids anzuwenden, jedoch ohne den erwünschten Erfolg zu haben, denn die Abscheidung des Chlorürs geht zwar in Gegenwart einer kleinen Menge von Kupferchlorid wesentlich rascher vor sich, aber ausnahmslos ist der Niederschlag nach kurzer Zeit grau geworden. Selbst wenn das Peroxyd in der Kälte auf das Gemisch einwirkte, erschien zwar zunächst eine prachtvolle Fällung von Mercurochlorid, das indessen nach wenigen Minuten grau wurde. Ein verminderter Zusatz des Perhydrols bis auf wenige Tropfen oder auch des Kupferchlorids bis auf einen Tropfen bedingte kein anderes Resultat. Die Trennung des Quecksilbers und Kupfers in schwach weinsaurer Lösung durch Fällung des ersteren als Mercurochlorid mittels Perhydrols läßt sich also infolge der katalytischen Wirkung des Kupfersalzes nicht erreichen.

Eine analoge, wenn auch weniger energische Beschleunigung der reduzierenden Wirkung des Perhydrols auf Quecksilbersalze in schwach weinsaurer Lösung übt auch das Ferrosulfat aus, jedoch nur dann, wenn es dem bereits Perhydrol enthaltenden Gemisch zugefügt wird, andernfalls ist die beschleunigende Wirkung von nicht wesentlicher Bedeutung.

---

## Über die Volhardsche Manganbestimmungs-Methode in abgekürzter Form.

Von Erwin W. Mayer.

(Eingeg. 4./9. 1907.)

Im Witkowitzer Werkslaboratorium wurde mir die Aufgabe gestellt, einige abgekürzte Formen der Volhardschen Manganbestimmung in Roheisen und Stahl einer vergleichenden Prüfung zu unterziehen, um zu konstatieren, ob die Abkürzungen nicht etwa solche Fehler mit sich bringen, daß deren Verwendbarkeit für technische Zwecke in Frage gestellt werden könnte.

Die Volhardsche Manganbestimmung wird in der Form, wie dieselbe zuerst in Liebigs Ann. 198, 318 und in Fresenius' Zeitschrift f. anal. Chem. 1881, 271 veröffentlicht wurde, wohl nur noch seltener verwendet und zwar aus dem Grunde, weil sie zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Das Lösen von Eisen oder Eisenmangan in Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2, Abdampfen der Lösung zur Trockne, Rösten, bzw. Glühen des Rückstandes, Wiederlösen in konz. Salzsäure, Abdampfen mit überschüssiger Schwefelsäure bis zum Rauchen, Abkühlen, Lösen in Wasser usw. erfordern so viel Zeit und Arbeit, daß es unmöglich ist, die laufenden Betriebsproben in dieser Art durchzuführen.

Daß es auch nicht angeht, wie Volhard vorschlägt, aus dem Eisentiter der Permanganatlösung mit Hilfe der Reaktionsgleichungen:



1) $3MnO + Mn_2O_7 = 5MnO_2$



2) $10FeO + Mn_2O_7 = 5Fe_2O_3 + 2MnO$

den Mangantiter zu rechnen, ist bekannt, und man ist daher genötigt, ein genau analysiertes Manganerz als Titersubstanz zu verwenden, was ja weiter auch keine Schwierigkeiten hat.

Die für die vorliegende Arbeit verwendete Permanganatlösung war ca. $^1/_{10}$ normal.

Es wurden folgende Abkürzungen mit der Volhardschen Originalmethode in Vergleich gezogen:

I. Abänderung. 1 g Eisenmangan, 4 g Roheisen oder 8 g Stahl wurden in konz. Salzsäure gelöst, mit Kaliumchlorat vorsichtig oxydiert, verkocht bis der Chlorgeruch verschwunden war, mit Wasser verdünnt, in einen Literkolben übergespült, mit aufgeschlämmtem Zinkoxyd das Eisen aus der Lösung gefällt, mit Wasser bis zur Marke aufgefüllt, gemischt durch wiederholtes Umgießen in ein trockenes Glas, durch ein trockenes Faltenfilter filtriert und je 250 ccm der klaren, eisenfreien Lösung, entsprechend 1 g Roheisen, resp. 2 g Stahl oder 200 ccm entsprechend 0,2 g Spiegeleisen oder 100 ccm entsprechend 0,1 g Eisenmangan mit Permanganatlösung ohne Salpetersäurezusatz in bekannter Weise titriert.

II. Abänderung. Gleiche Mengen von Roheisen oder Stahl wie beim ersten Versuch wurden ebenfalls in konz. Salzsäure gelöst, aber nicht mit Kaliumchlorat, sondern mit konz. Salpetersäure vorsichtig oxydiert, im übrigen aber genau wie unter I verfahren.

III. Abänderung. Gleiche Mengen Analysenmaterials wie bei den früheren Versuchen wurden in Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2 gelöst, die Lösung stark eingeengt, mit Wasser verdünnt und im übrigen wie unter I gearbeitet.

IV. Abänderung. Gleiche Mengen von Roheisen und Stahl wie bei den vorhergehenden Versuchen wurden in Salpetersäure vom spez. Gew. 1,2 gelöst, und um die oxydierende Wirkung derselben zu erhöhen, mit einigen Tropfen konz. Salzsäure versetzt, verkocht und wie früher weiterbehandelt.

Die folgende Tabelle zeigt in übersichtlicher Form die Resultate, welche durch die angeführten Abänderungen erzielt wurden im Vergleich mit der Volhardschen Originalmethode.

| Analysenmaterial | Volhardsche Orig.-Methode | | I. Abänderung | | II. Abänderung | | III. Abänderung | | IV. Abänderung | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % Mn | % Mittel | % Mn | % Mittel | % Mn | % Mittel | % Mn | % Mittel | % Mn | % Mittel |
| Weißes Roheisen . . . . | 2,48 | 2,48 | 2,45 | 2,46 | 2,46 | 2,47 | 2,48 | 2,48 | 2,48 | 2,48 |
| | 2,47 | | 2,46 | | 2,47 | | 2,48 | | 2,47 | |
| Graues Roheisen . . . . | 2,83 | 2,83 | 2,82 | 2,82 | 2,83 | 2,83 | 2,84 | 2,84 | 2,84 | 2,84 |
| | 2,83 | | 2,81 | | 2,82 | | 2,83 | | 2,83 | |
| Gießereiroheisen . . . . | 1,14 | 1,14 | 1,13 | 1,14 | 1,10 | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,13 | 1,12 |
| | 1,15 | | 1,14 | | 1,12 | | 1,11 | | 1,10 | |
| Stahl 1 . . . . . . . . . | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,40 | 0,40 | 0,37 | 0,38 | 0,38 | 0,39 |
| | 0,40 | | 0,38 | | 0,40 | | 0,38 | | 0,39 | |
| Stahl 2 . . . . . . . . . | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,87 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,87 | 0,88 |
| | 0,87 | | 0,88 | | 0,88 | | 0,88 | | 0,89 | |
| Spiegeleisen . . . . . . . | 12,96 | 12,98 | 12,88 | 12,86 | — | | 12,94 | 12,93 | 12,96 | 12,98 |
| | 13,00 | | 12,84 | | | | 12,92 | | 13,00 | |
| Eisenmangan . . . . . . | 73,32 | 73,19 | 73,73 | 73,73 | — | | 73,63 | 73,68 | 73,57 | 73 58 |
| | 73,07 | | 73,73 | | | | 73 73 | | 73,60 | |

Auf Grund dieser Resultate kann man, was die Richtigkeit der Bestimmung betrifft, keiner der hier geschilderten Abänderungen den Vorzug geben, denn sie alle liefern Werte, die sich als technisch brauchbar erweisen. Nennenswerte Differenzen zeigen sich erst bei hochprozentigen Eisenmanganlegierungen. Dies rührt von Kohlenstoffverbindungen her, die ihrerseits Permanganatlösung verbrauchen und hierdurch den Befund an Mangan etwas erhöhen, während bei Volhardscher Arbeitsweise diese organischen Verbindungen durch längeres Rösten, resp. Glühen gründlicher zerstört werden, als bei der bloßen Oxydation auf nassem Wege. Dieser kleine Fehler läßt sich durch Anbringen einer Korrektur in der Weise beseitigen, daß man von der verbrauchten Anzahl ccm Permanganatlösung ($^1/_{10}$-n.) 0,2—0,3 ccm abzieht.

Von den vier beschriebenen Abänderungen sind jene vorzuziehen, bei denen Salpetersäure als Lösungsmittel angewendet wird, denn die Lösung findet hier ungemein rasch statt, während diese bei Anwendung von Salzsäure beträchtlich längere Zeit in Anspruch nimmt. Außerdem hat die erste Arbeitsweise mit Kaliumchlorat den Nachteil, daß es schwieriger ist, stets die richtige Menge Chlorat der Lösung zuzusetzen. Fügt man zuviel Kaliumchlorat hinzu, so verzögert sich die Arbeit, weil es nötig wird, die überschüssigen Chlormengen wegzukochen, setzt man hingegen zu wenig Oxydationsmittel zu, so bleibt Ferrooxyd bzw. Ferrochlorid in Lösung und der Versuch ist mißlungen.

Eisenwerk Witkowitz, den 2. September 1907.

## Bemerkungen zu der Arbeit von O. Brunck: „Über die Anwendung des Dimethylglyoxims zur Bestimmung des Nickels und zu seiner Trennung von den Metallen der Schwefelammoniumgruppe".

Von

Herrmann Grossmann und Bernhard Schück.

Eingeg. d. 28./10. 1907.

In einer im Heft 43 dieser Zeitschrift erschienenen interessanten Arbeit unterwirft O. Brunck auch unsere Methode der Nickelbestimmung, welche auf der praktischen Unlöslichkeit des Nickeldicyandiamidins in stark ammoniakalischer Alkalihydroxydlösung beruht, einer Kritik, der gegenüber einige richtigstellende Bemerkungen am Platze sein dürften.

O. Brunck zitiert nur unsere Arbeit in der Zeitschrift für angewandte Chemie Heft 38, S. 1642, welche, wie dort auch angegeben, den Stand unserer Arbeiten zur Zeit der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker im Mai d. J. wiedergibt. Über die wesentlichen Fortschritte unserer Arbeiten auf diesem Gebiete in der Zeit von der Hauptversammlung bis zur erfolgten Publikation im September haben wir in der zitierten Arbeit in Form einer längeren Nachschrift berichtet, die Brunck anscheinend bei der Korrektur seiner Arbeit übersehen hat[1]). Wir haben an

[1]) Die Arbeit von Brunck war allerdings schon im August d. J. also ca. $1^1/_2$ Monate vor unserer Veröffentlichung bei der Redaktion eingegangen.

dieser Stelle und in der Chemiker-Zeitung[2]) nachdrücklichst darauf hingewiesen, daß die direkte Wägung des Nickels als wasserfreies Nickeldicyandiamidin äußerst exakte Resultate liefert, welche denen von Brunck in jeder Beziehung an die Seite gestellt werden können. Wir betonen nochmals, daß unsere Methode sehr wohl für Schiedsanalysen geeignet ist und entgegen der Kritik von Brunck, welche in diesem Umfange nur gegenüber unserer ersten Arbeit in der Chemiker-Zeitung[3]) berechtigt erscheint, „für wissenschaftliche Untersuchungen wie auch als Grundlage für Kauf- und Verkauf größter Posten von Kobalt- und Nickelerzen sowie von anderen Hüttenprodukten dienen kann."

Es sei uns gestattet, an dieser Stelle nochmals auch auf unser Trennungsverfahren des Nickels vom Eisen in ammoniakalisch-weinsaurer Lösung hinzuweisen, dessen Prinzip wir in der zitierten Nachschrift bereits angegeben haben. Da wir nun in jüngster Zeit auch feststellten, daß die quantitative Trennung des Nickels von Mangan und Chrom nach einer etwas modifizierten Form unserer Methode keine Schwierigkeiten bietet, und da weitere Versuche ergaben, daß die zur quantitativen Ausfällung des Nickels notwendige Zeit sehr wesentlich abgekürzt werden kann, so dürfte unser Verfahren auch für die Analyse von Nickelstahl und ähnlichen Produkten geeignet erscheinen. Über diese Versuche soll später im Zusammenhang berichtet werden.

[2]) Chem.-Ztg. **31**, 911, Nr. 74. 14./9. 1907.
[3]) Chem.-Ztg. **31**, 535, Nr. 42 (1907).

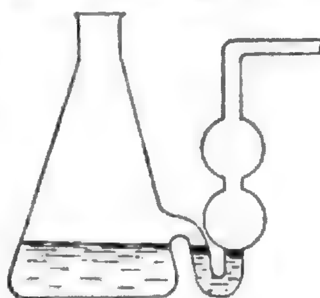
## Eine abgeänderte Destillationsvorlage.

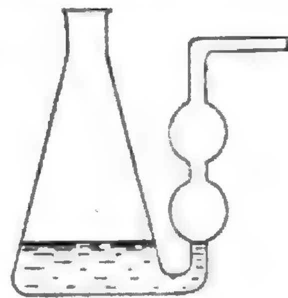
Von Dr. Bärenfänger, Kiel.

(Eingeg. den 25./9. 1907.)

Die gewöhnlich gebrauchte Vorlage für Ammoniakdestillationen besteht darin, daß an einem Erlenmeyerkolben unten ein Rohr angesetzt ist, das ein aufwärts gebogenes Rohr mit 1 oder 2 Kugeln trägt (s. Abb. 2.).

Diese Anordnung hat aber den Nachteil, daß man während der Destillation den Kolben drehen muß. Stellt man ihn senkrecht oder etwas nach links geneigt, so ist anfänglich kein Verschluß durch die vorgelegte Säure vorhanden, stellt man ihn aber nach rechts geneigt, so ist zwar die Sicherheit gegen Ammoniakverluste gegeben, aber die Luft in dem Erlenmeyerkolben kann nicht entweichen, und das Destillat füllt bald die Kugeln und läuft über. Man ist also gezwungen, den Kolben immer zu drehen,


Fig. 1.


Fig. 2.

so daß er erst die Stellung nach rechts einnimmt und dann entsprechend der Zunahme des Destillats gedreht wird. Setzt man aber das Ansatzrohr syphonartig höher an (s. Fig. 1), so sind alle Übelstände vermieden. Da das Destillat durch den Kühler auf Zimmertemperatur gekühlt wird, so ist die Verdampfungsfähigkeit des Ammoniaks, das in der Säure, die sich zu ihrem größten Teil in dem Erlenmeyerkolben befindet, niedertropft, sehr gering. Die 2—3 ccm Normalsäure in dem Knie des Ansatzrohres genügen vollständig, um alles ev. verdampfende Ammoniak zu binden. Man kann in der Vorlage selbst zurücktitrieren, wenn man durch Neigen derselben die vorher durch entgegengesetztes Neigen in das Knie gebrachte Säure in den Hauptkolben zurückfließen läßt und mit destilliertem Wasser nachspült. Das angesetzte Knie berührt den Boden, so daß ein sicherer Stand vorhanden ist.

Der Apparat ist von der Firma Paul Altmann in Berlin NW 6, Luisenstraße 47, zu beziehen.

# Referate.

## I. 5. Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Wasserversorgung und Hygiene.

**H. Boetticher. Ein neuer Apparat zur Bestimmung der flüchtigen Säure im Wein.** (Z. anal. Chem. **45**, 755—758. 1906. Geisenheim.)
Der in Abbildung vorgeführte, von Ehrhardt & Metzger in Darmstadt beziehbare Apparat ermöglicht durch die langgestreckte, zylindrische Form des Siedegefäßes ein vollständigeres Übertreiben der Essigsäure durch den Dampfstrom und dadurch ein schnelleres Arbeiten, als der gewöhnlich angewandte Apparat. Außerdem kommt nur Glas mit den sauren Dämpfen in Berührung. Zur Verhinderung zu starken Schäumens werden dem Wein einige Tropfen Olivenöl zugesetzt. *C. Mai.*

**Ferdinand Jean und C. Frabot. Bemerkung über die Fällung der Farbstoffe der Rotweine und den Nachweis der fremden Farben.** (Ann. Chim. anal. **12**, 52. 15./2. 1907.)
50 ccm Wein werden mit 1 ccm 40%iger Formaldehydlösung und 4 ccm reiner Salzsäure einige Minuten im Wasserbade erhitzt, nach dem Entstehen eines Niederschlages ammoniakalisch gemacht, bis zum Verschwinden des freien Ammoniaks weiter erwärmt und nach dem Erkalten filtriert. Bei Naturrotweinen erhält man ein farbloses

Filtrat, während bei künstlicher Färbung ein entsprechend gefärbtes Filtrat erhalten wird.
*C. Mai.*

**A. Goyaud. Über die Bestimmung der Chloride in den Rotweinen.** (Rev. chim. pure et appl. **9**, 443—444. [1906].)
Zu einer bestimmten Menge Wein setzt man überschüssige $^1/_{10}$-n. Silbernitratlösung, füllt nach dem Absitzen des Niederschlages zu einem bestimmten Volumen auf, filtriert einen aliquoten Teil ab, kocht diesen mit einigen ccm Salpetersäure zur Zerstörung des Farbstoffes und titriert in der entfärbten Flüssigkeit den Silberüberschuß mit Rhodankalium und Ferrinitrat als Indicator zurück.
*C. Mai.*

**A. L. Sullivan und C. A. Crampton. Das krystallinische Aussehen des Calciumtartrates als Unterscheidungsmittel und genaue Probe für das Vorhandensein von Weinsäure und Tartraten.** (Am. Chem. J. **36**, 420—426. November 1906.)
An Hand von zwei Mikrophotogrammen wird gezeigt, daß sich die Gegenwart von Weinsäure in Wein, Obstweinen, Fruchtsäften, durch mikroskopische Untersuchung des mit Chlorcalcium ausgefällten Calciumtartrates nachweisen läßt.
*C. Mai.*

**W. L. Dubois. Die Probe auf Caramel im Weinessig mit Fullererde.** (J. Am. Chem. Soc. Jan. 1907.)
An der Hand zahlreicher Beispiele legt der Verf. dar, daß die Caramelprobe mit Fullererde unzuverlässig ist. Nur bei g a n z g e r i n g e r oder v o l l s t ä n d i g e r Entfärbung kann man das Weinessigmuster als r e i n bzw. c a r a m e l h a l t i g bezeichnen. Die Proben, die zu 25—75% entfärbt werden, müssen noch anderweitig auf Caramel untersucht werden. *Kaselitz.*

**Otto Reinke und A. Wiebold. Kohlensäurebestimmung im Bier.** (Chem.-Ztg. **30**, 1261—1262. 19./12. 1906.)
Das mitgeteilte Verfahren beruht darauf daß die Kohlensäure aus dem mit Ammoniumsulfat gesättigten Bier durch Erhitzen ausgetrieben und in einer Gasbürette gemessen wird. Zur Ausführung dient ein besonderer, durch Abbildung erläuterter Apparat. *C. Mai.*

**Bruylants. Bestimmung der ätherischen Öle in den Spirituosen.** (Ann. chim. anal. **11**, 406—409. 15./11. 1906.)
Es werden zwei Verfahren mitgeteilt. Das eine beruht auf der Titration der mit Petroläther ausgezogenen Öle mit Brom, das andere auf der direkten Wägung der mit niedrigsiedendem Petroläther ausgezogenen Öle. Das Titrationsverfahren eignet sich für Spirituosen, die nur mit einem oder mehreren einander ähnlichen Ölen hergestellt sind, wie Anisette, Kümmel, Curaçao, Pfefferminz; das Gewichtsverfahren für solche, die mehrere verschiedene Öle enthalten, wie Chartreuse, Benedictiner usw. *C. Mai.*

**H. Sprinkmeyer und A. Fürstenberg. Beiträge zur Kenntnis der Gewürze. (Pfeffer, Zimt, Piment, Nelken.)** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **12**, 652—658. 1./12. 1906. Goch.)
Es wurden 19 Proben schwarzen Pfeffers, 15 weißen Pfeffers, je 5 Ceylon- und Kassia-Zimt, 9 Piment und 9 Nelken eingehend untersucht und die Ergebnisse tabellarisch angeführt. Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß gewisse Regelmäßigkeiten in der Zusammensetzung der Gewürzaschen bestehen. Trotzdem kommt der eingehenden Untersuchung der Gewürzaschen für die Beurteilung keine allzugroße Bedeutung zu. *C. Mai.*

**Heinrich Fincke. Gehalt des Pfeffers und Kakaos an Cellulose, Lignin und Cutin.** (Z. Unters. Nahr. u. Genußm. **13**, 265—266. 1./3. 1907. Münster i. W.)
Es wurde bei Pfefferschalen, schwarzem und weißem Pfeffer, sowie bei Kakaoschalen und Kakaopulver die mit Glycerin-Schwefelsäure erhaltene Rohfaser auf ihren Gehalt an Reincellulose, Lignin und Cutin untersucht. Wie aus den tabellarisch angeführten Zahlen hervorgeht, zeigen die Untersuchungsergebnisse verhältnismäßig gute Übereinstimmung. Der Gehalt der Schalen und Kerne an Reincellulose, Lignin und Cutin ist aber nicht so verschieden, daß er einen wesentlich besseren Anhaltspunkt zur Unterscheidung geben könnte, als der Gesamtrohfasergehalt allein. Was bei diesen Substanzen als Rohfaser gewogen wird, besteht noch nicht zur Hälfte aus Cellulose. *C. Mai.*

**A. G. Stillwell. Untersuchungen von spanischem Paprika.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 1603—1605. November [23./8.] 1906.)
Auf Grund der mitgeteilten Untersuchungsergebnisse kommt Verf. zu folgenden Grenzzahlen: Für besten Paprika: Gesamtasche 7—8, Wasserlösliches 6—7, Wasserunlösliches und Säurelösliches bis 1,25, Säurelösliches bis 0,3, flüchtiges Extrakt bis 1,1, nichtflüchtiges Extrakt 8—11,5, Rohfaser 15—16%. Für zweite Sorte betragen diese Zahlen 6—8, 2—5,5, 1,5—3,5, bis 1, bis 1,25, 13—20, 14—22%. Für die geringste Sorte 9—13, 5—7, 2—4, bis 2,5, 1—3, 16—21, 18—22%. *C. Mai.*

**J. Mc. Crae. Nicotin in südafrikanischem Tabak.** (Chem.-Ztg. **31**. 45 [1907].)
Verf. hat den Nicotingehalt einer Anzahl südafrikanischer Tabaksorten festgestellt. Dieser schwankt je nach der Herkunft, zwischen 1,2 und 3,88%. Der beste, am Magaliesberg gewachsene Tabak enthält mit 1,9% etwa $^2/_3$ weniger Nicotin als amerikanischer. *Kaselitz.*

**H. Schweikert. Über Reinigung von Wasser mittels Eisenhydroxyd und ein Verfahren zur Herstellung einer geeigneten Lösung von kolloidalem Eisenhydroxyd ohne Dialyse.** (Chem.-Ztg. **31**, 16 [1907].)
Im Anschluß an Betrachtungen allgemeinerer Art über Wasserreinigung mittels Eisenverbindungen sowie über Sandfiltration wird die Wirkung kolloidalen Eisenoxydhydrates zur Beseitigung suspendierter Stoffe, gelöster organischer Substanzen, Bakterien usw. eingehender behandelt und insbesondere auch auf die Vorteile hingewiesen, welche dieses Verfahren gegenüber denjenigen bietet, welche Eisenverbindungen, Tonerdesalze und andere Fällungsmittel zur Anwendung bringen. Die bei der reinigenden Wirkung des kolloidalen Eisenoxydhydrats entstehende, organische Substanzen, Bakterien usw. mit niederreißende Eisenhydroxydschicht kann bei nachfolgender Sandfiltration die Schleimschicht der Sandfilter erfolgreich ersetzen. Die reinigende Wirkung auf den Gehalt an organischer Substanz bezogen, ist ungefähr gleichgroß, gleichviel ob man die gesamte Menge des zu reinigenden Wassers mit der entsprechenden Menge Eisenhydroxyd-

lösung mischt und dann nach dem Absetzen abfiltriert, oder ob man die der gesamten Menge des zu reinigenden Wassers entsprechende Menge der Eisenhydroxydlösung zuerst einer wesentlich kleineren Menge des rohen Wassers zufügt, dann den Niederschlag auf das Filter bringt und die übrige der angewandten Menge Eisenhydroxydlösung enstprechende Menge Rohwasser nachfüllt. Bei letzterem Verfahren verringert sich jedoch die Filtrationsgeschwindigkeit ganz bedeutend, und es ist darum dem ersteren der Vorzug zu geben. Das Absitzen tritt in der Regel schon nach $^1/_2$—1 Stunde ein, und die Filter haben dann nur noch geringe Reste des übrigens ziemlich großflockigen Niederschlages von Eisenhydroxyd zurückzuhalten. Die Herstellung der kolloidalen Eisenoxydhydratlösung erfolgt ohne Dialyse nach D. R. P. 173 773[1]) vom 31./5. 1906. Die Kosten der Rohmaterialien würden sich für die Reinigung von 1 cbm Wasser auf ca. 3,2 Pf stellen. Könnten auch die bei der Bereitung der kolloidalen Eisenhydroxydlösung entstehenden Nebenprodukte (Wasserstoff, Manganchlorür usw.) verwertet werden, so würde sich der Preis noch billiger stellen. *—g.*

**H. Schlegel** und **E. Merkel. Zum Vorgang der Wasserenteisenung.** (Chem.-Ztg. **31**, 396—398. 17./4. 1907. Nürnberg.)

Es wurde festgestellt, daß aus dem in der Umgebung Nürnbergs vorkommenden eisenhaltigen Grundwasser das Eisen sich durch Lüftung nicht ausscheidet, daß aber nicht nur aus dem gelüfteten, sondern auch aus ungelüftetem Wasser das Eisen durch Filtration über ein Sandfilter von entsprechender Korngröße fast vollständig entfernt werden kann. Es wird angenommen, daß das Eisen im Wasser kolloidal gelöst ist, indem die geringe Menge der aus dem Boden aufgenommenen organischen Substanz das Schutzkolloid abgibt, das das Eisen in Lösung hält. Die Enteisenung käme dann in der Weise zustande, daß das Eisenhydrosol durch den Sand infolge von Adsorption zurückgehalten und darauf durch den im Wasser gelösten Sauerstoff oxydiert wird. *C. Mai.*

**Wasserversorgungsanlagen ohne Hochbehälter.** (Z. chem. Apparatenkunde **1**, 641—642. 15./9. 1906.)

Die in Abbildung vorgeführte Wasserversorgungsanlage von H. Hammelrath & Co., G. m. b. H. in Köln-Lindenthal besteht aus zwei Behältern, einer Wasserpumpe, einer Luftpumpe und der Rohrleitung. Mit der Wasserpumpe wird das Wasser aus dem Brunnen in den Wasserbehälter befördert. Mit der Luftpumpe wird der daneben stehende Luftbehälter mit Preßluft von zwei bis drei oder mehr Atmosphären gefüllt. Wird der in der Verbindungsleitung zwischen beiden Behältern befindliche Hahn geöffnet, so drükt die Luft das Wasser in das Rohrnetz. Bei größeren Anlagen kann auch die Luftpumpe mit der Wasserpumpe verbunden werden, so daß den Behältern mit frischem Wasser auch gleichzeitig frische Luft zugeführt wird. *C. Mai.*

**P. Schiemenz. Beurteilung der Reinheitsverhältnisse der Oberflächenwässer nach makroskopischen Tieren und Pflanzen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 706 [1906].)

Es wird in einzelnen Fällen gezeigt, wie sich die Beschaffenheit eines Oberflächenwassers nach den darin vorkommenden Tieren und Pflanzen bis zu einem gewissen Grade beurteilen läßt, und gezeigt, daß im praktischen Falle eine derartige, schnell zu erledigende biologische Analyse zur ersten Orientierung recht gute Dienste leisten läßt. Der Eintritt einer Veränderung des Wassers, die Quelle einer Verunreinigung, wird von den Tieren und Pflanzen mit Sicherheit angezeigt. Ebenso läßt sich eine Störung der für ein bestimmtes Gewässer normalen Flora und Fauna bis in die letzten Ausläufer nachweisen, und es kann dann mit bloßem Auge oder Lupe meist auf den ersten Blick erkannt werden, wie weit sich die Wirkung einer Verunreinigung erstreckt, und wo und wie weit alsdann Proben für die chemische und bakteriologische Untersuchung zu entnehmen sind. Organischen Verunreinigungen entsprechen ferner gewisse Leitorganismen. Verf. hofft, daß die Wasserhygieniker und Wassertechniker aus der biologischen Analyse großen Nutzen ziehen können. *—g.*

**Fr. König. Entstehung und Speisung der Grundwässer.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1033 bis 1037; 1058—1061; 1077—1082 [1906].)

Die ausführliche Abhandlung kann in Kürze nicht wiedergegeben werden. Verf. vertritt darin z. T. auch Ansichten, die von der jetzt allgemein herrschenden Grundwassertheorie abweichen, vielleicht aber gerade dazu beitragen können, noch einige genauerer Untersuchung und Erörterung bedürftige Punkte an der Hand geeigneter Versuche weiter aufzuklären. *—g.*

**H. Lührig** und **W. Becker. Zur Bestimmung des Mangans im Trinkwasser.** (Pharm. Centralh. **48**, 137—142. 21./2. [Januar] 1907. Breslau.)

Auf Grund vergleichender Untersuchungen erklären Verff. das Verfahren von Knorre (diese Z. **14**, 1149) als das zurzeit beste zur Bestimmung des Mangangehaltes im Wasser. Es gestattet glatte quantitative Trennung des Mangans vom Eisen und eignet sich gut zu Massenuntersuchungen. Bei Mengen von unter 10 mg Mangan im Liter ist das Wasser zu konzentrieren. Wasserstoffsuperoxyd als Lösungsmittel für den Superoxydniederschlag ist dem Ferrosulfat und der Oxalsäure vorzuziehen. Zur qualitativen Prüfung des Wassers auf Mangan eignet sich das veränderte Verfahren nach Marschall. Manganhaltiges Wasser gibt beim Erwärmen mit Salpetersäure, Silbernitrat und Ammoniumpersulfat die rote Farbe der Übermangansäure. Bei Anwendung von 100 ccm Wasser lassen sich so noch Bruchteile von 0,1 mg im Liter scharf erkennen. Bei unreinen, an organischen Stoffen reichen Wässern und bei Anwesenheit großer Mengen Eisenoxydulsalze versagt das Verfahren. *C. Mai.*

**H. Lührig** und **A. Blasky. Mangan im Grundwasser der Breslauer Wasserleitung und die Frage der Abscheidung des Mangansulfates aus demselben.** (Chem. Ztg. **31**, 255—257. 9. 3. 1907 Breslau.)

Als bestes Mittel zur quantitativen Fällung selbst ganz kleiner Mangansulfatmengen wurde der Ätzkalk in Form von Kalkwasser im Überschuß er-

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 277 (1907).

kannt. Wenn die damit ausgeführten Vorversuche günstige Ergebnisse haben, soll sich die Reinigung des mangansulfathaltigen Breslauer Wassers etwa in folgender Weise vollziehen: 1. Entfernung des Eisens in Vorrieslern, Nachrieslern und Feinfiltern. 2. Vermischen des von Eisen befreiten Wassers mit Kalkwasser bis zur schwach alkalischen Reaktion. 3. Beschleunigung der Ausfällung des Mangans durch Rieselung, Kaskadenfall usw. unter Einblasen von Luft. 4. Führung des Wassers durch ein geeignetes Kammersystem zum Absetzen des gebildeten Niederschlages. 5. Vorfiltration des nunmehr neutralen Wassers. 6. Erforderlichenfalls Nachfiltration nach Behandlung mit Kohlensäure. *C. Mai.*

**R. Gans. Reinigung des Trinkwassers von Mangan durch Aluminatsilicate.** (Chem.-Ztg. **31**, 355 bis 356. 6./4. 1907. Berlin.)

Das auf Vorschlag des Verf. von der Firma Riedel in Berlin unter dem Namen Permutit in den Handel gebrachte Calciumaluminatsilicat vereinigt alle Vorzüge in sich, die zur Wasserreinigung geeignet erscheinen. Es gibt an Wasser keine Alkalität ab, ist leicht durchlässig und tauscht in genügend dicker Schicht selbst bei einer Geschwindigkeit von 300 bis 1000 mm pro Stunde alle unerwünschten Basen aus dem Wasser aus. Die Reinigung manganhaltigen Wassers erfolgt in der Weise, daß zuerst durch Rieselung, eventuell nach Vermischen des Wassers mit fein verteiltem, natürlichem Calciumcarbonat, vollständige Oxydation des Eisenoxyduls stattfindet. Nach Entfernung des durch Calciumcarbonat gefällten Eisenschlamms erfolgt die Filtration durch Calciumaluminatsilicat, wobei die Silicate das Mangan im Austausch gegen Kalk aufnehmen. Hierdurch glaubt Verf. dem Reinigungsverfahren am nächsten zu kommen, das die Natur an den Stellen anwendet, wo wir ein gutes, erfrischendes Trinkwasser vorfinden. *C. Mai.*

**G. Anclam. Die Wasserversorgung von Berlin, die Grundwassergewinnung und Enteisenung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 977 [1906].)

Der auf der 46. Jahresversammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern 1906 in Bremen gehaltene Vortrag beansprucht um so größeres Interesse, als es sich um eine der allergrößten Anlagen zur Beschaffung eines Genuß- und Gebrauchswassers aus einem eisenhaltigen Grundwasser handelt, welches Schwankungen im Stande und im Eisengehalt unterworfen ist. *—g.*

**O. Schertel. Mitteilungen über die Versorgung Hamburgs mit Grundwasser.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1022 [1906].)

Im Anschluß an eine Darlegung der Gründe, welche den Anlaß dazu gaben, das Grundwasser zur Wasserversorgung heranzuziehen bzw. mit heranzuziehen, gibt Verf. beachtenswerte Mitteilungen über die spezielle Art der Enteisenung sowie über die zur Verwendung gelangten Riesler, Filter und über das Filtermaterial selbst. Das Grundwasserwerk ist seit dem 31./10. 1905 in Betrieb und hat den gehegten Erwartungen bis jetzt völlig entsprochen. *—g.*

**Bamberger. Das städtische Wasserwerk in Leipzig.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 934 [1906].)

Der auf der 53. Jahresversammlung des Vereins sächsischer und thüringischer Gas- und Wasserfachmänner in Leipzig gehaltene Vortrag enthält u. a. auch interessante Hinweise auf die geschichtliche Entwicklung der Wasserversorgung Leipzigs und speziellere Mitteilungen über die vorhandene Enteisenungsanlage und ihre Funktionierung. *—g.*

**G. Oesten. Wasserenteisenung in Dessau.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 897 [1906].)

Verf. weist darauf hin, daß die Wasserenteisenungsanlage in Dessau nicht nach seinem Verfahren ausgeführt ist. Die dortige Durchlüftung sei unvollkommen und nicht ausreichend, die freie Kohlensäure zu entfernen. Auch ließe sich die daselbst zur Filtration dienende Kiesschicht nicht durch Rückspülung reinigen sobald sie verschmutzt sei, sondern es wurde bei der Filterreinigung so verfahren, daß nach Abspülung des oben aufliegenden Schlamms Wasser mit vermehrter Druckhöhe und Geschwindigkeit rechtläufig, nicht rückläufig durch die Kiesmasse getrieben wird. *—g.*

**W. Heepke. Die Erweiterung des Wasserwerks der Stadt Mittweida i. S.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1094—1101; 1119—1124 [1906].)

Die Mitteilungen sind auch insofern beachtenswert, als ein Wasser zur Ausnutzung gelangt, welches sich im Laufe der Zeit im Turbinenschacht des Bergwerks Alte Hoffnung, Erbstollen bei Schönborn, angesammelt hat, dessen Fassung mancherlei Schwierigkeiten bot. Zur Kraftbeschaffung im Wasserwerk selbst ist eine Sauggasanlage gewählt worden, um den in der städtischen Gasanstalt gewonnenen Koks, dessen Absatz zu wünschen übrig ließ, möglichst vorteilhaft zu verwerten. *—g.*

**H. Kullmann. Zur Kenntnis der Gußrohrleitungen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 953 [1906].)

Verf. berichtet über 25jährige, eigene, im Wasserleitungsbau gemachte Erfahrungen, die im allgemeinen nicht zuungunsten der gußeisernen Rohre sprechen. *—g.*

**H. Kirchweger. Material für Dorfwasserleitungen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 851 [1906].)

Für Dorfwasserleitungen mit sehr kleinem Gefälle bzw. kleiner Wassergeschwindigkeit bei weichem Wasser und Lage in unsicherem, morastigem Boden dürften in bezug auf Bruchsicherheit und schnelle sichere Verlegung schmiedeeiserne Gewinderohre zur Not genügen, Mannesmannmuffenrohre ohne Einschränkung zu empfehlen sein. Gußeiserne Röhren sind selbstverständlich auszuschließen bei unsicherem Boden. Die Rostgefahr von innen und außen ist bei allen drei Rohrsorten in gewissem Grade vorhanden. *—g.*

**E. Krüger. Einige Probleme aus der Konservenindustrie.** (Chem.-Ztg. **30**, 1043 [1906].)

Der Aufsatz enthält eine Skizzierung des gegenwärtigen Standes der Fabrikation von Dosenkonserven. Unter Verweisung auf das Original mögen hier nur die Hauptpunkte aufgezählt werden. Die zum Blanchieren bisher gebräuchlichen kupfernen Kessel werden jetzt durch solche aus Aluminium nach dem neuen Heraeusschen Verfahren hergestellte, verdrängt. Der Überzug der eisernen Dosen besteht aus 2—3% Zinn oder, wenn mit einer stärkeren Säurewirkung zu rechnen ist, zumal bei Früchten, aus einem Lack. Die bisherigen Lacke genügen durchaus nicht allen Anforderungen betr. chemischer Widerstandsfähigkeit und Elastizität. Vom Lötverschluß ist man meist zum Falzverschluß

mit Benutzung eines Gummiringes übergegangen. Da neuerdings, wenn auch mit Widerspruch auf die Schädlichkeit der beim Öffnen in die Konserven gelangenden Metallsplitter aufmerksam gemacht worden ist, sind viele neue Verfahren der Dosenöffnung erfunden worden. In der Praxis der Sterilisation ist nicht immer die Bedingung leicht einzuhalten, daß der gesamte Doseninhalt eine hinreichende, aber nicht zu hohe Temperatur annimmt. Das Aufwölben (Plombieren) der Dosen beim Aufbewahren kann sowohl durch bakterielle Tätigkeit als auch durch rein chemische Gasentwicklung bedingt sein (Wirkung der Säure auf das Metall). Während die Borsäure als Konservierungsmittel durch das Gesetz nun untersagt ist, ist der Streit über die Zulässigkeit der Salicylsäure noch nicht beendet; ebenso sind die Schwierigkeiten betreffs künstlicher Färbung, z. B. der Erbsen durch geringe Mengen Kupfersulfat, noch nicht behoben. Für die Beurteilung der Qualität ist immer noch die Geschmacksprobe am maßgebendsten, während die chemische Analyse auf Protein, Fett usw. nach der Weenderschen Methode fast keine Anhaltspunkte liefert. *Liesche.*

**Die Verwertung der Abfallprodukte der Fleischkonservenfabriken in den Vereinigten Staaten.** (Le Génie civ. **50**, 220—221. 26./1. 1907.) Die vorliegenden Ausführungen, die dem Engineering Record entnommen sind, sollen darlegen, daß die amerikanischen Fleischkonservenfabriken (packing houses), über die die absonderlichsten Gerüchte verbreitet gewesen sind, gar nicht nötig hätten, minderwertige Produkte für Nährzwecke zu verarbeiten, da sie diese mit Vorteil zur Herstellung von Dünger und pharmazeutischen Spezialitäten verarbeiten können. Die zu Nährzwecken nicht mehr geeigneten Fleischmassen werden der Einwirkung von Dampf unter Druck mehrere Stunden lang ausgesetzt. Man scheidet das Fett ab und gibt die Masse durch eine Filterpresse; die Kuchen mit etwa 50% Wasser werden getrocknet, indem sie ununterbrochen durch Zylinder, die sich über einer Feuerung drehen, geschickt werden. Beim Heraustreten gehen sie durch ein Sieb und werden dann, mit einem Wassergehalt von 10%, gelagert. Die aus den Filterpressen ablaufenden Wässer werden, nachdem aus ihnen das Fett abgeschieden ist, eingedampft und nach Zusatz von etwas Eisensulfat getrocknet; dieser Dünger enthält 6% $H_2O$ und 12—13% N. Die Knochen werden zunächst von Fett befreit und dann je nach ihrer Art auf Ochsenklauenöl oder zu Knöpfen oder Düngepulver verarbeitet. Die Hornmassen werden gekocht, getrocknet und gemahlen; man erhält so ein Pulver mit 18% N, das zum Anreichern ärmerer Düngergemische verwertet wird. Auch aus dem Blut erhält man durch Gerinnenlassen, Filtrieren, Trocknen und Sieben ein Düngepulver mit 16—17% N und 6% $H_2O$; auch Albumin wird aus frischem Blut gewonnen, indem man letzteres in dünnen Schichten gerinnen und das Serum abtropfen läßt. Ein anderes sehr wichtiges Produkt ist die Gelatine, die aus den Kochwässern der Knochen, Sehnen, Hautabfälle usw. erhalten wird. Endlich werden noch zahlreiche pharmazeutische Präparate in den packing houses gewonnen: so das Pepsin aus der Magenschleimhaut namentlich der Schweine (Waschen, Digerieren der zerkleinerten Schleimhaut mit Wasser, das mit 3—4% HCl angesäuert ist, während etwa 48 Stunden), das Fleischpepton (durch Mazerieren mit Ochsenpankreas), das Pankreatin (aus Schweinepankreas durch ähnliche Behandlung wie beim Pepsin), ),das Cardin (aus Herzen von Rindern), das Medullin (aus ihrem Rückenmark), ferner das Testin, Ovarin, Muskulin, Thyroidin, Cerebrin. Zur Gewinnung aller dieser Präparate werden nur ganz gesunde Organe genommen; man verfährt folgendermaßen: Die Organe werden mit borsäurehaltigem Wasser gut gewaschen und hierauf zerhackt. Dann läßt man davon 1 kg während 6 Monate in Berührung mit einer Mischung von 1 l gesättigter wässeriger Boraxlösung, 1 l Glycerin und 1 l absolutem Alkohol, wobei täglich mehrmals umgeschüttelt wird. Man filtriert dann durch einen porösen Stein, was etwa 14 Tage in Anspruch nimmt; die in dem Nichtfiltrierten enthaltene Flüssigkeit wird aseptisch ausgedrückt, durch den Porenstein filtriert und dem ersten Filtrate zugefügt. Die ganze Arbeit in den packing houses gründet sich auf äußerst zahlreiche chemische Analysen sowohl der Roh- wie der Zwischenprodukte. *Wth.*

**H. Schreib. Fortschritte in der Reinigung der Abwässer.** (Chem.-Ztg. **30**, 1113 [1906].) Verf. berichtet in Form eines kurz zusammengedrängten, mit kritischen Bemerkungen durchsetzten Jahresberichtes über die rege Tätigkeit, welche in den letzten zwei Jahren auf dem Gebiete der Abwasserreinigung stattgefunden hat. Aus der Fülle des gebotenen Materials sei nur folgendes herausgegriffen. Hinsichtlich Flußverunreinigungen habe man bis vor kurzem z. T. allzu rigorose Ansichten gehabt. Es trete immer mehr und mehr die Erkenntnis auf, daß Rieselfelder allen anderen Methoden überlegen seien, und ebenso, daß sie viel häufiger angewendet werden können, als gewisse Kreise bisher annahmen. Der intermittierenden Filtration sei mehr Beachtung zu schenken als bisher. Besondere Empfehlung verdiene der Reisebericht von Bredtschneider und Thumm (Mitt. d. Kgl. Prüfungsanstalt 1904, Heft 3) welcher u. a. auch eingehende Beschreibungen englischer biologischer Anlagen nach verschiedenen Systemen enthält. Von größeren biologischen Anlagen in Deutschland habe man noch nichts gehört. Der wahrscheinlich im wesentlichen aus Pilzen bestehende klebrige Rasen, welcher die Körner der biologischen Körper überzieht, möchte genauer untersucht werden. Die Abhandlung von Kröhnke und Biltz über Kolloide in Abwässern (Hygien. Rundschau 1904, Nr. 9) sei sehr beachtenswert. Die folgenden Abschnitte behandeln in ausführlicher Weise: Mechanische Reinigung, Schlamm (insbesondere Verwertung und Unterbringung desselben), verschiedene Verfahren der Reinigung (insbesondere für Abwässer aus Zuckerfabriken und Ammoniaksodafabriken), Kohlebreiverfahren, Wasserpilze, Analyse und Beurteilung. — Den Vorschlag Weigelts zur Schaffung eines deutschen Wasserbuchs, in welches die Ergebnisse der Untersuchungen an deutschen Flüssen über Wasserfüh-

rung, Stromgeschwindigkeit, Härte, natürliches Säurebindungsvermögen usw. eingetragen werden sollen, unterstützt Verf. lebhaft. — Verf. weist aber auch an verschiedenen Stellen mit vollem Recht darauf hin, daß bei der Abwasserfrage die Chemie (insbesondere technische Chemie und Agrikulturchemie, und da die bakteriologische Untersuchung ebensogut von Chemikern wie von Ärzten ausgeführt werden könne) einmal bei Erkenntnis der Ursachen von Übelständen und dann bei ihrer Abhilfe die Hauptrolle zu spielen habe. Leider ständen die Behörden z. T. nicht auf diesem Standpunkte. Es sei auch nicht zu billigen, daß die vor einiger Zeit neugegründete Kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung unter medizinische Leitung gestellt worden sei. *—g.*

**K. v. Ereky. Die Abwässerreinigung durch Bakterien.** (Papierfabrikant **5**, 8—10 [1907].)

Die gelöste organische Stoffe enthaltenden Abwässer, wie sie den Betrieben der Papierindustrie entströmen, können nur durch Mikrobentätigkeit völlig unschädlich gemacht werden. Das rein biologische Verfahren nach Füll- und Tropfsystem stellt sich zu teuer und schafft Wässer, die durch Salpetersäuregehalt zu Wucherungen von Algen Anlaß geben. Von diesen Nachteilen ist die Bodenberieselung frei. Bei den Bodenpreisen Deutschlands betragen die Kosten der Reinigung von 1 cbm 1,2—1,8 Pfennig, wobei der mögliche landwirtschaftliche Nutzen noch abzuziehen wäre. *x.*

**C. Weigelt. Industrie- sowie Hausabwässer und der Rhein.** (Chem. Industr. **29**, 614—619. 1./12. [Mai] 1906. Berlin.)

Verf. bespricht die Arbeit von Lauterborn: „Über die Ergebnisse einer biologischen Probeuntersuchung des Rheins" (Arb. Kais. Gesundheitsamt. **22**, 630 [1905]), worin nachgewiesen wird, daß von einer wirklich schadenbringenden Beeinflussung des Rheines durch die Industrie nicht die Rede sein kann. Verf. ist der Ansicht, daß die biologische Wasseruntersuchung im Hinblicke auf die Beeinflussung der Gewässer durch Abwasser vor der chemischen Untersuchung den Vorzug habe, daß die täglichen Schwankungen in der Konzentration der Abwasserbestandteile gewissermaßen ausgeschaltet werden. Trotzdem sollte aber auch den chemischen Verhältnissen gebührend Rechnung getragen werden. *C. Mai.*

**G. Bruhns. Zur Bestimmung kleiner Mengen von Schwefelsäure, namentlich in Wässern.** (Z. anal. Chem. **45**, 573—584. September 1906. [Januar 1906.] Charlottenburg.)

Da bei der üblichen Fällung der Schwefelsäure als Bariumsulfat stets andere Salze mitgerissen werden, verfährt Verf. folgendermaßen: 150 ccm des zu untersuchenden Wassers werden in einem 200 ccm-Kölbchen mit 5 ccm einer Aufschlämmung von reinem Bariumchromat (101,4 g im Liter) versetzt. Dann fügt man 1 ccm konz. Salzsäure hinzu. Nach einiger Zeit färbt sich das Gemisch unter Auflösung des Bariumchromats in der Säure tief gelb; man wartet dann noch eine halbe Stunde, wonach man verd. Ammoniak langsam unter fortwährendem Schütteln in geringem Überschuß zugibt. Darauf wird auf 200 ccm aufgefüllt und durch ein trocknes Filter abgegossen. Vom Filtrat werden 100 ccm in einer kleinen, farblosen Stöpselflasche mit etwas Jodkalium und 5 ccm der oben verwendeten Salzsäure $^1/_2$ Stunde stehen gelassen und dann mit Natriumthiosulfat und Stärke titriert. *Wr.*

**Albert Buisson. Über ein neues Verfahren zur Bestimmung des Ammoniaks in den Wässern.** (J. Pharm. Chim. **25**, 326—332. 1./4. 1907.)

Von 1 l des mit 5 ccm Natronlauge (1 : 4) versetzten Wassers werden innerhalb einer Stunde etwa 100 ccm abdestilliert und das Destillat in 10 ccm 1%iger Salzsäure aufgefangen. Das auf 1 l aufgefüllte Destillat wird mit 10 ccm 5% Quecksilberchloridlösung und dann unter Umrühren mit 10 ccm 15%iger Natriumcarbonatlösung versetzt. Nach 24 Stunden wird der Niederschlag auf einem bei 100° getrockneten und gewogenen Glaswollfilter gesammelt, mit 5 ccm Waser ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Durch Multiplikation seines Gewichtes mit 0,03 erfährt man die im Liter des untersuchten Wassers enthaltene Ammoniakmenge. Bei Mengen von weniger als 1 mg Ammoniak im Liter empfiehlt es sich, die 100 ccm Destillat nicht auf 1000 ccm aufzufüllen, sondern direkt zu fällen und zwar mit nur je 1 ccm Salzsäure, Quecksilberchlorid- und Natriumcarbonatlösung. Die Reaktion verläuft nach der Gleichung: $4NH_4Cl + 10HgCl_2 + 10Na_2CO_3 = CO_3(Hg_5N_2Cl_2)_2O + 20NaCl + 9CO_2 + 8H_2O$. *C. Mai.*

**O. Korn. Über die Bestimmung von Phenol und Rhodanwasserstoffsäure in Abwässern.** (Z. anal. Chem. **45**, 552—558. September 1906. Hamburg.)

Zur Bestimmung von Phenol im Abwasser eignet sich die von Kossler und Penny (Z. physiol. Chemie **17**, 117—139; Z. anal. Chem. **32**, 123 [1893]) zur Bestimmung der Harnphenole angewandte Methode: 200 ccm Abwasser (5—15 mg Phenol enthaltend) werden mit 5 ccm gesättigter Zinkacetatlösung versetzt und 12 Stunden stehen gelassen; hierauf wird filtriert, das Filtrat mit Natronlauge stark alkalisch gemacht und auf etwa 50 ccm eingedampft. Nun wird mit 100 ccm Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure angesäuert und nach Einwerfen einiger Bimssteinstückchen bis auf 20 ccm abdestilliert. Der Rest wird noch zweimal mit 100 ccm Wasser verdünnt und jedesmal in eine andere Vorlage abdestilliert. Die drei Destillate werden nun jedes für sich mit Calciumcarbonat neutralisiert und von neuem destilliert, und zwar benutzt man als Vorlage Jodierungskolben. Zu den Destillaten setzt man je 15 ccm $\frac{NaOH}{10}$ (die Flüssigkeit muß deutlich alkalisch werden) und erwärmt im Wasserbade auf 60°. Dann setzt man 30 ccm $\frac{J}{10}$-Lösung zu, schüttelt um, läßt abkühlen, säuert mit verd. Schwefelsäure an, setzt Stärkelösung zu und titriert das überschüssige Jod mit $^1/_{10}$-n. Thiosulfatlösung. Zur Bestimmung der Rhodanwasserstoffsäure wird nach Lunges colorimetrisch-titrimetrischer Methode verfahren (Chem.-techn. Untersuchungsmeth. II, 1905, 676 u. 685): Zu 100 ccm der Vergleichslösung (100 ccm = 3,8 bzw. 1,52 mg Rhodanammon) sowie zu 100 ccm der Probe setzt man 1 ccm Salzsäure und 1 ccm 5%ige Eisenchloridlösung, mischt und vergleicht in Hehnerschen Cylindern. *Wr.*

**Arthur Schneider. Wasserlösliches Carbolineum.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 1117 [1906].)

Das neuerdings sehr häufig zu Desinfektionszwecken gebrauchte Präparat ist ein löslich bzw. emulgierbar gemachtes Kreosotöl. Es besteht aus Harz, Kreosotöl, Kalilauge und Spiritus. *Nn.*

**Regenerativkochapparat für Milch.** (Nr. 186 611. Kl. 53e. Vom 11./5. 1902 ab. Aktieselskabet P. J. Buaas Fabbrikker in Aalborg [Dänem.]. Zusatz zum Patente 173 179 vom 14./5. 1904. Priorität in Dänemark vom 2./1. 1905.)

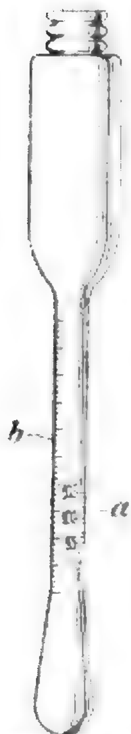
*Patentanspruch:* Ausführungsform des Regenerativkochapparates für Milch u. dgl. nach Patent 173 179, dadurch gekennzeichnet, daß bei stillstehendem Heizkörper in dem freien Raum zwischen demselben und der Regenerativkappe ein offener, aus Rippen, Ringen oder dgl. hergestellter Umrührer angeordnet ist. —

Die Vorrichtung hat gegenüber dem im Hauptpatent geschützten Apparat den Vorteil besseren und schnelleren Wärmeaustausches, wobei jedoch ein Anbrennen der Milch mit Sicherheit vermieden wird. *Sch.*

**Berieselungsrückkühlererhitzer, insbesondere für Milch.** (Nr. 185 980. Kl. 53e. Vom 9./8. 1905 ab. Max Schulz in Oldenburg.)

Der Vorteil des Apparates liegt in der Raumersparnis, und in der Trennung der beiden Arbeitsvorgänge, Hocherhitzung mittels Dampfes und Wärmerückgewinnung ohne besondere Hilfsmittel, so daß eine gegenseitige Beeinflussung ausgeschlossen ist. *Sch.*

**Volumetrisches Verfahren zur Fettbestimmung von Rahm.** (Nr. 184 822. Kl. 53e. Vom 13./2. 1906 ab. Alexander Sichler in Leipzig.)




*Patentanspruch:* Volumetrisches Verfahren zur Fettbestimmung von Rahm, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahm in unverdünntem Zustande in ein Meßrohr gefüllt, durch Zentrifugieren luftfrei gemacht und im oberen Teil des Meßrohres zusammengedräng wird, worauf nach irgend einem bekannten Fettabscheidungsverfahren das Fett vom Nichtfett getrennt wird. —

Durch das Zentrifugieren wird ein genaues Abmessen des Volumens erzielt. Nach dem Zentrifugieren wird der Stand des Rahms auf der Skala a abgelesen, während nach der Abscheidung des Fettes nach einer der gebräuchlichen Zentrifugalmethoden der Fettgehalt auf der Skala b, deren Teilung umgekehrt gerichtet ist, abgelesen wird. *Karsten.*

**Verfahren zur alkalibutyrometrischen Fettbestimmung in Milch und anderen Molkereiprodukten.** (Nr. 187 810. Kl. 53e. Vom 21./2. 1906 ab. Zus. z. Pat. 187 809 vom 11./1. 1905. Alexander Sichler in Leipzig.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur alkalibutyrometrischen Fettbestimmung in Milch und anderen Molkereiprodukten nach Patent 187 809, dadurch gekennzeichnet, daß man der Milch neben den bekannten Zusätzen von Isobutylalkohol, Tartrat und freiem Alkali ein- oder zweibasische neutrale indifferente Salze zusetzt, um die wässerige Flüssigkeit gegenüber dem spezifisch leichten Fett zu beschweren. —

Zur Ausübung des Verfahrens füllt man z. B. in ein Butyrometer 11 ccm einer wässerigen Lösung, welche in 1000 T. etwa 90 T. Natriumhydroxyd, 70 T. Kochsalz und 70 T. weinsaures Natriumkalium enthält, ferner 10 ccm Milch und als Fettlöser 0,60 ccm gefärbten Isobutylalkohol. Man schüttelt durch und erwärmt im Wasserbad auf 40—45°. Die Umsetzung geht unter Aufhellung des Milchserums sehr schnell vor sich. Nach drei Minuten ist der Zersetzungsprozeß beendet, was an der Aufhellung des Serums deutlich zu erkennen ist. Man schüttelt alsdann nochmals, worauf man das in Freiheit gesetzte Milchfett durch Zentrifugieren abscheidet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von Trockenmilchpräparaten.** (Nr. 183 319. Kl. 53e. Vom 13./11. 1903 ab. Universal Milk Powder Company, Limited in London.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von Trockenmilchpräparaten, dadurch gekennzeichnet, daß homogenisierte, d. h. solche Milch, deren Fettkügelchen noch eine besondere mechanische Zerkleinerung erfahren haben, eingedampft wird.

2. Eine Abänderung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gemisch von homogenisiertem Rahm und von Magermilch, welche ev. auch gesondert homogenisiert sein kann, zur Trockne gebracht wird. —

Durch das Verfahren wird der Übelstand der bisherigen Methoden dadurch vermieden, daß beim Wiederauflösen das Fett nicht mehr in Emulsion vorhanden ist, sondern sich abscheidet. Das Verfahren ermöglicht auch die Herstellung überfetteter Milchpräparate. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines Malzmilchpräparates.** (Nr. 184 482. Kl. 53e. Vom 12./11. 1905 ab. Samuel Felix in Dresden-N.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines Malzmilchpräparates, dadurch gekennzeichnet, daß man Malz mit Milch bei Temperaturen von 35 bis 75° nach dem Infusionsmaischverfahren vermaischt, so daß die Enzyme des Malzes bei den günstigsten Temperaturen zur Wirksamkeit kommen, alsdann die Maische von den unlöslichen Bestandteilen abfiltriert und die so erhaltene Würze im Vakuum bei möglichst niedrigen Temperaturen in trockenen Zustand überführt. —

Das Präparat soll nur die leicht verdaulichen Bestandteile von Malz und Milch enthalten. Zur Herstellung werden 100 g von stark diastasehaltigem Malz mit 100 g Wasser und 100 g Milch, der ihrerseits 100 g Wasser zugesetzt sind, bei steigenden Temperaturen nach dem Infusionsmaischverfahren vermaischt, wobei man die Enzyme des Malzes bei den günstigsten Temperaturen von 35—70° auf die Milch einwirken läßt. Die Maischmasse soll die Temperatur von 75° nicht überschreiten, und es wird bei Erreichung dieser Temperatur rasch die Trennung der unlöslichen Bestandteile der Maische durch Filtration vorgenommen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Trennung des Fettes vom Eiweiß bei der Bestimmung des Fettgehaltes von Milch und anderen eiweiß- und fetthaltigen Produkten.** (Nr. 184 639. Kl. 53e. Vom 11./12. 1903 ab. Alexander Sichler in Leipzig.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Trennung des Fettes vom Eiweiß bei der Bestimmung des Fettgehaltes von Milch und anderen eiweiß- und fetthaltigen Produkten, dadurch gekennzeichnet, daß den fettlösenden Mitteln dreibasische Salze der Phosphorsäure zugesetzt werden. —

Das Verfahren hat den Zweck, das Fett in der Milch frei zu legen, um dem Lösungsmittel zu den einzelnen Fettkügelchen Zutritt zu verschaffen. Hierzu waren bisher konz. Säuren oder Laugen erforderlich, die nicht nur unbequem zu behandeln waren, sondern auch unsichere Resultate ergaben und wegen ihrer Zähflüssigkeit die Fettausscheidung erschwerten, so daß man eine Zentrifugierung anwenden mußte. Durch den Zusatz der Phosphate wird das Casein zum Quellen gebracht und wasserlöslich gemacht und gleichzeitig das Lactalbumin fettfrei ausgefällt. Das Fett kann sich dann am Flüssigkeitsspiegel sammeln. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von künstlichem Kork aus Korkschrot oder gemahlenem Kork mittels eines Bindemittels.** (Nr. 185 714. Kl. 38h. Vom 24./5. 1906 ab. Harvey Coale in Baltimore [V. St. A.].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Kork aus Korkschrot oder gemahlenem Kork mittels eines Bindemittels, dadurch gekennzeichnet, daß als solches Eiweißstoff benutzt wird, welcher durch Anwendung von Wärme unlöslich gemacht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Unlöslichmachen des Bindemittels feuchte Wärme dient. —

Die bisher vorgeschlagenen Bindemittel für zerkleinerten Kork haben Nachteile insofern, als löslich gemachte Schießbaumwolle mit einem Zusatz von Öl gefährlich ist und den Kork durch die Anwesenheit des Öles für die Flaschenverschlüsse ungeeignet macht. Auch ist das Verfahren wegen der Zeit für die Verdunstung des Lösungsmittels langwierig. Bei Benutzung von Caseïn, das mittels alkalischer Lösungen oder Säuren unlöslich gemacht ist, bleiben Teile dieser Lösungen in den Poren des Korkes zurück, so daß das Produkt für manche Zwecke unverwendbar und auch nicht geschmacklos ist. Dies wird bei Anwendung eines durch Wärme unlöslich gemachten Eiweißstoffes vermieden. *Karsten.*

## II. 10. Fette, fette Öle, Wachsarten und Seifen; Glycerin.

**K. Hauptmann. Adhäsionsfette.** (Seifensied. Z. **33**, 977 [1906].)

Die im Handel befindlichen Adhäsionsfette entsprechen ihrem Zwecke, der Erhaltung des Riemens und seiner Zugkraft, sehr unvollkommen, da sie selten oder nie frei sind von Mineralöl, Kohlenwasserstoffen, Wachs und anderen, dem Leder schädlichen Stoffen. Verf. gibt einige Vorschriften zur Anfertigung brauchbarer Fette, wobei zwei verschiedene Gruppen, Adhäsionsfette mit und ohne Harz, mit und ohne Wollfett, aufgeführt sind; das Harz kann seines billigen Preises wegen oft nicht ganz umgangen werden. *Nn.*

**A. Löb. Abfallfette.** (Chem.-Ztg. **30**, 935 [1906].) Das aus billigen Abfallstoffen wiedergewonnene Fett wird zurzeit immer häufiger zur Verfälschung oder, in betrügerischer Weise, auch als Ersatz für andere Fette benutzt. Verf. hat eine Anzahl solcher Abfallfette untersucht, und zwar: Fett aus Lederabfällen, Fett aus Wollabfällen, Wollfettpreßkuchen und Fett aus Abwässern. Die Analysen weisen alle auf eine Minderwertigkeit des Fettes hin. Solch ein Fett gibt Seifen, deren Wert infolge des bedeutenden Gehaltes an Unverseifbarem herabgedrückt wird. Einige Konstanten mögen angeführt werden:

Fett aus Lederabfällen:
(a) aus Blanchierspänen, (b) aus Oberleder.

| | a | b |
|---|---|---|
| Verseifungszahl . . . . . . | 185—188 | 139—140 |
| Unverseifbares . . . . . . | bis 5% | bis 30% |
| Erstarrungspunkt der Fettsäuren . . . . . . . . . | 35—36° | 29—30° |

Fett aus Wollabfällen (trockenes Fett):

| | |
|---|---|
| Säurezahl . . . . . . . . . . | 78 |
| Verseifungszahl . . . . . . . | 110 |
| Jodzahl . . . . . . . . . . . | 49 |
| Unverseifbares . . . . . . . . | 43% (Mineralöl) |

Wollfettpreßkuchen (trockenes Fett)

| | |
|---|---|
| Verseifungszahl . . . . . . . . . . | 103—110 |
| Jodzahl . . . . . . . . . . . . | 20,1—20,3 |
| Unverseifbares . . . . . . . . . . | 21% |

Abwässerfett:

| | | amerikanische | |
|---|---|---|---|
| Unverseifbares . . . . . . . . | 10,8 | 2,71 | 5,20 |
| Verseifungszahl . . . . . . . | 177 | 191 | 184 |
| Erstarrungsp. d. Fettsäuren . | 36° | 40° | — |

*Nn.*

**H. Haller. Die Alkoholyse der Fettkörper.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 1130 [1906].) Bekanntlich fördert der Zusatz von Säure zum Wasser die hydrolytische Spaltung der Fette. Verf. hat nun gefunden, daß bei Ersetzung des Wassers durch Alkohol eine gleichartige Spaltung unter Bildung eines Fettsäureesters entsteht. Aus den weiteren Ausführungen des Verf. sind folgende Punkte hervorzuheben: Alle Glyceride ohne Unterschied der Konstitution unterliegen der Alkoholyse; sie tritt bei denen mit niederem Molekül leichter ein. Die in Alkohol löslichen Fette (Ricinusöl) alkoholysieren sich leichter als die unlöslichen. Die Alkoholyse wird erleichtert, wenn man in einem Fettlösungsmittel arbeitet. Diese Umwandlung der Fettkörper in Glycerin und Fettsäureester bildet ein praktisches Verfahren zur Herstellung einer ganzen Anzahl dieser Ester und eine neue Methode zur qualitativen Analyse dieser Stoffe. Erfolgt die Alkoholyse bei niedriger Temperatur und Anwesenheit von wenig Säuren, so gestattet sie die Isolierung derjenigen Körper, die in den natürlichen Fetten in geringer Menge vorhanden sind, diesen aber den charakteristischen Geruch und Geschmack verleihen. *Nn.*

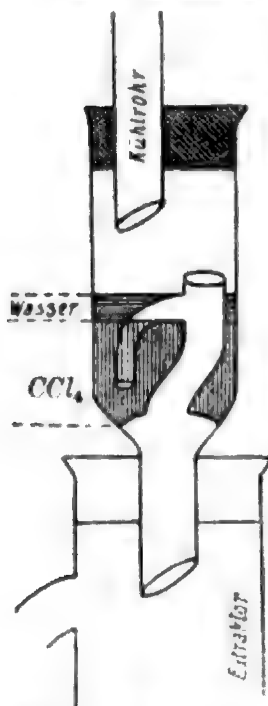
**Karl Braun. Zur Geschichte der Gewinnung des Wollfettes und Bestimmung seiner Bestandteile.** (Seifensied.-Ztg. **33**, Nr. 50, 51, 52 [1906].)

Eine Zusammenstellung der einschlägigen Arbeiten. *Nn.*

**W. Herbig. Zur Untersuchung des Wollfettes.** (Chem. Revue **13**, 303 [1906].)

Verf. kritisiert die U t z sche Arbeit über die Untersuchung mehrerer Wollfettpräparate (Chem. Revue Nr. 10 u. 11). Die von U t z für rohes Wollfett gefundene Säurezahl 10,65 hält Verf. für sehr auffallend; die Werte für das rohe Fett betragen nach anderen Untersuchungen ca. 49,46. Die vom V e r f. angegebenen niedrigen Säurezahlen (Dingl. Journ. **292**, Heft 2 u. 3 [1894]) beziehen sich auf s e l b s t dargestellte, durch Extraktion erhaltene Produkte. Das Anwachsen der Verseifungszahl von 84,24 nach ½stündigem Erhitzen auf 95,47 nach dreistündiger Kochdauer, wie U t z beobachtete, konnte Verf. nicht bestätigen. Wie aus seinen früheren Arbeiten bekannt ist, lassen sich die hochmolekularen Fettsäureester, wie Cerotinsäurecholesterinester, Cerotinsäurecerylester, Palmitinsäurecholesterinester, in Petrolätherlösung mit alkoholischer Lauge leicht vollständig verseifen. Die Ansicht, daß Wollfett sehr schwer verseifbar ist, bedarf daher einer Richtigstellung. Die guten Dienste, welche die Jodzahl bei der Untersuchung von Wollfetten leisten, sind von Verf. selbst schon früher hervorgehoben. Daß die Bestimmung der unverseifbaren Bestandteile bei der Wollfettanalyse nicht fortgelassen werden darf, möchte Verf. nochmals betonen. *Nn.*

**F. Vollrath. Über eine Fehlerquelle bei der Fettbestimmung mittels Tetrachlorkohlenstoff und deren Vermeidung.** (Chem.-Ztg. **31**, 398 [1907].)




Bei der Fettextraktion mit Chlorkohlenstoff bildet der Feuchtigkeitsgehalt der Materialien eine nicht zu vernachlässigende Fehlerquelle, da gleichzeitig mit dem kondensierten Chlorkohlenstoff auch Wassertropfen auf das Extraktionsgut fallen, dasselbe benetzen und dadurch eine vollständige Extraktion erschweren. Die Einschaltung des aus der Figur ohne weiteres verständlichen Wasserfanges zwischen Kühler und Extraktor vermag diesen Fehler zu beseitigen. Einige Beleganalysen zeigen, daß mit Hilfe des Wasserfanges eine vollständigere Extraktion erreicht wird. *Liesche.*

**Hirzel. Über kontinuierliche Destillation von Fettsäuren.** (Chem. Revue Fett- u. Harzind. **13**, 266 [1906].)

Um die bei der Destillation der Fette besonders gegen das Ende auftretenden Zersetzungen der Fettsäuremasse zu vermeiden, hat Verf. einen Apparat konstruiert (D. R. P. Nr. 172 224), bei dessen Verwendung alle in der Fettsäuremasse enthaltenen Fettsäuren mit Wasserdampf verflüchtigt werden, da die Masse nur in so dünner Schicht durch die entsprechend geformte Destillierblase fließt, daß die auf dem Blasenboden gleichmäßig verteilten Dampfrohre für überhitzten Wasserdampf nur wenig von der Masse überdeckt werden. Der Rückstand (Goudron) fließt nach einem Tauchtopfe und aus diesem in einen Sammelbehälter. Eine Abbildung des Apparates ist im Original gegeben. *Nn.*

**Neue Ölpresse.**

Auf der Jahresversammlung der Cottenseed Crushers' Association in Jamestown wurde eine neue Ölpresse vorgeführt, die von der Continuous Extracting Preos Co., 26 Broadway, Neu-York, seit kurzer Zeit hergestellt wird. Sie besteht im wesentlichen in einer Stahlschraube, deren Durchmesser allmählich dem Austragungsende zu zunimmt, und die von einem festen, durchlochten Zylinder umgeben ist. Die Presse ist insbesondere für das Auspressen von Ölsamen bestimmt, eignet sich aber ebensogut für andere Zwecke. Nach Angabe der Fabrikanten sollen mit dieser Presse 3—5 Gall. mehr Öl aus 1 t Baumwollsamen ausgebracht werden, als wie mit den gewöhnlichen hydraulischen Pressen. Ein weiterer Vorzug besteht darin, daß darin keine Preßtücher zur Verwendung kommen. Diese aus Kamelshaaren hergestellten Preßtücher bilden gegenwärtig bekanntlich einen sehr wesentlichen Posten im Ausgabenkonto der Ölmühlen. *D.*

**F. Krajenski. Oxydierte Öle.** (Seifensied. Z. **33** 1027 [1906].)

Oxydierte oder geblasene Öle werden in neuerer Zeit in größerem Maßstabe hergestellt und in der Technik verwendet. Oxydieren oder eindicken kann man fast jedes vegetabilische oder animalische Öl. Auch Harzöl und selbst Harz läßt sich auf diese Weise behandeln. Verf. beschreibt einen Apparat zur Herstellung von oxydierten Ölen. Das Öl wird in einem Kessel mittels Warmwasserschlangenrohr auf ungefähr 90° erhitzt und mittels R o o t s gebläse Luft in den Kessel geblasen. Ein bestimmter Druck ist nicht erforderlich; dagegen ist auf die Einhaltung der Temperatur größtes Augenmerk zu richten. Da sich das Öl, je nach Qualität mehr oder weniger, durch die Einwirkung der Luft von selbst erhitzt, muß man den Dampf abstellen und mit kaltem Wasser kühlen, sobald die Temperatur zu hoch steigt. Die geeignetste Temperatur ist 123—128°. Bei höherer Temperatur wird das Öl leicht trübe. *Nn.*

**P. Pollatschek. Über Olivenöl von den spanischen Inseln.** (Chem. Revue **14**, 4 [1907].)

In einigen von Verf. untersuchten spanischen Olivenölen zeigten sich große Schwankungen im Fettsäuregehalt. Es stellte sich heraus, daß die Öle von der Insel Malorka stammten und die differierenden Werte für die Fettsäurezahl auf die Herstellung dieser Öle zurückzuführen waren. Dort werden die Oliven nur teilweise gepflückt, häufig aber abgeschüttelt. Verf. stellte sich aus 1. einer Probe frisch gepflückter, 2. einer Probe frisch abgeschlagener, 3. einer Probe gepflückter nach 24 Stunden, 4. aus einer Probe abgeschlagener Oliven nach 24 Stunden durch Pressen die Öle dar und stellte folgenden Fettsäuregehalt fest:

Das Öl von

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. hatte bei d. Talolive | 0,8 % | bei d. Bergolive | 0,85% |
| 2. „ „ „ „ | 1,4 „ | „ „ „ | 1,80 „ |
| 3. „ „ „ „ | 0,85 „ | „ „ „ | 0,85 „ |
| 4. „ „ „ „ | 5,40 „ | „ „ „ | 6,65 „ |

Fettsäure auf Ölsäure berechnet. Die Gewinnung der Öle geschieht dort in der primitivsten Weise; das Öl enthält daher viel Schleim und ist meist trübe. *Nn.*

**W. Herbig. Zur Analyse der Türkischrotöle.** (Seifenfabrikant **26**, Nr. 49, 50, 51, 52 [1906].)

Als Resultat der Untersuchungen des Verf. ergibt sich folgendes: Die Bestimmung des Gesamtfettes in sulfurierten Produkten gibt sehr gut übereinstimmende Werte beim Zersetzen mit Salzsäure bei Siedetemperatur. Es genügt eine kurze Erhitzungsdauer, um eine völlige Zersetzung des Fettes herbeizuführen. Das Auswaschen der ätherischen Fettlösung zur Entfernung überschüssiger Salzsäure ist nach dreimaligem Ausschütteln mit 10—15 ccm Wasser vollkommen beendet. Das Trocknen der durch Ätherextraktion erhaltenen Fettmasse erfolgt durch sehr kurzes Erhitzen über kleiner Flamme, bis keine Bläschen mehr auftreten, und weiteres $^1/_2$stündiges Erhitzen bei 105° im Trockenschrank. Die kalte Zersetzung mit Salzsäure ergibt nur geringe Differenzen. Die Bestimmung der an die Fettschwefelsäuren gebundenen Schwefelsäure gibt bei heißer Zersetzung mit Salzsäure Resultate von sehr guter Übereinstimmung. Es läßt sich diese Bestimmung sehr gut mit der des Gesamtfettes vereinigen. Danach gestaltet sich der Analysengang zur Bestimmung des Gesamtfettes und der gebundenen Schwefelsäure für Türkischrotöle — und sulfurierte Öle überhaupt — folgendermaßen: In einer Kochflasche gibt man zu 10 g des Öles 50 ccm Wasser, erwärmt, bis das Fett gelöst ist, und zersetzt mit ca. 25 ccm verd. Salzsäure ca. 3—5 Minuten kochend, am besten bis die Fettmasse klar geschmolzen ist. Man kühlt ab, spült mit Äther und Wasser in einen Scheidetrichter (längliche Form), so daß die Äthermenge ca. 200 ccm beträgt. Nach kräftigem Durchschütteln kann man das Waschwasser sofort abziehen; man wiederholt die Waschung dreimal mit je 15 ccm Wasser. Die vereinigten Waschwässer erhitzt man zum Kochen, spült nach Abtreiben des Äthers in ein Becherglas und fällt die Schwefelsäure als $BaSO_4$. Von der Ätherlösung destilliert man die Hauptmasse des Äthers ab, spült in ein gewogenes Becherglas, läßt bei Zimmertemperatur abdunsten, trocknet 1—2 Minuten über freier Flamme, dann nach $^1/_2$ Stunde bei 105° und wägt. *Nn.*

**Konr. Wedemeyer. Über das Canariöl.** (Seifensied.-Ztg. **34**, 26 [1907]. Bremen.)

Das Canariöl stammt von dem mandelähnlichen Samen des Canarium commune, einer Burseracee von den Molukken. Die Samen enthalten 68,6% Fett; in dem extrahierten Rückstand wurden 34,65% Protein gefunden. Das Öl ist schwach gelb gefärbt und hat angenehmen, milden Geschmack. Bei 15° beginnen Krystallausscheidungen.

| | |
|---|---|
| Spez. Gew. bei 40° | 0,8953 |
| Hehnersche Zahl | 95,5 |
| Reichert-Meißl.-Zahl | 0,1 |
| Verseifungszahl | 193,5 |
| Jodzahl | 64,7 |
| Therm.-Probe (Maumené) | 59° |
| Säurezahl | 22,8 |
| Acetylzahl | 8,4 |
| Unverseifbares | 0,42% |

Refraktion (nach Zeiß) bei 40° = 49,5
woraus D. = 1,4589

Konstanten der Fettsäuren:

| | |
|---|---|
| Erstarrungspunkt | 37,2° |
| Schmelzpunkt | 40,4° |
| Sättigungszahl | 191,1 |

Canariöl kann als Ersatz für Mandelöl, auch als feines Speiseöl dienen. *Nn.*

**E. J. Parry. Verfälschte Sandelölkapseln.** (Chemist and Druggist **68**, 951. 23./6. 1906. London.)

Nach Mitteilungen von Kapselfabrikanten befinden sich auf dem englischen Markt Hunderttausende von angeblichen Sandelkapseln, deren Preis mit dem des reinen Öls absolut unvereinbar ist. Durch Vermittlung zweier Firmen erhielt Verf. Muster, deren Untersuchung folgendes ergab: D. 0,963 bzw. 0,964; $[\alpha]_D$ + 4° bzw. + 7°; unlöslich in 10 Vol. 70%igen Alkohols; Santalolgehalt 77 bzw. 78%. Die Kapseln enthalten demnach reichlich westindisches, sog. „Sandelöl", dessen Stammpflanze gar kein Sandelbaum ist, und dessen Preis weniger als $^1/_3$ von dem des echten ostindischen Öls beträgt. *Rochussen.*

**E. Molinari und E. Soncini. Konstitution der Ölsäure und Einwirkung von Ozon auf Fette.** (Berl. Berichte **39**, 2735 [1906]. Mailand.)

Die im Leinöl enthaltenen ungesättigten Fettsäuren binden Ozon; dasselbe stellten Verff. für Mais-, Ricinus-, Oliven-, Rüböl fest. Man kann auf diese Weise eine neue Konstante für jedes Öl bestimmen, deren Kenntnis eine praktische Unterscheidung der verschiedenen Ölsorten ermöglicht. Ein Molekül Ölsäure absorbiert ein Molekül Ozon. Das entstehende Produkt, das Ölsäureozonid, ist eine dickflüssige, fast farblose, durchsichtige Flüssigkeit; schwerer als Wasser. Bis 80—90° beständig, zersetzt es sich bei höherer Temperatur. Auf trockenem oder nassem Wege zersetzt, liefert das Ölsäureozonid nach Verff. n.-Nonylsäure, Azelainsäure und zwei Säuren, A und B, von denen die eine (A) zweibasisch ist und ein lösliches Kalksalz liefert, die zweite ein unlösliches Kalksalz bildet. Aus diesen Zersetzungsprodukten, die aus drei Ozonidmolekülen resultieren, schließen Verff., daß die doppelte Bindung der Ölsäure genau in der Mitte der Normalkette, und zwar zwischen $C_9$ und $C_{10}$ sich befinden muß. *Nn.*

**M. A. Rakusin. Über den Cholesteringehalt der Fette und Erdöle und den wahrscheinlichen genetischen Zusammenhang zwischen denselben.** (Chem.-Ztg. **30**, 1041 [1906].)

Verf. stellte fest, daß die in den Destillaten des Erdöls vorhandene aktive Substanz, die mit dem spez. Gew. der Destillate zunimmt, im wesentlichen aus Cholesterin und seinen Zersetzungsprodukten besteht. Im vorliegenden beschreibt Verf. einige Farbenreaktionen, die er mit Acetylchlorid bei Gegenwart von $ZnCl_2$ einerseits und mit Trichloressigsäure andererseits erzielt hat. Einige dieser Reaktionen seien angeführt:

| Substanz | $CH_3COCl + ZnCl_2$ | $CCl_3COOH$ |
|---|---|---|
| Cholesterin | orange | himbeerrot |
| Lebertran | hellviolett | blau→rosa→rot |
| Lanolin | weinrot | himbeerrot |
| Palmöl | — | rot |
| Vaselinöl (Baku) | orange | dunkelrot |
| Naphtha (Binagady) | tiefbraunrot | — |
| Naphtha (Amerika | rosa | — |
| „ „ | weinrot | — |

Die Rotationskonstanten stehen mit den Cholesterinfärbungen nicht in direkter Beziehung. — Verf. folgert aus seinen vorläufigen Versuchen: 1. Der Cholesteringehalt der Erdölderivate bietet einen deutlichen Beweis für den organischen Ursprung der Erdöle. 2. Das geringe Drehungsvermögen pennsylvanischer Erdölderivate läßt sich nur auf die Anwesenheit racemisierten Cholesterins zurückführen. 3. Ein synthetisches Erdöl kann nur bei Aufweisung folgender Eigenschaften Bedeutung gewinnen: Optisches Drehungsvermögen; Undurchdringlichkeit für den polarisierten Lichtstrahl; Cholesteringehalt; Dichroismus. *Nn.*

**Aldo Bolis. Die Wirkung von Chlorkohlenstoff auf Gußeisen.** (Chem.-Ztg. **30**, 1117 [1906].)

Als Beitrag zu der Frage, ob sich Tetrachlorkohlenstoff vorteilhaft zu der Knochenentfettung verwenden läßt, teilt Verf. eine Untersuchung über die Einwirkung desselben auf Gußeisen mit. Er ließ ein genau prismatisch gearbeitetes Stück Gußeisen zehn Stunden lang mit Kohlenstofftetrachlorid sieden und erhielt folgende Resultate. 1. Bei Anwendung von $CCl_4$, das mit $CaCl_2$ getrocknet war, erhielt das Eisen einen starken Überzug. In dem Tetrachlorkohlenstoff wurde eine Eisenmenge gefunden, welche ca. 0,05% des angewandten Eisens entsprach. Bei Wiederholung der Prozedur mit dem selben Eisenstück wurde die Menge des weggeätzten Eisens immer kleiner. 2. Bei Verwendung von $CCl_4$, das mit Wasser gesättigt war, betrug die Ätzung ungefähr das Doppelte und wurde bei Wiederholung des Versuches immer in gleicher Größe wiedergefunden. 3. Wenn Tetrachlorkohlenstoff mit einem Drittels seines Volumens reinen Wassers versetzt wurde, machte sich kein Überzug, aber eine sehr starke Ätzung, ca. 5%, bemerkbar. Bei Gegenwart von Knochen wird das Gußeisen um so weniger angegriffen, je trockener und frischer dieselben sind, je weniger sie in Fäulnis übergegangen sind. Verf. kommt zu dem Schluß, daß gußeiserne Gefäße sich für die Knochenentfettung mit Tetrachlorkohlenstoff nicht eignen. *Liesche.*

**Chemische Fabrik Griesheim-Elektron. Die Verwendung des Tetrachlorkohlenstoffs.** (Chem. Ind. **29**, 231*f*. Mai 1906. Frankfurt a. M.)

In dieser Mitteilung wird hingewiesen auf die Feuergefährlichkeit des Petrolbenzins, die dem $CCl_4$ nicht zukommt. Die hauptsächlichsten Verwendungsarten jener Lösungsmittel sind die Extraktion von Knochen, Lederleim- und Fettrückständen, Ölsaatpreßkuchen, Bleicherden aus der Pflanzenöl-, Ceresin- und Paraffinindustrie, Putzwolle und Baumwollabfälle. Ferner kommt in Betracht die Industrie der Lacke und Harze und die Entfernung von Flecken aus Kleidungsstücken und sonstigen Gebrauchsgegenständen. Zwei Eigenschaften sind es jedoch, die die Brauchbarkeit des $CCl_4$ in einzelnen Fällen in Frage stellen, nämlich 1. seine anästhesierenden Wirkungen und 2. seine chemische Reaktionsfähigkeit. Nach früheren Untersuchungen ist $CCl_4$ nicht frei von Giftwirkungen (neben den narkotischen), die dem Petrolbenzin fehlen, und die Reaktionsfähigkeit des $CCl_4$ schließt seine Verwendbarkeit bei der Extraktion gewisser Substanzen aus; dazu kommt, daß in allen Fällen, in denen $CCl_4$ Anwendung finden soll, homogen verbleite oder verzinnte und mit Spezialarmaturen versehene Apparate benutzt werden müssen, da Eisen von $CCl_4$ in erheblichem Maße angegriffen wird. *Bucherer.*

**Chemische Fabrik Griesheim-Elektron. Die Extraktion mit Tetrachlorkohlenstoff.** (Chem.-Ztg. **31**, 326. [1907].)

Die von B o l i s [1]) vor einiger Zeit veröffentlichten Versuche über die Angreifbarkeit des Eisens durch Tetrachlorkohlenstoff wurden bestätigt und auf einige andere Metalle ausgedehnt. Besonders instruktiv sind die mit Metallpulvern und feuchtem Tetrachlorkohlenstoff erhaltenen Resultate, welche die größere Haltbarkeit von Nickel, Blei und Zinn gegenüber Eisen und Kupfer zeigen. Es wird daher die Verwendung von Apparaten aus homogen verbleitem oder homogen verzinntem Schmiedeeisen empfohlen. Trotz des bedeutend höheren Preises dieser Apparate, trotz des doppelten Preises von Chlorkohlenstoff im Gegensatz zu Benzin, ist doch die Extraktion mit Chlorkohlenstoff rentabler und daher vorzuziehen, und zwar aus folgenden Gründen: Die Feuerversicherungsprämie verringert sich bedeutend, durch einfache Vorkehrungen läßt sich ein Verlust von Chlorkohlenstoff durch Verdunstung fast vollständig vermeiden, das „Tetraknochenfett" ist von besserer Qualität als das Benzinknochenfett, ebenso wird eine bessere Qualität an Leim erzielt. Das Tetraknochenfett steht dem Wasserknochenfett in keiner Weise nach und wird daher gleich hoch bezahlt. Einige Rechnungen stellen diese Überlegenheit des Tetrachlorkohlenstoffes zahlenmäßig fest Auch die narkotischen Wirkungen desselben sind keineswegs bedenklicher als diejenigen des meist gebräuchlichen Petroleumbenzins. *Liesche.*

**G. Buchner. Über die Verseifung des Bienenwachses.** (Chem.-Ztg. **11**, 126 [1907].)

B o h r i s c h hatte vorgeschlagen, die Verseifungsdauer von Bienenwachs auf 2—3 Std. resp. 5—6 Std. (je nachdem man auf dem Wasserbad bzw. auf dem Asbestdrahtnetz erwärmt) zu bemessen, mit der Begründung, daß die außereuropäischen Wachsarten schwieriger verseifbar seien, als die inländischen (Pharm. Zentralh. **52**, 1906). Verf. hat dagegen gefunden, daß es nur von den Versuchsbedingungen abhängig ist, um bei a l l e n Wachsarten innerhalb 1 Std. vollständige Verseifung zu erreichen. Von den angeführten Arbeitsbedingungen ist als wichtigste die ausschließliche Verwendung von absolutem Alkohol hervorzuheben. *Kaselitz.*

**J. Marcusson. Zur Theorie der Verseifung.** (Mitt. a. d. K. Mater.-Prfgsamt Gr.-Lichterfelde-W., Berl. Berichte **39**, 3466 [1906].)

Verläuft der Verseifungsprozeß stufenweise, so müßten sich in unvollkommen verseiften Fetten

[1]) Chem.-Ztg. **30**, 1117 (1906); vgl. obiges Referat.

niedere Glyceride finden, die Lewkowitsch auch tatsächlich durch das Anwachsen der Acetylzahlen nachgewiesen haben wollte. Da aber auch Oxysäuren, Lactone usw. die Acetylzahl beeinflussen, glaubte Verf., durch Isolierung der Mono- bzw. Diglyceride die Theorie der stufenweisen Verseifung zu stützen. Er versuchte zunächst, durch Entfernung der freien Fettsäuren aus dem Reaktionsprodukt der unvollständigen Verseifung die niederen Glyceride zu isolieren, dann wurde das enzymatische Fettspaltungsverfahren als mildestes Reagens herangezogen. In keinem Falle konnten niedere Glyceride nachgewiesen werden, so daß deren Vorkommen in partiell hydrolysierten Fetten nicht bewiesen ist. Vielmehr dürften die von Lewkowitsch beobachteten hohen Acetylzahlen auf Veränderungen der Fettsäuren zurückzuführen sein. *Nn.*

**W. Lüring. Fettsäurebestimmung in Seifen auf volumetrischem Wege.** (Seifenfabrikant **27**, 53 [1907]. Hannover.)

Mit Hilfe eines sehr einfachen Apparates, der im Original wiedergegeben ist, ermöglicht Verfs. Methode eine Fettsäurebestimmung in Seifen in ca. 20 Minuten. Die Methode beruht darauf, die durch Kochen mit Salzsäure oder Schwefelsäure aus der Seife abgeschiedenen Fettsäuren bei einer Temperatur von 99° zu messen und auf ihr Gewicht umzurechnen. Man hat nur nötig, die bei der Untersuchung abgelesenen Kubikzentimeter Fettsäure mit dem jeweiligen spez. Gew. zu multiplizieren. Eine Tabelle erleichtert die Feststellung der Resultate. *Nn.*

**J. Davidsohn** und **G. Weber. Bestimmung des freien und kohlensauren Alkalis in der Seife.** (Seifensied.-Ztg. **34**, 41 [1907]. Berlin.)

Verff. halten die bisher gebräuchlichen Methoden zur Bestimmung des freien neben kohlensauren Alkalis nicht für zweckmäßig; sie schlagen folgende Methode vor:

5 g Seife werden in einem kleinen Kolben abgewogen, mit 100 ccm 60%igem Alkohol versetzt und auf dem Wasserbad bis zur Lösung erwärmt (Rückfluß). Dann gibt man neutrale 10%ige Chlorbariumlösung im Überschuß hinzu, bis also keine Fällung mehr entsteht. Neben $BaCO_3$ bildet sich in Wasser unlösliche Barytseife. Ohne zu filtrieren wird nun mit $^1/_{10}$-n. HCl (Phenolphthaleïn) auf freies Alkali titriert. Zur Bestimmung des Carbonates werden 5 g Seife in 150 ccm 60%igen Alkohols in der Siedehitze gelöst. Nach dem Erkalten und, falls die Lösung erstarrt ist, nach Zufügen weiterer 50 ccm verd. Alkohols wird mit $^1/_{10}$-n. HCl (Phenolphthaleïn) titriert. Aus der Differenz zwischen erster und zweiter Titration berechnet man das verschiedene Alkali. *Nn.*

**A. Goske. Kürzere Mitteilungen aus der Praxis.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 490—492. 15./4. 1907. Mülheim a. Ruhr.)

I. An Hand einer Abbildung wird ein Apparat zur Bestimmung der Fettsäuren und Seifen in Waschpulvern beschrieben. II. Es wird empfohlen, bei der Bestimmung der „Neuen Butterzahl" nach Polenske kein Drahtnetz beim Abdestillieren zu benutzen, sondern den Kolben über freier Flamme zu erhitzen. Andernfalls gehen durch Überhitzung der Kolbenwände viel Fettsäuren über, die eine bedeutende Erhöhung der Neuen Butterzahl veranlassen können. *C. Mai.*

**G. Lutz. Über die Verhütung des Nachdunkelns bei den mittels Kühlpresse hergestellten Seifen.** (Seifensied. Z. **33**, 1016 [1906].)

Wie schon früher vom Verf. festgestellt, ist das Nachdunkeln der Kernseifen ausschließlich auf mangelhafte Verseifung zurückzuführen. Hauptsächlich sind es die mit größeren Zusätzen von flüssigen Ölen, wie Baumwollsamenöl, Erdnußöl, Sesamöl oder talgartigen Fetten, auf einem Wasser gesottenen Seifen, welche fast ausnahmslos erhebliche Mengen (bis $2^1/_2$%) ungebundenes Fett enthalten. Um das in Amerika übliche Sieden auf 3—4 Wässern bei Ansätzen, welche aus weniger als drei Viertel Kernöl oder Kokosöl bestehen, zu umgehen, schlägt Verf. vor, mit einer schwächeren Lauge vorzusieden; auf diese Weise lassen sich Seifen noch bei Verwendung von 60% flüssigem Öl neben 90% Harz fest erhalten. Verf. beschreibt die nähere Ausführung seiner Methode. *Nn.*

**O. Bänninger. Einige Glycerinbestimmungen nach der Hehnerschen Bichromatmethode und ihren Modifikationen.** (Seifenfabrikant **26**, 946 u. ff [1906].)

Eine Modifikation der Hehnerschen Bichromatmethode zur Bestimmung von Glycerin hatte Steinfels (Seifenfabrikant **25**, Nr. 52 [1905]) vorgeschlagen, deren Gang etwa folgender ist: Die Glycerinlösung wird mit der Oxydationslösung und Schwefelsäure versetzt, zwei Stunden im Wasserbade erwärmt und auf 500 ccm aufgefüllt; davon wird ein aliquoter Teil mit Jodkali und Salzsäure versetzt und mit Thiosulfat zurücktitriert. Verf. hat nun diese modifizierte Methode gegenüber der Hehnerschen, sowie der Jaffé-Hehnerschen Methode bei reinen Glycerinlösungen, andererseits gegenüber der Acetinmethode bei Laugenglycerinen und Glycerinwässern nachgeprüft.

Die Hehnersche Methode liefert bekanntlich gegenüber der Acetinmethode etwas zu hohe Werte. Verf. erklärt dies durch die Schwierigkeit, bei der Rücktitration mit der schwachen Bichromatlösung und Tüpfelprobe mit Ferricyankaliumlösung den richtigen Endpunkt zu treffen. Die Jaffésche Modifikation, schon wesentlich bequemer ausführbar, bedingt leicht durch die Einstellung der starken Bichromatlösung (Wirkungswert des Eisens wird selten erst bestimmt) ungenaues Arbeiten. Alle diese Mängel kommen der Steinfelsschen Modifikation nicht zu. Die größte Abweichung der Resultate betrug 0,45%, bei der Acetinmethode 0,34%. — Verf. empfiehlt die Steinfelssche Modifikation als praktisch und hinreichend zuverlässig. Bei Laugen und Wässern wird als Fällungsmittel für die organischen Verunreinigungen Zinksulfat verwendet. *Nn.*

**Verfahren zur Herstellung von Fettmischungen.** (Nr. 185 987. Kl. 23*a*. Vom 21./1. 1904 ab. Dr. Isaac Lifschütz in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Fettmischungen, dadurch gekennzeichnet, daß man Knochenkohle mit Wollfettlösungen behandelt, bis deren Aufnahmefähigkeit für die wasserabsorbierenden Wollfettanteile erschöpft ist, und die so gesättigte Knochenkohle mit frischen Wollfett- oder anderen Fettlösungen extrahiert. —

Der technische Vorteil des Verfahrens besteht darin, daß man zu jeder Zeit in der Lage ist, die von der Knochenkohle zurückgehaltenen wasseraufnehmenden Bestandteile des Wollfettes, ohne sie erst zu isolieren, einem wenig oder gar nicht wasseraufnehmenden Wollfett oder sonstigen Fettart, wie Talg, Schweineschmalz, Olivenöl usw. einzuverleiben, indem man letztere z. B. in Benzin löst und damit die genannten Stoffe auszieht, so daß man die Fettlösungen gleichzeitig als Extraktionsmittel für die genannten Stoffe benutzt, ohne sie erst mit Alkohol usw. auszuziehen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung leicht emulgierbarer Fette.** (Nr. 175 381. Kl. 30*h*. Vom 14./9. 1904 ab. Dr. Emil Wörner in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung leicht emulgierbarer Fette, dadurch gekennzeichnet, daß durch organische Lösungsmittel oder Gemische solcher, wie Alkohol, Äther, Chloroform, Petroläther, gewonnene Auszüge aus Eidotter, Gehirn, Nervensubstanz, Leber, Milz, Malz, Maiskeimen oder ähnlichen Stoffen des Pflanzen- und Tierreiches, welche Phosphor in organischer Bindung enthalten, mit Brom oder Jod oder Gemengen von Halogenen und mit Fett oder fettem Öl versetzt werden, und das Ganze so lange erhitzt wird, bis die Lösungsmittel völlig ausgetrieben sind. —

300 g trockene Eidotter werden mit Chloroform völlig erschöpft, das Chloroform wird bis auf ungefähr 1 l abdestilliert und die zurückbleibende Chloroformlösung mit 2,5 g Jod oder 0,2 g Brom versetzt. Nach einigem Stehen wird der Auszug mit 10 g Arachisöl vermischt und unter Rühren so lange erwärmt, bis alles Chloroform ausgetrieben ist. Das erkaltete Öl wird filtriert und ist dann gebrauchsfertig. Die erhaltenen Fette können mit Vorteil innerlich, z. B. als Ersatz für Lebertran, aber auch äußerlich oder subkutan als Arzneimittelträger Verwendung finden. Auch für technische Zwecke lassen sich die Produkte verwenden. *Wiegand.*

**Verfahren zum Festmachen von flüssigen Fetten, Teeren und dgl. oder zur Erhöhung der Konsistenz fester Fette, Harze, Seifen u. dgl.** (Nr. 174 249. Kl. 23*c*. Vom 15./3. 1905 ab. Gust. Blaß & Sohn in Caternberg [Rhld.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Festmachen von flüssigen Fetten, Teeren und dgl. oder zur Erhöhung der Konsistenz fester Fette, Harze, Seifen und dgl., dadurch gekennzeichnet, daß eine aus den festen Bestandteilen des Rohanthracens (auch Anthracenrückstände genannt) oder aus gereinigtem Anthracen, sowie dessen höher als Naphtalin siedenden Homologen, roh oder gereinigt bestehende Masse dem Öl, Fett, Harz usw. oder deren Gemischen einverleibt wird. —

Zur Erzeugung fester Schmierkörper wird beispielsweise Rohanthracen dem eigentlichen Schmiermittel zugesetzt. Der Schmelzpunkt dieser Schmiermittel liegt erst etwa bei 135°, so daß also diese Mittel selbst bei schweren und leicht warm laufenden Zapfen ihre Form beibehalten und sich äußerst sparsam abnutzen. — *Beispiel:* 50 T. Anthracen, 30 T. Wollfettsäure, 20 T. Öl werden zusammen geschmolzen und dann 4 T. Kalkpulver unter starkem Rühren hinzugefügt. Nachdem die Verseifung erfolgt ist, wird die Masse ausgeschöpft und rasch erkalten gelassen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Wiedergewinnung von Lösungsmitteln bei der Extraktion fetthaltiger Stoffe.** (Nr. 178 185. Kl. 23*a*. Vom 20./4. 1904 ab. Hermann Kirchner in Sprottau.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Wiedergewinnung von Lösungsmitteln bei der Extraktion fetthaltiger Stoffe, wobei die Lösungsmittel nur unmittelbar unter ihrem Siedepunkt gekühlt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die flüssigen Produkte so tief unter den Flüssigkeitsspiegel eines Scheidegefäßes geleitet werden, daß die Flüssigkeitssäule dem größten in dem Kühler vorhandenen Gasdruck das Gleichgewicht hält, zu dem Zwecke, die Kondensate an beliebigen Stellen des Kühlers auch dann ablassen zu können, wenn sie unter dem Gasdruck im Kühler stehen. —

Nach vorliegender Erfindung ist die Ableitung der flüssigen Produkte in möglichst heißem Zustande von zahlreichen Punkten der Kühlschlange aus dadurch ermöglicht, daß die Einleitung in den Wasserscheider nicht über dem Flüssigkeitsspiegel, sondern so tief darunter erfolgt, daß die Flüssigkeitssäule nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren zwar den Eintritt von Flüssigkeit, nicht aber von Gasen gestattet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Extraktion von Fetten aus ihren Gemischen mit Seifen und Salzen, Oxyden oder anderen anorganischen Stoffen.** (Nr. 181 400. Kl. 23*a*. Vom 30./11. 1904 ab. Halvor Breda in Charlottenburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Extraktion von Fetten aus ihren Gemischen mit Seifen und Salzen, Oxyden oder anderen anorganischen Stoffen, dadurch gekennzeichnet, daß als Extraktionsmittel an Stelle von Aceton seine zwischen 67 und 170° siedenden Homologen bei solchen Temperaturen verwendet werden, daß eine Mitlösung der Seifen nicht stattfindet. —

Die Acetonhomologen sind billiger als das Aceton und verursachen weniger Materialverluste wegen ihrer geringen Flüchtigkeit. Außerdem nimmt ihre Lösungsfähigkeit für Fette bei nur wenig erhöhter Temperatur mit steigendem Molekulargewicht zu, diejenige für Wasser und wasserlösliche Substanzen ab. Die Extraktion verläuft daher mit steigendem Molekulargewicht und Siedepunkt schneller. Die Homologen haben auch den Vorzug, nicht zu Emulsionen mit Seifen und zur Bildung gelatinierender Substanzen zu neigen. Ihre Verwendung ist besonders wichtig, um Seifen und unverseifte Anteile des Rohwollfetts zu trennen. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 181 401. Kl. 23*a*. Vom 19./3. 1905 ab. Halvor Breda, Charlottenburg. Zusatz zum vorstehenden Patent.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Extraktion von Fetten aus ihren Gemischen mit Seifen, Salzen, Oxyden oder anderen anorganischen Stoffen gemäß Patent 181 400, dadurch gekennzeichnet, daß die höher siedenden Homologen des Acetons bei solcher Temperatur angewendet werden, daß außer den Fetten auch die Seifen sich lösen, worauf letztere dann durch Abkühlen wieder ausgeschieden werden.

2. Bei dem Verfahren nach Anspruch 1 der Zusatz von niedrig siedenden Ketonen zu den höher

siedenden Ketonen, zum Zwecke, dem Gelatinieren der erkaltenden Lösung vorzubeugen. —

Bei vorliegendem Verfahren wird von einer Eigenschaft der höher siedenden Acetonhomologen Gebrauch gemacht, welche diese vom Aceton dadurch wesentlich unterscheidet, daß die ersteren bei höherer Temperatur gleichzeitig auch Lösungsmittel der Seifen sind. *Oettinger.*

**Verfahren zum Extrahieren von Fett und Wachs aus feuchten Rohstoffen.** (Nr. 179 449. Kl. 23*b*. Vom 3./1. 1902 ab. N a ß e x t r a k t i o n, G. m. b. H. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Extrahieren von Fett und Wachs aus feuchten Rohstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß diese in einem Extraktionsapparate mit den Dämpfen eines der nachstehend genannten, unter 100° siedenden Lösungsmittel, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Aceton, Alkohol, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff oder Äther, unter Ausschluß von Benzin, behandelt und die Dämpfe des Lösungsmittels in bekannter Weise mit den Wasserdämpfen in einer besonderen Vorlage kondensiert werden. —

Nach dem Verfahren sollen Torf, Braunkohle, geformter Sedimentschlamm von Abwässern und ähnlichen stark wasserhaltigen Materialien unzerkleinert ausgezogen werden. Ebenso lassen sich Wolle, ganze Früchte, wie frische Palmkerne, mit Vorteil ohne vorhergehendes Trocknen extrahieren. *Wiegand.*

**Verfahren zur Zerlegung des Wollfettes in einen Wasser leicht und einen dasselbe schwer absorbierenden Teil.** (Nr. 178 804. Kl. 23*a*. Vom 23./1. 1906 ab. A.-G. N o r d d e u t s c h e W o l l k ä m m e r e i & K a m m g a r n s p i n n e r e i in Bremen. Zusatz zum Patent 163 254 vom 15./10. 1903; s. diese Z. **19**, 547 [1906].)

*Patentanspruch:* Ausführungsform des durch Patent 163 254 geschützten Verfahrens zur Zerlegung des Wollfettes in einen Wasser leicht und einen dasselbe schwer absorbierenden Teil, dadurch gekennzeichnet, daß man die zur Extraktion des von der Knochenkohle absorbierten Fetteils dienenden Lösungsmittel, wie Alkohol, Äther u. dgl., mit den Flüssigkeiten (Benzin u. dgl.) verdünnt, welche für sich nicht imstande sind, den von der Knochenkohle absorbierten Fetteil zu extrahieren. —

Es genügt Benzin, welchem nur 5—10% Spiritus von 95° beigemengt ist, vollständig, um die Lanogene von der Kohle quantitativ zu trennen, so daß selbst absoluter Alkohol nachher aus der so extrahierten Kohle nichts mehr ausziehen konnte. Das vorliegende Verfahren soll es gestatten, Mittel, welche für sich nicht imstande sind, die Lanogene von der Kohle zu trennen, anzuwenden und dadurch diese billigeren Mittel mit Vorteil zu verwenden. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung eines Ersatzmittels für Fettsäuren aus rohen Naphtensäuregemischen.** (Nr. 179 564. Kl. 12*o*. Vom 18./1. 1905 ab. H a l v o r B r e d a in Charlottenburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines Ersatzmittels für Fettsäuren aus rohen Naphtensäuregemischen, dadurch gekennzeichnet, daß diese Gemische mit oxydierenden Mitteln (unter Vermeidung der Spaltung in niedrigmolekulare Fettsäuren) behandelt werden, worauf noch eine Reinigung durch Destillation vorgenommen werden kann. —

Das Verfahren ist bestimmt, die bei der alkalischen Wäsche verschiedener, insbesondere russischer Petroleumsorten aus dem Petroleum gewonnenen Naphtensäuren, welche bisher nur als ein sehr übelriechendes Produkt gewonnen werden konnten, so zu behandeln, daß sie ein brauchbares Fettsäurerohmaterial darstellen, welches die bisher bekannten Fettsäuren für die meisten Zwecke ersetzen kann und für bestimmte Zwecke außerdem noch Eigenschaften aufweist, welche die bisher verwendeten Fettsäuren nicht haben. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung eines Leinölersatzes.** (Nr. 181 192. Kl. 22*g*. Vom 12./9. 1905 ab. A u g u s t W i l k e n i n g in Hannover.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines Leinölersatzes, der zur Grundierung von mit Ölfarben zu streichenden Wänden bestimmt ist, darin bestehend, daß grüne Ölseife, Bernsteinlack, Sikkativ und Wasser etwa im Verhältnis von 25 : 17 : 3 : 55 miteinander vermischt und gekocht werden.

Man erhält ein streichfertiges, dünnflüssiges und sehr ergiebiges Präparat, von dem ein einmaliger Anstrich zur Vorbereitung einer Wand für den Ölfarbenanstrich genügt, während Leinölanstriche wiederholt werden müssen. Das neue Ersatzmittel hat auch den Vorzug, sehr leicht zu trocknen. *Karsten.*

**Verfahren zum Kochen von trocknenden Ölen für sich allein oder in Gemisch mit Harzen u. dgl. unter Luftabschluß.** (Nr. 181 193. Kl. 22*h*. Vom 18./3. 1903 ab. W l a d i s l a u s L e p p e r t in Warschau, M o s e s R o g o v i n in Wien und A l b e r t R u d l i n g in Wandsbek b. Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Kochen von trocknenden Ölen und Gemengen von trocknenden Ölen mit Harzen, dadurch gekennzeichnet, daß das Kochen unter Anwendung von Vakuum erfolgt. —

Das Verfahren kann für alle trocknenden Öle benutzt werden. Es ermöglicht eine wesentliche Abkürzung des Kochprozesses, ohne daß, wie bei der bisher zu diesem Zwecke verwendeten höheren Erhitzung unter möglichstem Abschluß der Luft, das Öl eine dunklere Farbe erhält und an Trockenfähigkeit abnimmt. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Schaumseife durch Einbringen von Luft in die Seife.** (Nr. 183 673. Kl. 23*e*. Vom 21./3. 1906 ab. „C e n t a u r" C h e m i s c h - T e c h n i s c h e F a b r i k in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Schaumseife durch Einbringen von Luft in die Seife, dadurch gekennzeichnet, daß Preßluft in den Seifenleim eingedrückt wird, zum Zweck, eine bessere Schaumbildung und gleichzeitige Abkühlung der Seifenmasse zu bewirken. —

Nach vorliegendem Verfahren wird nicht nur eine bessere Qualität als bisher erzielt, sondern gleichzeitig auch die Abkühlung beschleunigt, ohne daß es besonderer Kühlvorrichtungen bedarf. *Karsten.*

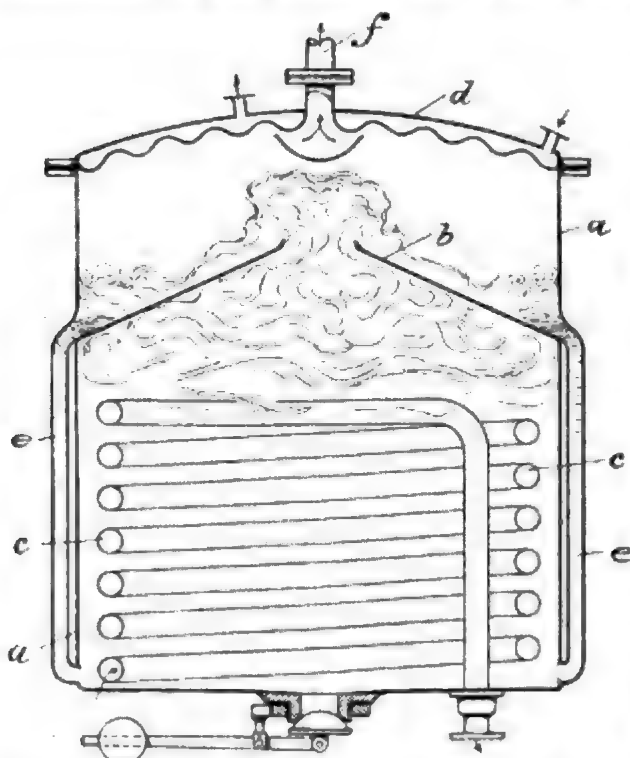
**Verfahren zur Herstellung einer Teerseife.** (Nr. 179 672. Kl. 30*h*. Vom 8./9. 1905 ab. K e ß l e r & C o. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer

Teerseife, gekennzeichnet durch die Anwendung eines aus Torf gewonnenen Teers. *Wiegand.*

**Vorrichtung zur Herstellung von Harzseife.** (Nr. 178 484. Kl. 23e. Vom 26./1. 1904 ab. Ernst Fischer in Dresden-A.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur Herstellung von Harzseife, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb eines zum Auffangen des hochgehenden Schaumes bestimmten Zwischenbodens eine das Kochgefäß überspannende Decke zum Kondensieren des Wasserdampfes und zum schnellen Verdichten des Schaumes vorgesehen und der oberhalb des Zwischenbodens gelegene Raum mit dem unteren Ende




des Kochgefäßes durch außerhalb des letzteren liegende Rohre zum Zurückführen der verdichteten Masse in das Kochgefäß verbunden ist. —

Bei der vorliegenden Vorrichtung wird die Herstellung von Harzseife speziell in fester Form so vorgenommen, daß man dem zu kochenden Gemisch von Harz und Alkali nur geringe Wassermengen zusetzt, welche der Masse während des Kochens durch den Niederschlag der Dämpfe wieder zugeführt werden, bis nach eingetretener Verseifung die Wasserdämpfe auf geeignete Weise entfernt werden, wobei die völlige durch den kurzen von der Masse während des Kochvorganges ausgeführten Umlauf bewirkte Verseifung in sehr kurzer Zeit eintritt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung neutraler Seifen.** (Nr. 183 187. Kl. 23e. Vom 22./5. 1904 ab. Paul Horn in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung neutraler Seifen, gekennzeichnet durch den Zusatz von Albumosen zur flüssigen oder festen fertigen Seife. —

Bei den bisher benutzten Formen von Eiweiß mußten noch weitere Zusätze hinzugefügt werden, wie z. B. Formaldehyd, um das Eiweiß unkoagulierbar zu machen, und Fette u. dgl., welche den Nachteil hatten, daß die Eiweißteilchen bei der Hydrolyse wegen der umgebenden Fettschicht nur langsam in Wirkung traten, und daß außerdem die Seifen nur geringe Konsistenz hatten und schlechte Schaumbildner waren. Die vorliegend benutzten Albumosen dagegen sind nicht koagulierbar und binden außerdem das bei der Hydrolyse auftretende Alkali fester und in größerer Menge als das bisher benutzte Eiweiß. Der Zusatz von Albumosen kann stark vermehrt werden, da sie vorzügliche Schaumbildner und dermatologisch wertvoll sind. *Karsten.*

## II. 12. Zuckerindustrie.

**E. Votoček** und **J. Kastner. Über ein neues Rhamnosid aus Ipomoea turpethum.** (Böhm. Z. f. Zuckerind. **31**, 307—316. Februar 1907. Prag.)

Die Wurzel dieser Pflanze, Radix turpethi, wurde mit 96%igem Alkohol in der Wärme maceriert, die resultierende, grün fluorescierende Lösung verdampft und der so erhaltene Sirup mit Wasser gefällt. Das so gewonnene Rohglykosid wurde dann mit Wasser gewaschen, gepreßt und getrocknet und in Äther gelöst. Durch Verdampfen des Äthers erhält man ein Produkt, welches ein Gemenge von $\alpha$-Turpethein (in Petroläther löslich) und $\beta$-Turpethein (in Petroläther schwer löslich) darstellt. Das erstere spaltete sich bei der Behandlung mit Barytwasser und darauffolgender Hydrolyse mit verd. Schwefelsäure in die nicht flüchtige fette Oxysäure $C_{16}H_{32}O_3$(isomer bzw. identisch mit der Jalapinsäure, Ipomeolsäure und Tampicolsäure), in eine flüchtige Fettsäure der $C_5$-Reihe und in Rhamnose; das letztere führte bei gleicher Behandlung zu einer nicht flüchtigen, einer flüchtigen Fettsäure und den Zuckern Rhodeose und Glykose. *pr.*

**E. Schulze. Ist die bei Lufteintritt eintretende Dunkelfärbung des Rübensaftes durch einen Tyrosin- und Homogentisinsäuregehalt dieses Saftes bedingt?** (Z. physiol. Chem. **50**, 508—524. 19./2. [12./1.] 1907. Agrikultur-chem. Labor. des Polytechnikums in Zürich.)

Der Saft aus den Wurzeln von Zuckerrübe oder Runkelrübe färbt sich an der Luft — wahrscheinlich infolge der Einwirkung eines zu den Oxydasen gehörenden Enzymes — zunächst rot und dann schwarz; wird der Saft sofort bis zum Koagulieren der Eiweißstoffe erhitzt, so zeigt er diese Erscheinung nicht. Nach M. Gonnermanns[1]) Annahme (Pflügers Archiv f. Physiologie, **82**, 289) wird die Dunkelfärbung durch ein aus Homogentisinsäure hervorgehendes Oxydationsprodukt bewirkt; genannte Säure soll durch ein Enzym (Tyrosinase?)[1]) aus Tyrosin, das aus dem Eiweiß der Rüben durch proteolytisches Enzym gebildet wird, entstehen. — Verf. weist zunächst darauf hin, daß Dunkelfärbung einer wässerigen Homogentisinsäurelösung an der Luft nur bei alkalischer Reaktion entsteht, während sich der Rübensaft bei saurer Reaktion färbt. Versuche, Homogentisinsäure aus unkoaguliertem, koaguliertem Saft und aus solchem, der 10 Stunden im geschlossenen Gefäß aufbewahrt war, durch Ausäthern nach Zusatz von verd. $H_2SO_4$ zu gewinnen oder durch Fällung mit Bleiessig zu isolieren, waren erfolglos. Verf. glaubt auch, als Widerlegung der

[1]) Vgl. auch diese Z. **20**, 495 (1907).

Donnermannschen Annahme anführen zu können, daß die von ihm untersuchten Säfte Tyrosin nur in Spuren enthielten und ferner, daß dem Safte zugesetztes Tyrosin, demselben bereits nach starker Dunkelfärbung innerhalb einiger Stunden doch noch in etwa gleicher Ausbeute entzogen werden konnte, wie der Saftprobe, der das Tyrosin erst nach der Reinigung mit Bleiessig zugefügt worden war. Verf. hält es aber nicht für unmöglich, daß der Abbau zum Tyrosin sich erst später vollzieht, und daß die aus dem Tyrosin ev. entstehende Homogentisinsäure rasch wieder zersetzt wird. Außerdem deutet er darauf hin, daß die Färbung durch mehrere Saftbestandteile bedingt werden kann. *K. Kautzsch.*

**R. Gans. Reinigung der Zuckersäfte von Kali und Natron mittels Aluminatsilicate.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **57**, 206—217. Februar 1907. Berlin.)

Verf. hat die bereits vor mehreren Jahren von Rümpler vorgeschlagene Methode der Reinigung von Melasse mittels Filtration durch Zeolithe aufgenommen und bei der Anwendung von Calciumaluminatsilicaten den Kaligehalt um 86%, den Natrongehalt um 42% verringert gefunden, bei gleichzeitiger stark erhöhter Krystallisierbarkeit. Die mit Kali und Natron gesättigten Aluminatsilicate lassen sich durch Behandlung mit Chlorcalciumlösung leicht regenerieren. Am geeignetsten ist die Entkalisierung des Dünnsaftes, welche eine bedeutend hellere Füllmasse liefert. Die Versuche, welche bisher nur mit kleineren Mengen von Zuckersäften angestellt wurden, werden in der nächsten Kampagne auf der Zuckerfabrik Fraustadt in größerem Maßstabe ausgeführt werden. *pr.*

**Engelbert Kettler. Die chemischen Prozesse beim Auskochen der Verdampfapparate.** (D. Zucker-Ind. **32**, 219—221. 8./3. 1907; 267—268. 22./3. 1907. Schwetz a. W.)

Verf. hat das Verhalten des Steinansatzes der Verdampfapparate, im wesentlichen ein Gemenge von kohlensaurem, schwefligsaurem, schwefelsaurem, oxalsaurem und phosphorsaurem Kalk nebst einigen organischsauren Kalksalzen, zu den verschiedenen Chemikalien studiert, welche zu seiner Beseitigung in der Praxis angewendet werden, und kommt hierbei zu folgenden Resultaten: 1. Sodalösung wirkt nicht aufschließend auf den Rohrbelag, da dieser infolge seines dichten Gefüges eine bemerkenswerte chemische Reaktion ausschließt. 2. Salzsäure bewirkt schnelle Auflösung unter Bildung von leicht löslichem Chlorcalcium und freien schwachen Säuren. 3. Natriumbisulfat allein bildet unter langsamer Einwirkung schwer lösliches Calciumsulfat, in der Praxis verwendet man jedoch ein Gemisch von Bisulfat und Salzsäure, wodurch derselbe Effekt erzielt wird wie durch Salzsäure allein. Der Zusatz an Bisulfat muß so bemessen sein, daß es zur Umwandlung des Chlorides in Sulfat genügt, da es bei großem Überschuß durch sich bildende freie Schwefelsäure die Eisenrohre der Apparate schädlich beeinflussen kann. *pr.*

**Abwasserreinigung und Rückstandverwertung mit der Separatorscheibe Patent Riensch in der Zuckerfabrik Wolmirstedt.** (Zentralbl. Wasserbau u. Wasserswirtschaft **2**, 58 [1907].)

Das ganze Schwemm- und Schnitzelpreßabwasser wird durch ein 350 mm weites Rohr einer Anlage zugeleitet, welche unabhängig von der Fabrik neben einem großen Schlammteiche liegt und durch einen Elektromotor angetrieben wird. Die schräg im Wasser liegende sich drehende Separatorscheibe von 3500 mm Durchmesser mit 2 mm weiten Durchgangsschlitzen entfernt aus dem Wasser alle Schwimmkörper. Die abgefangenen Stoffe werden durch die sich drehende Scheibe und eine rotierende Abstreichvorrichtung in einen Kippwagen geworfen, aus dem sie direkt zur Verladung kommen können. Sie können verfüttert oder auch nach eventueller Zerkleinerung zunächst getrocknet werden. Für die Absonderung des Sandes und des Schlammes sind unter der Scheibe noch zwei Abflußgerinne vorgesehen. Das reine Wasser kann von neuem als Betriebswasser Verwendung finden. Die Anlage braucht zum Antriebe nur eine Pferdekraft, die Bedienung besteht nur im Fortfahren der Kippwagen und kostet weniger als das Ausgraben und Fortschaffen aus den Schlammteichen nach beendeter Kampagne. *—g.*

**Theodor und Rudolf Lohnstein. Ein Gärungssaccharometer mit Glycerinindicator.** (Sonderabdruck aus Allg. Med. Zentral-Ztg. 1906, Nr. 22. Berlin.)

Der neue Apparat lehnt sich in seiner Konstruktion an das frühere Präzisions-Gärungssaccharometer von Th. Lohnstein an, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß die gärende Flüssigkeit nichtin der Kugel des Apparates, sondern in einem an diese sich anschließenden U-Rohr Platz findet. Als Meßflüssigkeit dient Glycerin, welches so gut wie gar keine Kohlensäure absorbiert. Zur Vergärung werden 0,5 ccm Urin verwendet, welche mittels einer geeichten Spritze oder einer Meßpipette in den seitlichen U-Rohransatz eingefüllt werden, während das Glycerin vom größeren Schenkel des Apparates aus bis zum Nullpunkt eingegossen wird. Der Apparat ist für 20° berechnet, die Gärung wird auf dem Wasserbade bei 35° vorgenommen und der Apparat nach Beendigung derselben auf 20° abgekühlt. Der Apparat läßt Zehntelprozente direkt ablesen und besitzt den wesentlichen Vorzug, daß in ihm das Quecksilber durch Glycerin ersetzt ist, wodurch das Saccharometer weniger zerbrechlich, leichter zu handhaben und billiger ist. *pr.*

**J. König und P. Hörmann. Trennung der Kohlenhydrate durch Reinhefen.** (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 113—132. 1./2. 1907. Münster i. W.)

Zu Trennungen verschiedener Zuckerarten eignen sich die Hefen nur insoweit, als durch sie nur eine Zuckerart, die von der betreffenden Hefe nicht angegriffen wird, bestimmt werden kann. Die Bestimmung des vergorenen Zuckers aus der gebildeten Kohlensäure durch Gewichtsverlust liefert nicht immer genaue Werte. Bei der Trennung der Dextrine von Zuckerarten kann das Gärverfahren das Alkoholfällungsverfahren nicht völlig verdrängen; die Dextrinbestimmung durch Hefe ist aber genauer. Die Hefen verdienen vorwiegend Verwendung zur Trennung von Glykose und Maltose; sie sind daher z. B. bei der Untersuchung von Stärkesirup und Stärkezucker unentbehrlich. Zur Bestimmung der Glykose und Fructose neben Saccharose und Maltose, sowie zur Untersuchung des Stärkezuckers eignen sich besonders Torula pulcher-

rima, Saccharomyces Marxianus und die untergärige Hefe aus Danziger Jopenbier. C. Mai.

**A. Watt. Bericht über die Bestimmung der Glucose nach der volumetrischen Methode.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **57**, 201—206. [August 1906]. Februar 1907. Liverpool.)

Die Analysendifferenzen bei der Glucosebestimmung zwischen englischen und deutschen Chemikern rühren daher, daß erstere die volumetrische, letztere die gravimetrische Methode anwenden. Die volumetrische Methode ist bei der gewöhnlichen Arbeitsweise vielen Fehlerquellen ausgesetzt, von denen die größte, das Vernachlässigen der Anwesenheit von Rohrzucker, eine Abweichung von 20—150% von dem richtigen Resultat verursachen kann. Ehe die Anwesenheit des Rohrzuckers nicht die gleiche Berücksichtigung wie in den Korrektionstabellen für die gravimetrische Methode gefunden hat, ist auf die Erzielung übereinstimmender Resultate nicht zu rechnen. *pr.*

**C. Neuberg** und **F. Marx. Der Nachweis kleiner Mengen von Raffinose.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **57**, 453—456. April 1907. Berlin.)

In allen Fällen, in denen Raffinose neben nichtreduzierenden Zuckerarten vorhanden ist, namentlich für den praktisch am wichtigsten Nachweis derselben im Rohrzucker, läßt sich dieselbe durch die Spaltung mittels Emulsin (s. untenst. Referat) nachweisen, gegen welches der Rohrzucker absolut beständig ist. Das Auftreten einer Reduktion nach Behandlung eines Rohrzucker-Raffinosegemisches mit Emulsin, die auf der Abspaltung von d-Galaktose beruht, zeigt die Raffinose mit großer Schärfe an, selbst wenn sich ein Teil des Trisaccharides neben 100—250 Teilen Rohrzucker findet. Es ist jedoch erforderlich, ein einwandfreies Emulsin zu verwenden, welches man erhält, wenn man käufliches Emulsin (10 g) mit Wasser (100—200 ccm) unter Zusatz eines Tropfens Toluol zwei Stunden schüttelt, 36 Stunden stehen läßt, dann filtriert und die klare Lösung mit dem vierfachen Volumen absoluten Alkohols versetzt, den flockigen Niederschlag nach halbstündigem Stehen filtriert und mit Alkohol und Äther auswäscht. *pr.*

**Rudolf Ofner. Eine neue Methode zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung der Raffinose.** (Böhm. Z. f. Zuckerind. **31**, 326—328. Februar 1907. Prag-Karolinental.)

Das Verfahren beruht darauf, daß Raffinose nach dreistündigem Erhitzen mit 3%iger Schwefelsäure im Wasserbade quantitativ Galaktose liefert, welche als Methylphenylhydrazon abgeschieden wird. Die bisher für feste Zucker durchgeführte Methode soll auch für Sirupe, Melassen, Osmosewässer usw. ausgearbeitet werden. *pr.*

**C. Neuberg. Die Spaltung der Raffinose in Rohrzucker und d-Galaktose.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **57**, 440—453. April 1907. Berlin.)

Verf. hat gefunden, daß im Gegensatz zu chemischen Agenzien und Fermenten, welche ausnahmslos die Raffinose in Melibiose und Fructose, weiterhin in Fructose, Galaktose und Glucose spalten, das Emulsin eine bemerkenswerte Spaltung vollführt, nämlich in d-Galaktose und den wertvollen Rohrzucker. Hierdurch ist nicht nur die Konstitution der Raffinose wesentlich geklärt und zum ersten Male die Saccharose als Spaltungsprodukt einer natürlich vorkommenden höheren Zuckerart erhalten worden, sondern die Spaltung ist auch für die Zuckerfabrikstechnik von großer Bedeutung, welche nunmehr ein Mittel in der Hand hat, um die großen Mengen wenig süßender und wertloser Raffinose in Rohrzucker umzuwandeln, was in praxi durch rohe, fein zerkleinerte Mandeln bewirkt werden kann. *pr.*

**C. Neuberg** und **F. Marx. Die Verwendung von metallischem Calcium zu Reduktionen in der Zuckerreihe.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **57**, 456—461. April 1907. Berlin.)

Verff. haben an Stelle des für viele Reduktionen bisher zur Verwendung kommenden Natriumamalgams Calcium in Form von Drehspänen oder Amalgam angewendet, wodurch die große Schwierigkeit, anorganische Natriumsalze von Substanzen der Kohlehydratgruppe zu trennen, umgangen wird. Auf diese Weise wurde d-Glucose zu d-Sorbit, d-Galaktose zu Dulcit, d-Glucosoxim zu d-Glucamin und Milchzucker zu Lactobiotit reduziert. Das letzte Produkt ist eine bisher unbekannte Verbindung und stellt den ersten in reinem krystallisierten Zustande erhaltenen Alkohol eines Disaccharides von der Formel $C_{12}H_{24}O_{11}$ dar. *pr.*

**W. A. van Ekenstein** und **J. J. Blanksma. Die Benzolderivate der Zucker und der Glykoside.** (Z. Ver. d. Rübenzucker-Ind. **57**, 224—232. [Januar 1907.] Februar 1907. Amsterdam.)

Die Verff. haben durch Kondensation der Pentosen und Hexosen, sowie einiger Glykoside mit aromatischen Aldehyden schön krystallisierende Produkte erhalten. Die aus den Pentosen und Hexosen erhaltenen Produkte erfordern die Anwesenheit von Phosphorpentoxyd bei der Reaktion, während die Glykoside bedeutend leichter, bei direktem Erhitzen in Gegenwart einer geringen Menge Natriumsulfat reagieren. Die Verbindungen werden durch verd. Säuren zersetzt. In ähnlicher Weise kondensieren sich die Weinsäuren und die Citronensäure mit den aromatischen Aldehyden. *pr.*

**Vorrichtung zum Zerquetschen oder Abpressen von Gut, insbesondere von Rübenschnitzeln, mittels endloser, über Rollen laufender Bänder.** (Nr. 185 654. Kl. 89*b*. Vom 25./8. 1906 ab. Maschinenfabrik Grevenbroich in Grevenbroich.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zum Zerquetschen oder Abpressen von Gut, insbesondere von Rübenschnitzeln, mittels endloser, über Rollen laufender Bänder, deren Abstand sich nach der Ausfallstelle hin verringert, gekennzeichnet durch eine verschieden große Geschwindigkeit oder verschieden gerichtete Bewegung der Bänder, derart, daß sie sich fortgesetzt gegeneinander verschieben, zum Zwecke, das Gut während der Quetschung oder Pressung ständig durcheinander zu mischen. —

Die Vorrichtung beseitigt die Nachteile früherer Konstruktionen, bei denen das Gut nur zusammengedrückt, nicht aber, wie es für eine gründliche Zerquetschung oder Abpressung erforderlich ist, durcheinander gemischt wird. *Sch*

**Diffuseur mit Einrichtung zu seiner mechanischen Entleerung.** (Nr. 186 201. Kl. 89*c*. Vom 28. 10. 1906 ab. Friedrich Ritter v. Klaudy in Regensburg und Franz Junger in Königl. Weinberge-Prag.)

*Patentanspruch:* Diffuseur mit Einrichtung zu seiner mechanischen Entleerung, gekennzeichnet durch ein drehbares Bodensieb und ev. einen darüber radial angeordneten festen Abstreifer. —

Die Einrichtung entfernt aus dem Fabrikbetriebe eine für den Arbeiter schwierige und ungesunde Arbeit, und das Entleeren erfolgt rascher als bisher. *Sch.*

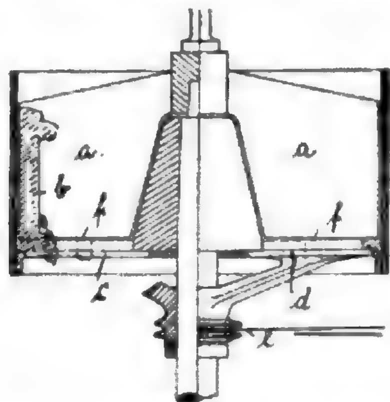
**Vorrichtung zur Wiederbenutzung der Diffusionsabwässer.** (Nr. 183 966. Kl. 89c. Vom 30./9. 1906 ab. Dr. Carl Pfeiffer in Wendessen und Dr. Henry Bergreen in Schottwitz. Zusatz zum Patent 147 443 vom 25./1. 1903; siehe diese Z. **17**, 308 [1904].)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur Wiederbenutzung der Diffusionsabwässer nach Patent 147 443, dadurch gekennzeichnet, daß außer den Sammelbehältern für das Preßwasser und das Druckwasser noch zwei weitere Behälter angeordnet sind, von denen der eine, aus dem das zur Einmaischung (Saftbildung) dienende Wasser entnommen wird, abwechselnd vom Preßwasser- und vom Druckwasserbehälter gespeist werden kann, der andere aber, aus dem das zum Abdrücken dienende Wasser entnommen wird, abwechselnd aus dem Druckwasserbehälter und mit Frischwasser gefüllt wird.

Die Vorrichtung vermeidet eine bei der Ergänzung des fehlenden Preßwassers durch Druckwasser und des fehlenden Druckwassers durch Frischwasser auftretende vorzeitige Vermischung dieser Wasser miteinander, wodurch die Leistung des im Hauptpatent geschützten Verfahrens erhöht wird. *Sch.*

**Entleerungsvorrichtung für Schleudern, insbesondere für die Zuckerindustrie.** (Nr. 185 651. Kl. 89f. Vom 4./3. 1906 ab. Wilhelm Haase in Halle a. S.)

*Patentansprüche:* 1. Entleerungsvorrichtung für Schleudern, insbesondere für die Zuckerindustrie, bestehend aus Räumern, welche sich dauernd in der Schleuder befinden oder von außen in diese eingeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die den Hohlraum der Schleuder in der Richtung der Radien ausfüllenden Räumer (a) derart drehbar




auf der Schleuderspindel befestigt sind, daß sie sich während des Schleuderns mit der Schleudertrommel drehen, nach Beendigung des Schleuderns aber durch eine außerhalb der Schleuder, beispielsweise auf einer Welle angeordnete Bremsvorrichtung festgestellt werden, während sich die Schleudertrommel weiter dreht.

2. Ausführungsform der Entleerungsvorrichtung nach Anspruch 1, bestehend aus Räumern, welche während des Schleuderns sich außerhalb der Schleuder befinden, während sie nach Beendigung des Schleuderns in die sich drehende Schleuder eingeführt und in ihr festgehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Räumer (a) in oberhalb der Schleuder befestigten, senkrecht angeordneten Trägern oder Führungen in senkrechter Richtung verschiebbar befestigt sind und nach Einführen in die sich drehende Schleuder von den Trägern festgehalten werden. —

Die Vorrichtung zeichnet sich durch leichte Handhabung aus, da die Rückstände, welche sich beim Schleudern am inneren Umfange des Mantels und auf dem Boden der Schleuder festsetzen, während des Ganges selbsttätig abgestreift und durch die Bodenöffnungen bequem entfernt werden können. *Sch.*

**Entleerungsvorrichtung für Schleudern, insbesondere für die Zuckerindustrie.** (Nr. 186 684. Kl. 89f. Vom 28./8. 1906 ab. Wilhelm Haase in Halle a. S. Zusatz zum Patente 185 651 vom 4./3. 1906; s. vorstehendes Referat.)

*Patentanspruch:* Entleerungsvorrichtung für Schleudern, insbesondere für die Zuckerindustrie nach Patent 185651, bestehend aus Räumern, welche sich dauernd in der Schleuder befinden oder von außen eingeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß nach Beendigung des Schleuderns die Räumer durch einen von dem der Schleuder unabhängigen Antrieb bei stillstehender oder rotierender Schleuder in dieser in beliebiger Richtung von Hand oder Transmission in Bewegung gesetzt werden können.

Die Entleerungsvorrichtung ermöglicht, jedes Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Räumern und Schleuder zu erzielen. *Sch.*

**Verfahren zur Reinigung von heißgemachtem Zuckerrohsaft mit Kalk und Kieselgur.** (Nr. 185 655. Kl. 89c. Vom 29./1. 1905 ab. Dr. R. Stutzer in Güstrow.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Reinigung von heißgemachtem Zuckerrohsaft mit Kalk und Kieselgur, gekennzeichnet durch die nicht umkehrbare Reihenfolge der Benutzung von Kieselgur und Kalk derart, daß man zwecks vollkommener Fällung der Eiweißstoffe und Erzielung eines filtrationsfähigen Saftes dem heißen Rohsaft zuerst rohe, unausgewaschene und ungeglühte Kieselgur zusetzt, gut durchrührt und dann ohne vorherige Fitration Kalk zugibt. —

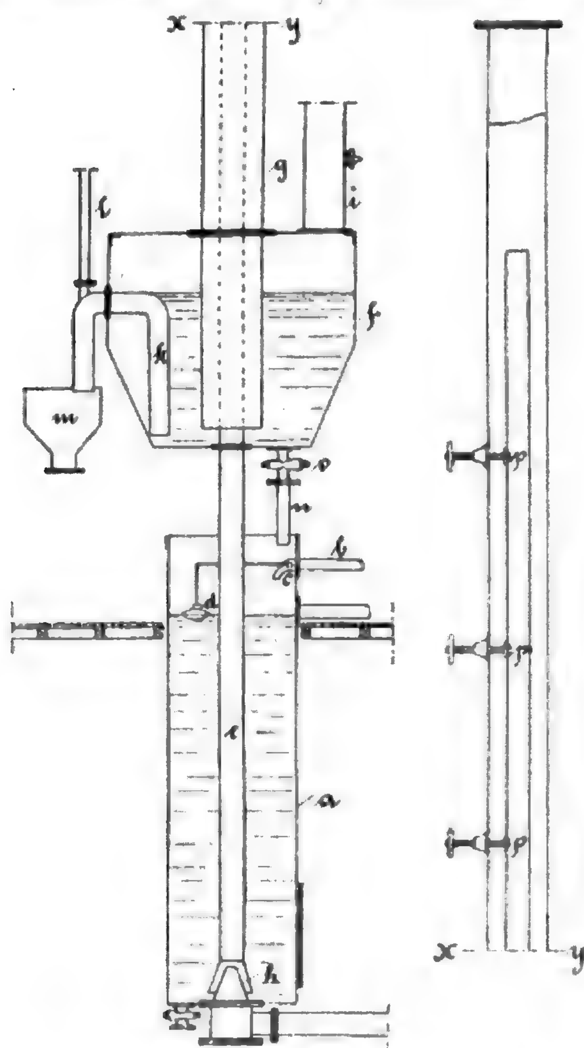
Bei den bisherigen Reinigungsverfahren waren relativ große Mengen von Kalk erforderlich, um die Masse gut filtrierbar zu machen. Ein Zusatz indifferenter Körper, wie Kieselgur oder dgl., für sich allein genügte ebenfalls nur bei sehr großen Mengen, deren Verwendung gegenüber der von größeren Kalkmengen nicht wirtschaftlich war. Auch die Behandlung mit geringen Mengen von Kalk und darauf mit indifferenten Körpern führte ebenfalls nicht zum Ziel, besonders auch wegen unvollständiger Abscheidung der Eiweißstoffe. Dagegen werden bei vorliegender Umkehrung sowohl gut filtrierbare Massen erhalten, als auch schon durch geringe Mengen von Kalk alle Eiweißstoffe vollkommen ausgefällt. *Karsten.*

**Verfahren und Apparat zur andauernden Saturation von Zuckersaft.** (Nr. 180 620. Kl. 89c.

Vom 29./4. 1905 ab. August Pagniez in Caudry [Frankreich]. Priorität in Frankreich vom 7./10. 1904.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur andauernden Saturation von Zuckersaft, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas in einem mit einem offenen Saftgefäß kommunizierenden Rohr in den Saft unter geringem Druck von unten eingeleitet, die hierbei entstehende emulgierte Flüssigkeit in dem Rohr hochgeführt und sodann einem Absatzgefäß zugeleitet wird.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Saturation von Zuckersaft, dadurch



gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsstand in dem kommunizierenden Gefäß durch Anordnung eines auf den Hahn des Zuleitungsrohres wirkenden Schwimmers oder dgl. konstant erhalten wird.

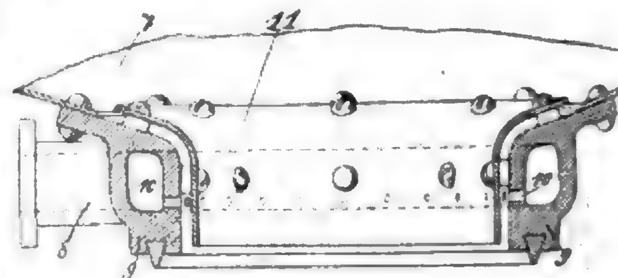
3. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung von Saft und Gas nach dem Heben in einem Rohr, in dem Hindernisse nicht angeordnet sind, im geschlossenen Strom nach abwärts geführt wird.

4. An einem Apparat für das Verfahren nach Anspruch 1 eine Ausführungsform des mit dem Saftgefäß kommunizierenden Rohres für den hochgeführten Saft, dadurch gekennzeichnet, daß zur Regelung der Einwirkung des Gases auf die Flüssigkeit das Rohr (c) zusammenschiebbar angeordnet oder mit durch Ventile (p) verschließbaren Ablaßöffnungen versehen ist. —

Bei den bekannten Vorrichtungen zum Behandeln von Flüssigkeiten mit Gasen, bei denen Gas durch eine Injektordüse in die Flüssigkeit eintritt und Gas und Flüssigkeit gemeinsam unter Druck in ein senkrecht nach oben gerichtetes Rohr geführt werden, kann eine wirkliche Emulsion von Gas und Flüssigkeit, wie bei der vorliegenden Erfindung, nicht stattfinden, da die Flüssigkeit in großen Teilmengen und großer Geschwindigkeit nach oben geschleudert und eine ausgiebige Wechselwirkung zwischen Gas und Flüssigkeit dadurch verhindert wird. *Sch.*

**Verdampf- und Kochapparat, insbesondere für die Zuckerindustrie.** (Nr. 186 074. Kl. 89*e*. Vom 13./4. 1906 ab. Askan Müller in Hohenau [Niederösterreich].)

*Patentansprüche:* 1. Verdampf- und Kochapparat, insbesondere für die Zuckerindustrie, mit unterhalb des weiten Rohres für die absteigende Flüssigkeit angeordnetem Schaufelrad, welches einen Umlauf der Flüssigkeit bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die konisch und ringförmig ausgebildete Platte des Schaufelrades mit einer Bodenöffnung versehen ist, zu dem Zwecke, eine innige Mischung der zugeführten frischen Flüssigkeit mit der aus dem oberen Teil des Apparates durch genannte Öffnung nach unten sinkenden, bereits umlaufenden Flüssigkeit zu bewirken.



2. Ausführungsform des Apparates nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zugeführte frische Flüssigkeit tangential in einen hohlen Ringkörper (9) eingeleitet wird, aus dem sie durch Öffnungen (10) in den unteren Teil des Apparates gelangt und gegen eine Prellplatte (11) trifft, durch welche sie längs des schrägen Bodens (7) nach den Wandungen des Apparates geführt wird.

3. Ausführungsform des Apparates nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Heizkörper durchziehenden, von der nach oben steigenden Flüssigkeit durchströmten Rohre an ihren unteren Enden schräg abgeschnitten und im Heizkörper derart angeordnet sind, daß die kürzeren Mantelflächen der Rohre der Bewegungsrichtung der Flüssigkeit zugekehrt sind, zu dem Zwecke, das Aufsteigen der Flüssigkeit in den Rohren zu erleichtern. —

Die bekannten Apparate haben den Nachteil, daß die in der Apparatmitte nach abwärts sinkende Flüssigkeit nach der Seite hin abgeleitet wird und mit der von unten zutretenden frischen Flüssigkeit erst knapp vor dem Heizkörper zusammentrifft, so daß eine innige Mischung nicht stattfinden kann. Ebenso hindert die volle Grundplatte das Ablassen der Flüssigkeit aus dem Apparate nach dem Fertigkochen. Diese Übelstände werden durch den Verdampfapparat vermieden. *Sch.*

**Verfahren zum Eindampfen von Lösungen, insbesondere von Zuckerlösungen.** (Nr. 185 829. Kl. 89*d*. Vom 26./6. 1906 ab. Rudolf Bergmans in Kalk bei Köln.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Eindampfen von Lösungen, insbesondere von Zuckerlösungen, mit Nutzbarmachung der Abdämpfe, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Lösung entwickelten Dämpfe mittels bekannter Umformdüsen in Heizdampf verwandelt werden, und zwar derart, daß dem aus dem Verdampfer strömenden Abdampfe zunächst in bekannter Weise in einem Überhitzer Wärme zugeführt, darauf die Umformung bewerkstelligt wird, und schließlich die umgeformten Abdämpfe dem Verdampfer zum Erhitzen der Lösung zugeführt werden. —

Abgesehen von der Brennstoffersparnis, zeichnet sich das Verfahren durch die Einfachheit der für die Nutzbarmachung der Abdämpfe erforderlichen Apparate und Vorrichtungen aus. *Sch.*

**Drehgestell, insbesondere für die Einsätze zur Erzeugung von Zuckerplatten.** (Nr. 185 830. Kl. 89*d*. Vom 18./9. 1906 ab. Maschinenfabrik Grevenbroich in Grevenbroich.)

**Verfahren und Vorrichtung zur teilweisen Entzuckerung von Melasse.** (Nr. 184 644. Kl. 89*h*. Vom 1./2. 1906 ab. August Gräntzdörffer in Magdeburg.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur teilweisen Entzuckerung von Melasse, welche noch krystallisierbaren Zucker enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Melasse bis auf etwa 60° erwärmt und dann während ihrer Abkühlung bis auf etwa 40° über Zucker filtriert wird.

2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein dreiteiliges, um eine wagerechte Achse schwenkbares Gefäß, dessen mittlere Abteilung mit Zucker gefüllt werden kann, während die beiden äußeren zur Aufnahme der Melasse dienen. —

Das Verfahren bezweckt, den Quotienten bis zu 54 herabzusetzen, indem die Melasse ihren Zucker teilweise an die fertigen Zuckerkrystalle abgibt. *Sch.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Amerika.** Eine riesige Petroleumröhrenleitung wurde kürzlich fertiggestellt. Diese Rohrleitung (aus 8zölligen Rohren) verbindet die Petroleumquellen in Indiana und Texas von Glenn Pool bis Sour Lake und faßt 125 000 Fässer Petroleum; sie ist 450 Meilen lang und kostet 1 Mill. Pfd. Sterl. Eine andere große Petroleumleitung, 270 Meilen lang, wird im Januar 1908 fertig; sie verbindet Beaumont mit der Raffinerie Port Arthur (Texas). Man hofft, daß diese Leitungen nach Fertigstellung des Panamakanals internationale Bedeutung haben werden.

**Vereinigte Staaten von Amerika.** Die Rübenzuckerproduktion der Vereinigten Staaten für 1907 wird auf 420 000 t geschätzt.

In Corcoran, Californien, wird eine große Rübenzuckerfabrik gebaut.

**Washington.** Das Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten hat Prof. R. E. Blouin und D. D. Colcock beauftragt, mit den Besitzern der Evergreen-Zuckerfabrik in Louisiana der Firma Holloway & Holloway ein Abkommen zu treffen, daß diese Zuckerfabrik für drei Tage den Staatschemikern zur Verfügung gestellt werde, damit Versuche bezüglich der Schwefelung der Zuckersäfte ausgeführt werden können. Es soll gründlich untersucht werden 1. wieviel $SO_2$ zur Schwefelung der Säfte unbedingt nötig ist, 2. ob man die Schwefelung ev. ganz entbehren kann, 3. ob die Zuckerprodukte und Melassen mit Rücksicht auf das neue amerikanische Nahrungsmittelgesetz absolut frei von Schwefel hergestellt werden können.

**Neu-York.** In Fort Collins, Colorado, Ver. Staaten, werden Versuche gemacht, aus ausgelaugten Zuckerrübenschnitzeln Papier herzustellen.

Die United States Steel Corporation hat die Kontrolle der Tennessee Coal and Iron Company übernommen. Die Gesellschaft hat infolge der herrschenden Krise 14 Hochöfen gelöscht.

Die Columbus Steel Works wurden gänzlich geschlossen. Ebenso viele Zinnwerke.

Die große Chemikalienfirma Parke, Davis & Co., Neu-York, hat an die Aktionäre die angesammelten 3 500 000 Doll. (Überschuß in den letzten fünf Jahren) verteilt. Das Kapital wird von 4 Mill. Doll. auf 8 Mill. Doll. erhöht.

Die Pensylvania Sugar Refining Compagny, Neu-York, klagte gegen die American Sugar Refining Company auf Grund des Antitrustgesetzes auf einen Schadenersatz von 3 Mill. Doll. wegen Geschäftsschädigung. Das Provinzialgericht zu Neu-York hat jetzt gegen die Pensylvania Sugar Refining Company entschieden.

**Kanada.** In Kanada bestehen drei Rübenzuckerfabriken, die im Jahre 1907 von 9800 Acres Rübenland 8000 t Zucker produzieren werden.

In Fort William, Kanada, sind sehr ausgedehnte Eisenerzlager gefunden worden. Die Analysen sind sehr befriedigend.

**Die Zuckerindustrie in Mexiko** ist sehr alt und datiert zurück bis zur Zeit der Erwerbung Mexikos seitens Spaniens. Mexiko exportierte Zucker schon im Jahre 1553. Die Zuckerindustrie konnte sich trotz des guten Klimas und des guten Bodens nicht weit entwickeln, weil die vielen im Lande bestehenden Fabriken noch die alten teuren und primitiven Fabrikationsmethoden anwenden. Auch die Arbeiterschwierigkeiten und

hohen Transportkosten verhinderten eine große Entwicklung. Mexiko produzierte an Zucker:

| | |
|---|---|
| 1900 | 75 000 t |
| 1905/6 | 107 000 t |
| 1906/7 | 115 000 t |

Im Durchschnitt werden per Acre 40—50 t Zuckerrohr geerntet. In letzter Zeit ging viel amerikanisches Kapital nach Mexiko, um sich der mexikanischen Zuckerindustrie zu bemächtigen. Neue Fabrikationsmethoden und neue Maschinen werden eingeführt, und man sucht eine Zentralisation der Fabriken durchzuführen.

**Speisesirupfabrikation in Barbados.** Der Speisesirup wird in Barbados direkt aus dem Zuckerrohr gewonnen, und seit drei Jahren ist die Sirupfabrikation bedeutend gestiegen. Barbados exportierte:

| | Sirup I. Qualität | | Sirup II. Qualität |
|---|---|---|---|
| 1905 | 4 270 Fässer | und | 35 109 Fässer |
| 1906 | 18 264 „ | „ | 43 134 „ |
| 1907 | 38 400 „ | „ | 24 600 „ |

Die Fabrikation geschieht auf folgende Weise: Der Saft des Zuckerrohrs wird, wie er von der Mühle kommt, in die Klärgefäße gebracht, wo er erhitzt wird, um die Albuminstoffe zu koagulieren. Dann wird der Saft in den Absetzkästen dekantiert. Der Saft kommt dann in die Verdampfgefäße, wo er auch abgeschäumt wird. Der reine Saft wird dann in Verdampfapparaten auf 20° Bé. verdampft, durch Sand filtriert, dann in anderen Verdampfapparaten auf 36—38° Bé. zur Sirupdicke eingedampft. *St.*

**Australien.** Die Colonial Sugar Refining Co. Ltd., Sidney, hat die Zuckerraffinerie der Firma Poolman in Melbourne erworben und erhöht das Aktienkapital um 300 000 Pfd. Sterl. auf 2 500 000 Pfd. Sterl.

Die australische Regierung hat die Einfuhr aller Geheimmittel und der sogen. „Patent medicines" verboten, wenn nicht die chemische Analyse und die vollständige Beschreibung und Detaillierung der Zusammensetzung angegeben wird. Die englischen Fabrikanten solcher Mittel sträuben sich, ihr Geheimnis preiszugeben.

**China.** Das chinesische Ackerbau- und Handelsamt beabsichtigt, in nächster Zeit in Tientsin ein Handelsmuseum zu errichten, in welchem Muster fremdländischer Erzeugnisse zur Ausstellung gelangen.

Durch kaiserliches Edikt wurde bestimmt, daß in China ein einheitliches Maß- und Gewichtssystem einzuführen ist, um den vielen Übelständen der verschiedenen Maße abzuhelfen. Die Gewichtsstandards kommen in sechs Monaten in Gebrauch.

**Formosa.** Die Formosan Sugar Refining Company erklärte eine Dividende von 12%.

Über den **gegenwärtigen Stand der chemischen Industrie in Japan** ist von dem deutschen Konsul in Kobe ein ausführlicher Bericht erstattet worden, dem wir (nach Chem. Industr. **30**, 398—405) folgendes entnehmen:

In Japan ist die chemische Industrie, insoweit es sich um die Herstellung eigentlicher Chemikalien handelt, verhältnismäßig noch wenig entwickelt, so daß das Land noch auf bedeutende Zufuhren dieser Produkte aus dem Auslande angewiesen ist. Nur in der Gewinnung gewisser chemikalischer Rohprodukte und Präparate wie Campher, Campheröl, Menthol, Pfefferminzöl, Schwefel, Agar-Agar, Pflanzenwachs usw. nimmt Japan unter den Produktionsländern eine zum Teil hervorragende Stellung ein.

Neue japanische Chemikalien. Erst jüngeren Datums ist in Japan die Industrie einiger weniger, vorwiegend landwirtschaftlichen und technischen Zwecken dienender Chemikalien, die auch bereits in Großbetrieben hergestellt werden. Unter ihnen stehen an erster Stelle Superphosphate und Schwefelsäure. Die erst vor etwa 10 Jahren ins Leben gerufene japanische Phosphatindustrie hat seit dem russisch-japanischen Kriege einen bedeutenden Aufschwung genommen, wie folgende Angaben über die Phosphoriteinfuhr nach Japan zeigen: 1902 betrug ihr Wert 411 103, 1903: 649 279, 1904: 923 230, 1905: 2 436 830, 1906: 3 889 834 Yen. Der Anteil Deutschlands an dieser Einfuhr, der bislang noch ziemlich gering ist, wird voraussichtlich demnächst zunehmen, da die Pacific Island Cie. von der zu Deutsch-Guinea gehörigen Insel Nauru, auf der sich auch Phosphoritlager befinden, dieses Rohmaterial nach Japan einzuführen gedenkt. Schwefelsäure wird in verschiedenen Fabriken aus Pyriten hergestellt, die im Lande selbst gewonnen werden. Von sonstigen Chemikalien werden, freilich in weit beschränkterem Maße, in Japan neuerdings hergestellt: Soda, Salzsäure, Tannin. Chlorkalk wird von 2 Fabriken hergestellt und gelangt bereits seit mehreren Jahren in geringen Mengen (1905: 344 160 Kin [1 Kin = 0,601 kg] im Werte von 25 960 Yen, 1906: 416 616 Kin i. W. von 33 244 Yen) zur Verschiffung ins Ausland, hauptsächlich nach China.

Bezüglich der Entwicklungsfähigkeit der japanischen Chemikalienindustrie wird von sachverständiger Seite behauptet, daß die Fabrikation von Alkalien aller Art durch die in Japan herrschenden hohen Salzpreise (Salzmonopol), sowie durch den Mangel an Steinsalz in hohem Grade erschwert wird.

Von feineren, hauptsächlich für pharmazeutische Zwecke bestimmten Chemikalien kommt nur das Jod in Betracht. Dieses wird in Japan aus den in großen Mengen vorkommenden Tangen hauptsächlich von Fischern gewonnen und in einigen kleineren Fabriken von Tokio und Osaka präpariert. Die japanische Jodindustrie deckt nicht nur den inländischen Bedarf, sondern versendet ihre Präparate bereits ins Ausland. Die Ausfuhr von Jodkalium betrug 1902: 3051 Kin (Wert: 14 828 Yen), 1903: 22 371 (101 174), 1904: 52 012 (268 800), 1905: 43 258 (266 288), 1906: 16 676 (78 965). Die starke Abnahme im letzten Jahre ist auf bedeutende, gegen die japanische Konkurrenz gerichtete Preisherabsetzungen des europäischen Jodsyndikates zurückzuführen.

Ältere japanische Chemikalien. Die japanische und formosanische Gewinnung von Campher und Campheröl stellte sich in den letzten drei Jahren folgendermaßen. Campher: 1904: 40 235, 1905: 41 023, 1906: 41 859; Campheröl 1904: 34 346, 1905: 34 175, 1906: 34 833 Pikul. Die Zahlen für Campher erhöhen sich

noch wesentlich durch die Rückgewinnung von Campher aus Campheröl. Wenn man die Ausfuhrziffern berücksichtigt unter Zurechnung von etwa 10% für den Verbrauch im Lande, so gelangt man für die letzten beiden Jahre zu einem Jahresertrage von wenig mehr als 50 000 Pikul. Davon sind sicher auf Japan selbst nicht mehr als 8—10 000 Pikul zu rechnen. Ebenso wie in Japan ist auch auf Formosa die Campherproduktion in den letzten Jahren infolge von Wildenaufständen nicht unerheblich zurückgegangen. Unter den Ländern, die Campher beziehen, steht bei weitem an erster Stelle Deutschland (Celluloidindustrie), es folgen die Vereinigten Staaten von Amerika, Indien, England und Frankreich. Der Campherverbrauch in Japan selbst dürfte demnächst eine erhebliche Steigerung erfahren, nachdem vor kurzem die Gründung einer japanischen Celluloidfabrik in die Wege geleitet ist; hierdurch würde auch im besonderen der deutschen Celluloidindustrie ein nicht zu unterschätzender Gegner erstehen.

Mentholkrystalle und Pfefferminzöl, aus der in Japan Hakka genannten Mentha piperita L. gewonnen, werden zum überwiegenden Teile ausgeführt, im Lande selbst finden sie nur wenig Verwendung. Die Handelsbewegung der letzten 5 Jahre wird durch folgende Zahlen ausgedrückt: Mentholkrystalle: 1902: 54 332 Kin im Werte von 463 718 Yen, 1903: 76 851 (804 401), 1904: 144 148 (1 090 742), 1905: 167 067 (797 624), 1906: 95 549 (517 215), Pfefferminzöl 1902: 59 240 (164 864), 1903: 77 024 (277 616), 1904: 174 769 (558 949), 1905: 173 906 (491 590), 1906: 121 138 (371 478).

Das im Handel unter dem Namen Japanwachs bekannte Pflanzenwachs wird in mehreren Raffinerien (in Kobe und Osaka) erhalten durch Reinigen und Bleichen des aus den Früchten der Rhus succedania gewonnenen Rohwachses. Es kommt in Kuchenform zur Verschiffung (1906: 3 913 626 Kin im Werte von 1 092 447 Yen).

Agar-Agar, auch Isingglas genannt, wird durch Kochen und Kolieren der Blätter verschiedener Meeresalgen gewonnen. Die Ausfuhr, die zum größten Teile nach China geht, belief sich 1906 auf 1 391 168 Kin im Werte von 895 693 Yen.

Von Schwefel werden recht erhebliche Mengen (1906: 62 800 730 Kin im Werte von 1 291 911 Yen) ausgeführt; Hauptstapelplatz ist Hakodate. Galläpfel, deren Ausfuhr in den letzten Jahren wesentlich abgenommen hat, werden jetzt auch im Lande selbst in größeren Mengen zu Färbereizwecken verwendet.

Der weitaus größte Teil der japanischen Chemikalienausfuhr findet seinen Weg nach Deutschland; die erste Stelle unter den geöffneten Häfen Japans nimmt Kobe sowohl für die Ausfuhr, wie für die Einfuhr von Chemikalien ein. Letztere bewertete sich insgesamt 1905 auf 10,9, 1906 auf 10,1 Mill. Yen.

Unter den Bezugsländern steht Deutschland nach wie vor an erster Stelle. Es beherrscht ganz den Markt in pharmazeutischen Chemikalien wie Antipyrin, Formalin, Cocain, Morphium, salicylsaures Natrium, ferner aber auch in einer großen Anzahl von fertigen Medikamenten (Somatose usw.), desgleichen in der Einfuhr von Essig-, Salicyl- und Borsäure, Bismuth. subnitr., von ätherischen Ölen und Alkohol. Auch an der Einfuhr vieler anderer Chemikalien, wie Chlorkalium und Glycerin, ist Deutschland neben anderen Ländern mit ansehnlichen Mengen beteiligt. Für die technischen Chemikalien ist dagegen England das Hauptbezugsland. *Wth.*

**Cuba.** Die Industrial Sugar Company wird eine neue Zuckerfabrik in Cuba mit großer Leistungsfähigkeit errichten. Ebenso wird Senor Rogamosa eine große Rohrzuckerfabrik in der Nähe von Manzanillo errichten.

Die Chaparra Sugar Company in Chaparra wird ihre Leistungsfähigkeit von 33 000 t auf 50 000 t Zucker für die Campagne erhöhen.

**Kautschuk in Ceylon.** In Ceylon wird hauptsächlich die Paravarietät, Hevea Brasiliensis, gepflanzt. Diese Anpflanzungen umfaßten im Jahre 1907 120 000 Acres. Die Kautschukbäume gedeihen sehr gut und geben gute Ernte. Im Jahre 1901 wurden bloß 2500 Acres bepflanzt, im Jahre 1904 waren es schon 11 000, im Jahre 1905 25 000, bis der „Rubber-rush“ im Jahre 1907 die Fläche auf 120 000 Acres emporschnellen ließ. Der Ceylonpflanzer beginnt zu ernten, wenn die Bäume sechs Jahre alt sind. Jeder Baum gibt 1—2 Pfd. fertigen Kautschuk.

**Lourenço Marques.** Aus der chemischen Abteilung des Laboratorio Municipal de Lourenço Marques erhalten wir folgende Übersicht über die Tätigkeit im Jahre 1906. Die meisten Analysen wies das Gebiet der Weinuntersuchung auf. Von den 170 eingelieferten Weinen hatten 21 mehr als 17% Alkohol; eine Probe enthielt nur 1,4%, einige andere 23% und mehr. Es fällt dies sehr ins Gewicht, da Weine bis 17% 12,5 Pf, über 17% dagegen 83,33 Pf für den Liter Zollkosten. 49 Proben wurden als verdächtig (künstliche Farbstoffe 42, die übrigen 7 als mit Wasser verdünnt) befunden. Ausgesprochene grobe Fälschung wurde bei 4 Proben nachgewiesen. Wasseranalysen wurden drei angefertigt. Hierbei wurde die Güte des Leitungswassers von Lourenço Marques nach Einrichtung der neuen Wasseranlage und Entnahme des Wassers aus dem Umbulusiflusse festgestellt. Von Genußmitteln wurde eine Probe von Confitüren eingesandt, welche hirsekorngroße Metallkugeln aufwies, die Zinn und Eisen enthielten; der künstliche Farbstoff wurde als Anilinfarbstoff erkannt. Dieser ist nach Dragendorff (Aufl. 4, 1895, S. 307) als bedingt gesundheitsschädlich anzusprechen. Der Genuß der Dropps hatte bei verschiedenen Einwohnern kolikartige Erscheinungen hervorgerufen. Im ganzen wurden 179 Analysen von der Zeit der Einführung des Analytikers ins Amt (28./5. 1906) bis Ende des Jahres 1906 ausgeführt. Daß die Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln bei weitem überwiegt, ist sicher ein Beweis dafür, daß die zuständige Behörde darauf bedacht ist, die Einwohner von Lourenço Marques in gesundheitlicher Beziehung zu schützen und die Schäden, die bisher obwalteten, zu beseitigen. *El.*

**Phosphatgruben in Algier.** Zur Ausbeutung reicher Phosphatlagerstätten hat sich am Dyr in Algier ein deutsch-italienisches Konsortium gebildet. Von deutscher Seite sind u. a. beteiligt

Georg von Gieschés Erben Hüttendirektion, Union Chem. Fabrik, Stettin, Chem. Fabrik Milch & Co., Posen, J. G. Klamroth, Halberstadt, Willi Stoeve, Hannover. In Italien sind beteiligt die Federazione Italiana und der Großindustrielle Parodi-Delfus in Mailand. Das Kapital beträgt 5,2 Mill. Frs.

**Chromeisensteinlager in Transvaal.** Im Rustenburg- und Sterkstrombezirk (Transvaal) sind Chromeisensteinlager in großen Mengen und besonderer Reichhaltigkeit gefunden worden. Da sich die Lager an der Pretoria-Rustenburg-Eisenbahnlinie befinden, so ist die Ausbeutung mit keinen Schwierigkeiten verbunden.

**Englische Stahl- und Eisenindustrie.** Infolge der gegenwärtig herrschenden Depression auf dem Stahlmarkte hat die Barrow Steel Company, Ltd., einen Hochofen gelöscht, die Lowther Iron Works und die Derwent Steel Works wurden gänzlich geschlossen. Die Solway Iron Works Company löschte einen Ofen und reduzierte die anderen.

**Zuckerrübenanbau in England.** Die von Sigmund Stein, Liverpool, in verschiedenen Orten Englands im Jahre 1907 angebauten Zuckerrüben hatten nach seinen Analysen folgende Durchschnittsresultate: Gewicht der Zuckerrüben mit Blättern 2046 g, ohne Blätter 811 g, Zucker in der Rübe 16,23%, Reinheitsquotient 89,42.

Die **Schottische Whisky-Produktion** i. J. 1906/07 beträgt 24 899 870 Proof Gallons gegen 23 812 839 P. Gallons i. J. 1905/06.

**England.** An Dividenden zahlen: Electrolytic Alkali Company, Ltd., Middlewich, Cheshire $8^2/_5$ d. per Aktie; Rochdale & Manor Brewery Company, Ltd., Rochdale 4%; J. Hey & Co., Ltd., London 5%; Richmond Brewery Company, Ltd., Richmond 2%; John Rowell & Son, Ltd., Gateshead on Tyne 10%; Henry Bucknell & Sons, Ltd., London 4%; Malacca Rubber Company, Ltd., London 5%; Continental Union Gas Company, Ltd., London $6^1/_2$%; Bukit Rajah Rubber-Company, Ltd., London 10%; San Sebastian Nitrate Company, Ltd., London 16%; Cleveland Trust Company, Ltd., Middlesborugh 6%; Rosebank Distillery Company, Ltd., Falkirk $2^1/_2$%; Bishop Middleham Forsters Brewery Company, Ltd., Newcastle on Tyne 6%; Colorado Nitrate Company, Ltd., Liverpool 40%; Reynolds Brothers, Ltd., Liverpool 10%; Liverpool Nitrate Company, Ltd., Liverpool 150% (i. V. 113%); Pan de Azucar Nitrate Company, Ltd., London 12% (i. V. 12%); Oxcadia Sugar Refining Company, Ltd., Glasgow 3%; Borax Company, Ltd., London $1^1/_2$%; Pusnig Lama Tin Company, Ltd., London 45%; Burmah Oil Company, Ltd., Glasgow 15%; Parkgate Iron & Steel Company, Ltd., Rotherham, Yorkshire 5%; O. K. Copper Development Company, Ltd., London 5%; North British Distillery Company, Ltd., Glasgow 20%; Cleveland Salt Company, Ltd., Middlesborough $12^1/_2$%; Weardale Steel & Coke Company, Ltd., Spennymoor, Vorzugsaktien $10^2/_5$%, gew. Aktien 8%; South Durham Steel & Iron Company, Ltd., Stockton-on-Tees 10%; Santa Catalina Nitrate Company, Ltd., London 35%; Castner-Kellner Alkali Company, Ltd., London 12%; Brieseis Tin Mines Company, Ltd., London 4%; Star Paper Mill Company, Ltd., Manchester 10%; Nitrate Securities, Ltd., London 5%.

Neugegründet wurden: Standard Sugar Process Company, Ltd., London, Kapital 90 000 Pfd. Sterl. (zur Ausbeutung eines Verfahrens, Alkalisalze aus den Zuckersäften zu entfernen und zur Gewinnung von Kieselfluorwasserstoffsäure); Wolfram Metal Filament, Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl. (Glühfäden aus Wolfram); Kramat Pului, Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl. (Metalle); Eil Deir Lands Company, Ltd., London, Kapital 52 500 Pfd. Sterl. (zwecks industrieller Gründungen in Ägypten); Brongh Nicholson & Hall, Ltd., Cross Street, Leck, Kapital 270 000 Pfd. Sterl. (Seidenfärberei); Fletchers (Shipley), Ltd., Airdale Works, Shipley, Kapital 20 000 Pfd. Sterl. (Drogen und Chemikalien); Joseph Pearson & Co., Ltd., Oxford Street Bullwell, Nothingham, Kapital 10 000 Pfd. Sterl. (Bleicherei und Färberei); Margarini Rubber Company, Ltd., Liverpool, Kapital 3500 Pfd. Sterl. (Kautschukfabrikation); German Collos Cement Company, Ltd., London, Kapital 120 250 Pfd. Sterl. (Cementfabrikation); Warwick Mill Company, Ltd., Olegg Street, Oldham, Kapital 80 000 Pfd. Sterl. (Kattundruckerei und Färberei); Corbyn, Stacey & Co., Ltd., London, Kapital 12 000 Pfd. Sterl. (Drogen und Chemikalien); British & Colonial Camphor Company, Ltd., London, Kapital 100 000 Pfd. Sterl. (um einen Vertrag mit der Compagnie française du Camphre abzuschließen und die Fabrikation, Destillation und Raffination von Campher auszuüben, sowie Celluloid und Terpentin zu erzeugen); Minto Mill Company, Ltd., Oldham, Kapital 80 000 Pfd. Sterl. (Kattundruckerei, Färberei und Bleicherei); London Asiatic Rubber Company, Ltd., London, Kapital 140 000 Pfd. Sterl. (um in Kolombo Kautschuk zu erzeugen); Shemara Mining Company, Ltd., Harrogate, Kapital 25 000 Pfd. Sterl. (um in Norwegen metallurgische Industrie auszuüben); Posoltega Rubber Company, Ltd., London, Kapital 30 000 Pfd. Sterl. (um in Nicaragua Kautschuk zu erzeugen); Cropwell Gypsum Company, Ltd., Cropwell Bishop Nothinghamshire, Kapital 10 000 Pfd. Sterl. (Gips- und Zementfabrikation); Kalie Baroe Planting Company, Ltd., London, Kapital 40 000 Pfd. Sterl. (um auf Java Kautschuk zu erzeugen und metallurgische Industrie auszuüben); Newfoundland Pulp Company, Ltd., London, Kapital 750 000 Pfd. Sterl. (Papier); James Ratcliffe & Sons, Ltd., Stockport, Kapital 15 000 Pfd. Sterl. (Seifen); Motherwall Gas Company, Ltd., Motherwall, Schottland, Kapital 60 000 Pfd. Sterl. (Gas und Gasprodukte); London Asiatic Rubber Company, Ltd., London, Kapital 140 000 Pfd. Sterl. (Kautschukfabrikation auf den Malayischen Inseln).

In Liquidation traten: Yenisei Copper Company, Ltd., London; Kelvindale Chemical Company, Ltd., Glasgow; Hiberian Copper Syndicate, Ltd., London.

**London.** Das Eisen- und Stahlsyndikat in Schottland, das seit Juli 1907 bestand, wurde am 1./11. aufgelöst, und sofort fielen die Preise um 1 sh. per Tonne.

Die Electrolytic Alkali Company, Ltd., Middlewich, Cheshire, veröffentlicht soeben

ihren 8. Jahresbericht. Die Gesellschaft wurde im Jahre 1900 gegründet, um Chlor, Bleichkalk und Soda nach dem elektrolytischen Hargreaves-Bird-Verfahren zu erzeugen. Die Hoffnungen, die man bei der Gründung hegte, haben sich leider nicht ganz erfüllt, da das Betriebskapital der Gesellschaft zu niedrig war. Zwei Jahre nach der Gründung wurde das Kapital um 100 000 Pfd. Sterl. auf 300 000 Pfd. Sterl. erhöht, außerdem bestehen noch Hypothekenobligationen von 31 000 Pfd. Sterl. Die von der Gesellschaft erzeugten Chemikalien sind von guter Qualität, doch hat die Gesellschaft unter der Teuerung der Kohle und den billigen Preisen der Produkte zu leiden. Die Ausweise sind folgende:

| Jahr | Jahresgewinn £ | Dividende auf Vorzugsaktien % |
|---|---|---|
| 1902 | 6 420 | 7 |
| 1903 | 483 | 0 |
| 1904 | 622 | 0 |
| 1905 | 4 705 | 7 |
| 1906 | 12 095 | $10^1/_2$ |
| 1907 | 8 212 | $3^1/_2$ |

Die London Nitrate Company, Ltd., London, reduziert ihr Kapital von 160 000 Pfd. Sterl. auf 64 000 Pfd. Sterl. durch Zurückzahlung an die Aktionäre.

**Dänemark.** Die Schiffsbau-A.-G. Burmeister-Wain hat mit dem Bau des ersten dänischen Stahlwerks, das für eine jährliche Erzeugung von 10 000 t berechnet ist, begonnen und gedenkt es bis zum Frühjahr fertigzustellen. Die Baukosten werden mit 600 000 Kr. angegeben.

**Türkei.** Die türkische Regierung hat angeordnet, daß entzündbare Chemikalien in Depots außerhalb bewohnter Ortsgemeinden gelagert werden müssen. Händler und Kaufleute dürfen nur ganz kleine Quantitäten in ihren Magazinen haben. Die Depotgebühr beträgt 2 Piaster für die Kiste und den ersten Monat und 5 Para für jeden weiteren Monat.

**Neue Naphthaquellen.** Sechs Werst von der Stadt Kertsch, auf dem Gute des Fürsten A. N. Trubezkoi ist die Ausbeutung neuer Naphthaquellen in die Wege geleitet worden. An der Spitze dieses neuen Unternehmens steht das Berliner Bankhaus Bleichröder. Fürst Trubezkoi hat sich mit einem Gewinnanteil zufrieden gegeben, während die deutschen Unternehmer für alle Einrichtungen sorgen. In 2—3 Monaten soll die Durchbohrung der Quellen beginnen.

**Paris.** Die Compagnie française des Métaux erklärt eine Dividende von 30 Frs. ($27^1/_2$ Frs.) für die Aktie von 500 Frs. Der industrielle Gewinn belief sich auf 6 132 894 (3 133 112) Frs.

**Lyon.** Die Citronensäure-, Cremor tartari- und Weinsteinsäurefabrik von Martignier, Agde, (Generalvertreter Lehmann & Voß, Hamburg), welche ihren Betrieb infolge der jüngst in Südfrankreich stattgefundenen großen Überschwemmungen einstellen mußte, wurde am 31./10. in eine A.-G. mit einem Kapital von 3 000 000 Frs. umgewandelt, welche in Kürze den Betrieb in erhöhtem Umfange wieder aufnehmen wird.

**Zürich.** Unter der Firma Emil Scheller & Co. hat sich in Zürich mit 1,2 Mill. Frs. Grundkapital eine Aktiengesellschaft gebildet, die sich mit dem Handel in chemischen Produkten, Farbwaren und pharmazeutischen Produkten befassen wird.

**Basel.** Der Überschuß der Gesellschaft für chemische Industrie beträgt 850 881 (976 490) Frs., wovon für Abschreibungen 213 121 (274 788) Frs. verwandt, 10% (12%) Dividende verteilt und 20 088 (25 432) Frs. vorgetragen werden.

**Wien.** Durch eine neue Verordnung wurde die gewerbsmäßige Erzeugung von künstlichen Süßstoffen im Inlande und der Bezug derselben aus einer inländischen Erzeugungsstätte sowie der Erwerb bei öffentlichen Versteigerungen beschränkt. *N.*

Nach zweitägiger Verhandlung ist die Gründung der Österreichisch-Ungarischen G. m. b. H. zur Verwertung der Owenschen Patente zur fabrikmäßigen Herstellung von Flaschen mit einem Grundkapital von 1 Mill. Kr. erfolgt. Die Gründung der englischen Gesellschaft steht bevor. Gleichzeitig erfolgte die definitive Gründung des österreichisch-ungarischen Flaschenkartells, dem auch die österreichische Niederlassung der A.-G. für Glasfabrikation vorm. Friedrich Siemens in Dresden angehört. Das österreichische Kartell wird mit dem deutschen Flaschenverbande hinsichtlich der Preise und der Absatzgebiete besondere Abmachungen treffen.

Die Firma Anton Kellner, Metallwerk und Munitionsfabrik in Enzesfeld, wurde in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Das Aktienkapital beträgt 2 600 000 Kr. und zerfällt in 13 000 Aktien zu je 200 Kr.

Die österreichisch-ungarischen Flaschenfabriken vereinbarten in Form einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung ein Kartell bis 1919.

**Bromkonvention.** Die Bromkonvention hat gegenüber dem Vorjahre einen bedeutenden Minderabsatz zu verzeichnen. Während bis zum dritten Quartal 1906 686 412 kg reines Brom abgesetzt wurden, betrug der Absatz in diesem Jahre bisher nur 553 580 kg. Da der Brombedarf in der chemischen Industrie (namentlich für photographische Zwecke) von Jahr zu Jahr mehr zunimmt, so hat es den Anschein, als ob die außerhalb der Konvention produzierenden Werke, wie „Hedwigsburg" und „Asse", auf die bisherigen Abnehmer der Bromkonvention einen größeren Einfluß gewonnen haben, als beim Scheitern der Aufnahmeverhandlungen mit diesen Werken erwartet wurde. Auch die Lage des amerikanischen Marktes hat sich trotz der verschiedenen Vergleichsverhandlungen nicht gebessert. Die Amerikaner nehmen weitere Preisermäßigungen, namentlich für Bromkalium, vor, und die Bromkonvention ist gezwungen, mit Preisherabsetzungen zu folgen. Kein Wunder also, wenn unter den Mitgliedern der Bromkonvention der Wunsch laut wird, mit der deutschen Konkurrenz auf alle Fälle eine Einigung herbeizuführen, selbst auf die Gefahr hin, die von den Außenseitern geforderten hohen Beteiligungsziffern bewilligen zu müssen. Die früher hohe Gewinne abwerfende Bromfabrikation ist unter den gegenwärtigen Verhältnissen fast unren-

tabel geworden; im Gegensatz dazu macht die Chlormagnesiumkonvention bei der steigenden Verwendung von Chlormagnesium, namentlich für die Steinholzfabrikation, ein glänzendes Geschäft und konnte infolgedessen der Bromkonvention gemäß des Gegenseitigkeitsvertrages für das Jahr 1906 eine namhafte Rückvergütung gewähren, die für das laufende Jahr noch höher ausfallen dürfte.

**Der Arbeitsmarkt im Monat September 1907** zeigte im allgemeinen einen gleich hohen Beschäftigungsgrad wie im vorhergehenden Monat, wenn auch (insbesondere aus der Eisenindustrie) verschiedentlich ein gewisses Nachlassen im Eingang neuer Aufträge berichtet wird. Ein Umschwung in der Konjunktur der großen Industrien ist im September nicht eingetreten, im Kohlenbergbau war die Nachfrage noch sehr stark, sodaß sie zum Teil nicht voll befriedigt werden konnte. Aus der Eisenindustrie wurde ebenfalls volle Beschäftigung gemeldet, wenn auch vereinzelt die Aufträge nicht mehr so reichlich eingingen. Ebenso lauten die Mitteilungen über die Arbeitslage in der Maschinenindustrie weiter günstig; die Arbeitslosenziffer im deutschen Metallarbeiterverband betrug am 29./9. nur 1%.

Die chemische Großindustrie arbeitete im September flott; Arbeitermangel wird nur von wenigen Betrieben gemeldet, während die Mehrzahl ihren Bedarf an Arbeitskräften decken konnte. Die Betriebe, welche chemisch-pharmazeutische Präparate herstellen, hatten gut zu tun.

Die Farbenfabriken hatten einen zufriedenstellenden Geschäftsgang, Arbeitskräfte waren im allgemeinen ausreichend vorhanden.

Auch die Betriebe, die anorganische Säuren herstellen, waren gut beschäftigt. In der Gelatinefabrikation war der Geschäftsgang normal. Arbeitermangel herrschte in keinem der beiden Fabrikationszweige.

Die Extraktindustrie hatte mäßig zu tun, gegen den Vormonat war noch eine Verschlechterung eingetreten. In der Chromfabrikation war der Gang ungleichmäßig. Eine rheinische Fabrik, die Metallsalze herstellt und sich mit der Entzinnung von Weißblech und Verhüttung von Zinnerzen befaßt, arbeitete zufriedenstellend.

In den Blei- und Zinkhütten bei Aachen und in Westfalen war die Beschäftigung normal; durchweg genügte das Angebot an Arbeitskräften nicht.

Die Kaliwerke waren voll beschäftigt; das Angebot an Arbeitskräften war ausreichend.

In der Steingutfabrikation währen in Sachsen die guten Verhältnisse fort, in der Rheinprovinz macht sich ein kleines Nachlassen bemerkbar.

Die rheinischen und westfälischen Glashütten hatten ziemlich gut zu tun. Die Lage ist aber unbefriedigend wegen der großen Lager.

Die Papierfabriken arbeiteten noch sehr stark, wenn auch stellenweise neue Bestellungen weniger zahlreich eingingen. (Nach Reichsarbeitsblatt 5, 926—930, 28./10. 1907.) *Wth.*

**Berlin. Lage der deutschen Porzellanindustrie.** Nach den vorliegenden amtlichen Ausweisen hat sich in den letzten Monaten ein stärkerer Rückgang der Ausfuhr, besonders nach den Vereinigten Staaten hin, vollzogen. Es wurden im Juli an Porzellan und porzellanartigen Waren exportiert 47 892, im August 45 053 und im September 39 005 dz (1 dz = 100 kg); bei Scherben- und Bruchporzellan stellte sich der Export im September etwas besser. Der Rückgang ist um so bemerkenswerter, als im Vorjahre die Monate August und September eine wesentliche Zunahme der Ausfuhr gegen den Monat Juli gezeigt hatten.

Die in Uluguru (Deutsch-Ostafrika) liegenden Glimmergruben haben ein Preisausschreiben für Arbeiten über die Verwendung von Glimmer zu chemisch-pharmazeutischen Gerätschaften u. ä. erlassen. Nähere Mitteilungen macht das Kolonialwirtschaftliche Komitee in Berlin.

**Goslar.** Dr. Hedebrands Laboratorium soll in ein städtisches Nahrungsmitteluntersuchungsamt umgewandelt werden. Dr. Hedebrand würde Leiter bleiben.

**Heidelberg.** N. Strauß aus Neu-York eröffnete hier am 31./10. ein Milchlaboratorium, um sein System der Milchpasteurisierung in Deutschland bekannt zu machen. Strauß hat in Neu-York eine große Anzahl solcher Institute zur Verteilung pasteurisierter Milch an Unbemittelte gegründet.

**Leipzig.** Die bakteriologischen Milchuntersuchungen sind dem milchhygienischen Institut von Dr. Seiffert in Leipzig-Eutritzsch von den städtischen Behörden übertragen worden.

## Handelsnotizen.

Berlin. Deutsches Leimsyndikat Die Gründung des Leimsyndikats ist unter Beteiligung fast aller bedeutenden Werke Deutschlands zustande gekommen.

Der Verkaufsverein für Grau- und Weißkalk hat die Fortdauer auf eine Reihe von Jahren beschlossen, mit Ausnahme der Firma Lahnkalkwerke Zollhaus, die ihre Zustimmung noch nicht gegeben hat.

Deutsche Gasglühlicht-A.-G. (Auergesellschaft). Der Aufsichtsrat beschloß, der Hauptversammlung die Verteilung einer Dividende von 22% (wie i. V.) auf das gewinnberechtigte Aktienkapital von 3 900 000 M (wie i. V.) vorzuschlagen. Der Abschluß für 1906/07 weist einen Gewinn von 1 225 297 (1 181 949) M auf. Hiervon werden für Abschreibungen 169 130 (141 558) M verwendet und 33 317 (29 041) M auf neue Rechnung vorgetragen. Da die Gesellschaft infolge Ausdehnung ihrer Fabrikbaulichkeiten, sowie infolge ihrer Beteiligung an der Errichtung einer elektrischen Metallfäden-Glühlampenfabrik in England, die in Verbindung mit einer englischen Gesellschaft erfolgt ist, weitere Betriebsmittel benötigt, wurde ferner beschlossen, der bevorstehenden Hauptversammlung die Erhöhung des Grundkapitals der Gesellschaft um 1 000 000 M vorzuschlagen. Der Vorstand berichtete, daß die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr günstig sind.

Von der Bankfirma Kronenberg & Co. und der Kommerz- und Landbank in Breslau ist eine Bohr-

gesellschaft Cilly mit Sitz in Berlin gegründet worden, von der mitgeteilt wird, daß sie ein Gelände in dem galizischen Ölbezirk Tustanowice besitze.

In der ordentlichen Generalversammlung der Bohrgesellschaft „Glückauf Galizien" gab Syndikus Kaiser einen Bericht über den gegenwärtigen Stand des Unternehmens. Die von der A.-G. für Tiefbau und bergbauliche Unternehmungen (Spandau) in Akkord geführte Bohrung ist bis zur vereinbarten Tiefe von 450 m gekommen. Ein oberer Ölhorizont, der eine kleine Produktion von ca. 2 Barrels pro Tag gab, w rde übergangen. Es dürfte sich empfehlen, in diesem Bohrloch mit dem Pumpbetrieb zu beginnen und gleichzeitig eine zweite Bohrung zu stoßen.

Das Bohrloch, das die Heldburg-Gewerkschaft auf dem von der Saline und Solbad Salzungen, A.-G. in Salzungen in Option genommenen Gebiet angesetzt hat, traf bei 149 m Teufe Steinsalz an.

Biebrich a. Rh. Tonwerk Biebrich A.-G. Das mit 448 000 M Grundkapital arbeitende Unternehmen erzielte in 1906/07 nach 20 825 (37 943) M Abschreibungen einen Reingewinn von 161 858 (162 580) M, woraus 25% (wie i. V.) Dividende verteilt werden.

Bromberg. Die Zuckerfabrik Kujavien erzielte 1906/07 nach 64 491 (61 582) M Abschreibungen einen Reingewinn von 228 621 (198 123) M, der eine Dividende von 16% (13%) gestattet. Das Aktienkapital beträgt 1 Mill. Mark.

Düsseldorf. Die außerordentliche Hauptversammlung der Bergbau-A.-G. Friedrichssegen ermächtigte den Aufsichtsrat zum Bau einer Zinkhütte mit einem Kostenvoranschlag von 1 800 000 M. Die vorläufige Jahresgewinnung beträgt 18 000 t Zinkblende. Die Werlauer Neuanlage wird im Dezember fertig; alsdann ist eine Verdopplung der Gewinnung zu erwarten.

Neußer Papier- und Pergamentfabrik, A.-G. Die Jahresrechnung für 1906/07 schließt nach 20 038 (20 649) M Abschreibungen mit einem Reingewinn von 61 902 (88 014) M, woraus eine Dividende von 11% (12%) auf das Grundkapital von 500 000 M verteilt wird.

Essen. Der Messingverband erhöhte den Messingpreis auf 152 M.

Die Generalversammlung der A.-G. Kaliwerke Hattorf hatte sich in der Hauptsache mit der Frage der Beschaffung der erforderlichen Geldmittel zu befassen. Hierüber entspann sich eine lange Debatte. Von den vielen Vorschlägen wurde folgender: Zuzahlung auf die alten Aktien und Ausgabe von Vorzugsaktien, nach langer Debatte angenommen. Der Vorsitzende teilte mit, daß geplant sei, 30—35% auszuzahlen und 6%ige Vorzugsaktien auszugeben. Hierüber soll aber noch in einer besonderen Versammlung beschlossen werden.

Halle a. S. Das Oberbergamt verlieh dem Bergwerksbesitzer Schmidtmann in Aschersleben ein Kalifeld im Kreis Worbis.

Hamburg. Der Geschäftsbericht der Wilhelmsburger Chemischen Fabrik bezeichnet das abgelaufene Geschäftsjahr als ein günstiges. Die Wilhelmsburger Sulfatfabrik, G. m. b. H., deren sämtliche Anteile im Besitz der Wilhelmsburger Chemischen Fabrik waren, ist als selbstständige Gesellschaft aufgehoben und befindet sich in Liquidation. Die Fabrik und ihre Waren sowie Verbindlichkeiten sind von der Wilhelmsburger Chemischen Fabrik zum Werte, wie die Anteile in deren Büchern aufgeführt waren, übernommen und die Fabrikation wird als Zweiggeschäft fortgesetzt. Es wird eine Dividende von 10% (6%) auf die Vorzugsaktien vorgeschlagen.

Der Aufsichtsrat der Varziner Papierfabrik konstatiert, daß der Geschäftsgang ein normaler ist und der Gewinn sich bisher auf der Höhe des Vorjahres erhalten hat. Die Neuanlagen sind großenteils fertiggestellt und funktionieren zu voller Zufriedenheit. Da jedoch die beiden neuen Papiermaschinen erst in der zweiten Hälfte des Jahres in Betrieb gekommen sind und naturgemäß diverse Stillstände und Störungen unvermeidlich waren, andererseits die vorgesehene fast verdoppelte Produktionsfähigkeit erst allmählich eintreten kann, so entsprechen bisher die Gewinnresultate noch nicht der erhöhten Leistungsfähigkeit, so daß die Dividende für das laufende Jahr, in welchem das gesamte neue Aktienkapital von 500 000 M zum ersten Male voll dividendenberechtigt ist, gegen das Vorjahr (20%) möglicherweise um einige Prozente zurückbleiben dürfte.

Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon, A.-G. in Hamburg. Das deutsche Patent betreffend Asbest-Dachschiefer, Marke „Eternit", um dessen Besitz seit Jahren eine Reihe von Prozessen geführt wurde, ist nunmehr durch allseitigen Vergleich den Asbest- und Gummiwerken Alfred Calmon zum ausschließlichen Eigentum übertragen worden. Die Verwaltung weist darauf hin, daß die im Ausland errichteten Eternit-Fabriken in den wenigen Jahren ihres Bestehens bereits eine Jahresherstellung von etwa 20 000 000 qm erreicht haben. Den Hauptvertrieb werde die Deutsche Eternit-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg, eine Zweigunternehmung der Calmon-Gesellschaft, besorgen.

Hannover. Die Kaliwerke Friedrichshall-A.-G. teilt mit, daß die Aufschlußarbeiten weitere günstige Resultate gezeitigt haben. Insbesondere böten die Aufschlüsse im Hartsalzlager III ein erfreuliches Bild. Durch eine horizontale Schürfbohrung ist das Lager bereits auf ca. 300 m im Streichen nachgewiesen. Mit dieser Schürfbohrung ist ferner ein Sylvinitvorkommen von ca. 9,50 m Mächtigkeit durchbohrt worden; der Durchschnittsgehalt der erzielten Bohrkerne betrage 45%.

Die Kaliwerke Sarstedt, A.-G. berichten, daß die Schachtarbeiten recht günstig vorwärts schreiten.

Die Kaligewerkschaft Ernst Augusthall beruft eine außerordentliche Hauptversammlung auf den 30./11. zur Beschlußfassung über die Einziehung weiterer Zubußen zur Tilgung der bestehenden Verbindlichkeiten sowie über die etwaige Aufgabe der Gerechtsame und die Auflösung der Gewerkschaft.

Auf der Tagesordnung der am 26./11. stattfindenden außerordentlichen Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Leo stehen der Bericht über den Stand des Unternehmens und Be-

schlußfassung über die Liquidation der Gewerkschaft.

Die Hauptversammlung der Hannoverschen Portlandzementfabrik setzte die Dividende auf 15% fest (vgl. diese Z. **20**, 1960 [1907]). Laut Mitteilung der Verwaltung war der Umsatz in den ersten vier Monaten des neuen Geschäftsjahres erheblich größer als in derselben Zeit des Vorjahres, so daß bei einem weitern normalen Verlauf auch das neue Geschäftsjahr ein recht gutes Ergebnis erwarten lasse.

Köln. Stahlwerke Richard Lindenberg, A.-G. in Remscheid-Hasten. Aus dem Geschäftsberichte ist zu entnehmen, daß die Montage des im Bau begriffenen neuen elektrischen Schmelzofens von $2^1/_2$ t Chargengewicht voraussichtlich im November beendet sein wird. Die Neuanlagen (Walzwerk) sind so bemessen, daß sie die im Stahlwerk zu erzielende Produktion von 10—12 000 t Elektrostahlrohblöcken weiter verarbeiten können. Die Hoffnungen, welche in das elektrische Schmelzverfahren gesetzt worden sind, haben sich in jeder Beziehung erfüllt. Der erzielte Reingewinn betrug (nach Abschreibungen von 106 770 M) 171 735 M, aus dem 9% Dividende ausgezahlt werden.

München. Oberbayerische Zellstoff- und Papierfabriken, A.-G. Das bisher unter dem Namen Papierfabrik am Baum, A.-G. in Miesbach firmierende Unternehmen, das seinen Sitz nach München verlegt hat, beschloß zwecks Neuerrichtung einer Zellstoffabrik die Erhöhung des Grundkapitals um 1 500 000 M auf 2 500 000 M. Das seit 1904 bestehende Unternehmen hatte für die beiden ersten Geschäftsjahre je 9% Dividende verteilt, alsdann für 1906/07 nur 5%.

Nordhausen. Die Wasserzuflüsse bei der Gewerkschaft Heldrungen sind derart zurückgegangen, daß die Förderung nunmehr wieder in Aussicht genommen wird.

Nürnberg. Eisenwerk Nürnberg, A.-G. vorm. J. Tafel & Cie. Das mit 1 Mill. Mark Grundkapital arbeitende Unternehmen erzielte in 1906/07 nach 57 500 (54 500) M Abschreibungen einen Reingewinn von 265 816 (111 822) M, woraus 10% (6%) Dividende verteilt werden.

Behufs Erringung der Unabhängigkeit von den Lieferungsbedingungen des Zementsyndikats legt eine größere Anzahl von Bauunternehmern und anderen Zementverbrauchern bayrischer und württembergischer Städte eine neue Zementfabrik auf Aktien in dem nahen Weißenburg an der Bahnstrecke Nürnberg-München an. Die Höhe des Aktienkapitals ist mit etwa 1 200 000 M in Aussicht genommen.

Die Preßhefen- und Spiritusfabrik-A.-G. vormals Bast und Nürnberger Spritfabrik erzielte im Geschäftsjahre 1906/07 einen Bruttogewinn exklusive Vortrag von 175 811 M. Nach Abschreibungen von 30 056 (31 220) M werden 22% (15%) Dividende vorgeschlagen. Der Vortrag wird auf 49 034 (35 435) M erhöht.

Posen. Die Posener Sprit-A.-G. beschloß, für das abgelaufene Geschäftsjahr nach Abschreibungen von 71 061 (71 950) M eine Dividende von 25% (18%) vorzuschlagen.

Regensburg. Die Aktienpapierfabrik wird nach 26 114 (25 125) M Abschreibungen aus 37 886 (10 298) M Gewinn für 1906/07 eine Dividende von 4% (0%) auf 450 000 M Aktienkapital verteilen.

Sondershausen. Kaligewerkschaft Günthershall. In der außerordentlichen Gewerkenversammlung, die zu den bekannten Bedingungen den Eintritt der Gewerkschaft in das Kalisyndikat genehmigte, wurde berichtet, daß der Schacht mit seinen Hilfswerken und die Chlorkaliumfabrik mit Laboratorium den gestellten Anforderungen entsprächen. Die Chlorkaliumfabrik sei zurzeit für eine Leistung von 4000 dz täglicher Rohsalzverarbeitung eingerichtet. Die Fabrikgebäude ermöglichten eine Ausdehnung der täglichen Verarbeitung bis zu 10 000 dz Rohsalz. Einen erheblichen Übelstand im Betriebe bilde der kaum zu bewältigende Arbeitermangel.

Staßfurt. Über das Vermögen der Kaligewerkschaft Luisenhall ist das Konkursverfahren eröffnet worden, da die Gewerkschaft überschuldet und zahlungsunfähig war. Die rückständigen Bohrgelder sollen ungefähr 30 000 M betragen. Luisenhall besitzt eine Gerechtsame von 7000 Morgen in den Gemeinden Moringen, Bernwardshausen und Schnedinghausen, wofür ein Wartegeld von 1 M für das Jahr und den Morgen zu zu zahlen war. Da die Verhandlungen mit der Gemeinde Moringen wegen Stundung des Wartegeldes ergebnislos geblieben zu sein scheinen, so dürfte auch nicht einmal das Gelände der Gewerkschaft erhalten bleiben.

In der Generalversammlung der Staßfurter Chemischen Fabrik (vorm. Vorster & Grüneberg) lehnte die Verwaltung es ab, sich über die Gewerkschaft Ludwig II. auszulassen, da sie sich hierzu nicht für befugt halte. Das laufende Jahr sei bisher normal gewesen, es seien keine wesentlichen Änderungen gegen das Vorjahr zu erwarten.

Straßburg. Unterelsässische Papierfabrik, A.-G., Schweighausen i. E. Das mit 1 Mill. Mark Grundkapital ausgestattete Unternehmen erzielte in 1906/07 einen Fabrikationsgewinn von 1,700 000 (1 470 000) M. Nach Abzug der Unkosten ergibt sich ein Überschuß von 26 490 M, wodurch sich die aus den Vorjahren übernommene Unterbilanz von 46 069 M auf 19 580 M ermäßigt. Eine Dividende hat das i. J. 1893 gegründete Unternehmen bisher nicht verteilt.

Wiesbaden. Unter der Firma Chamotte- und Tonwerke Hunsrück-A.-G., Wiesbaden, wurde eine neue Aktiengesellschaft ins Handelsregister eingetragen, deren Grundkapital sich auf 1 500 000 M beläuft.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Bergischer Gruben- und Hüttenverein in Hochdahl | 6 | 6 |
| Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik | 4 | 6 |
| Eschweiler Bergwerksverein | 14 | 14 |
| „Phönix“, Bergbau-A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Köln | 17 | 15 |

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm u. Harkorten, A.-G. | 10 | 12 |
| Zuckerraffinerie Hildesheim | 5 | 0 |
| Zuckerraffinerie Magdeburg | 0 | 3 |
| Arnsdorfer Papierfabrik Heinrich Richter, A.-G. in Arnsdorf | 2 | 5 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**40jähriges Jubiläum der Deutschen Chemischen Gesellschaft.** Eine zahlreiche Zuhörerschaft füllte am vergangenen Montag den Sitzungssaal des Hofmannhauses bis auf den letzten Platz, um das 40-jährige Bestehen der Deutschen Chemischen Gesellschaft festlich zu begehen. Nicht nur die Berliner Vertreter der Wissenschaft waren anwesend; von fast allen Universitäten waren Professoren und Dozenten herbeigeeilt, um das Geburtsfest zu feiern. Auch die hervorragenden Vertreter der chemischen Industrie konnte man unter den Anwesenden bemerken. Von den noch lebenden Begründern der Gesellschaft hatten sich die Herren Graebe, v. Martius, Wichelhaus eingefunden. Von A. v. Baeyer war ein Glückwunschtelegramm eingelaufen.

Um 5 Uhr eröffnete der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. Graebe, die Sitzung mit einigen begrüßenden Worten, wobei er besonders die aufopfernde Tätigkeit von v. Martius und Wichelhaus bei der Gründung des Vereins hervorhob.

Der Hauptteil der Festsitzung war, den Traditionen der Gesellschaft entsprechend, der Wissenschaft gewidmet. In kurzen Zügen brachten die vier Festredner des Tages, die Herren Geheimrat Prof. Dr. Nernst, Geheimrat Prof. Dr. Landolt, Prof. Dr. Graebe und Geheimrat Prof. Dr. Witt die Fortschritte der allgemeinen, anorganischen, organischen und technischen Chemie zum Vortrag. Trotz der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit gelang es den Rednern, unter Hervorhebung der wichtigsten Ergebnisse ein anschauliches Bild der Entwicklung der vier Gebiete zu geben. Man muß staunen über die ungeheure Arbeit, die in dieser kurzen Spanne Zeit geleistet worden ist. Reicher Beifall belohnte die Vortragenden. Der Abend vereinigte den größten Teil der Teilnehmer zu einem Festmahl, dessen Verlauf bekundete, daß die Männer der Wissenschaft ihren Humor und ihre Lebensfreude nicht verloren haben. — Ein ausführlicher Bericht folgt.

### Chemical Society zu London.

Sitzung vom 24./10. 1907.

Prof. Green und King: *„Chinoidtheorie der Farbe"*. Die Autoren haben eine Reihe von Estern der Säuren, deren Anhydride Phenol- und Chinophthalein sind, dargestellt. Diese Ester sind farbig, und es ist wahrscheinlich, daß die rote Substanz, welche gebildet wird, wenn ein Alkali dem Phenolphthalein zugesetzt wird, das Alkalisalz der korrespondierenden Säure ist und nicht bloß ein gefärbtes Ion, wie die Gegner der Chinoidtheorie annehmen. Mit dieser Ansicht übereinstimmende Konstitutionsformeln sind von den Autoren für eine Reihe von Phthaleinen festgestellt worden.

Wilsmore und Stewart: *„Ketene"*. Durch Einwirkung von stark erhitztem Platindraht auf Essigsäure und andere Substanzen, welche die Gruppe $CO.CH_2$ enthalten, erhielten die Autoren Ketene. Keten hat die Formel $CH_2.CO$ und ist ein Gas von unangenehmem Geruche, ähnlich dem Acetanhydrid, welchem es in vieler Beziehung ähnlich ist. Abgesehen von theoretischem Interesse, mag es vielleicht von Wert für die praktische organische Chemie erscheinen, weil es für die Acetylierung benutzt werden kann. Es gibt mit Aniliden sofort Acetanilide[1]).

Collie und Chrystall: *„Orcinderivate"*. Die Autoren beschreiben einige komplexe Orcinderivate, welche in einfacher Weise durch Wärmewirkung aus Acetessigester entstehen.

Norman Collie: *„Die Ketidgruppe $CH_2.CO$"*. Die Ketidgruppe $CH_2CO$ kann verwandt werden in der Synthese natürlich vorkommender Substanzen. So ist es leicht, mit Dehydracetsäure durch eine einfache Reihe von Reaktionen eine Anzahl von Derivaten der Pyrone, Pyridine und Orcin zu bilden, ähnlich denen, die sich in den Pflanzen vorfinden. Der Autor behauptet nicht, daß diese Substanzen auf diese Weise natürlich entstehen, sondern glaubt, daß die Reaktionen eine interessante Laboratoriumsparallele bilden.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Das bisherige Mitglied des Vorstandes der Heldburg-A.-G. für Bergbau, bergbauliche und andere industrielle Erzeugnisse, Bergwerksdirektor Ermisch, ist infolge freundschaftlichen Übereinkommens am 31./10. d. J. aus seiner Stellung ausgeschieden und am 1./11. in den Vorstand der Kaliwerke Friedrichshall, A.-G., an Stelle des ausscheidenden Dr. Schmidt eingetreten. Da Dir. Ermisch auch die Direktionsgeschäfte der Gewerkschaft Desdemona versah, ist an seiner Stelle Dir. Selling von der Gewerkschaft Hohenfels in die Direktion der Gewerkschaft Desdemona eingetreten.

Diedrich Becker, Direktor der Essener Kreditanstalt, ist in den Grubenvorstand der Gewerkschaft Oespel, Kley, Kreis Dortmund, gewählt worden.

An Stelle des verstorbenen Kommerzienrats Emil Poensgen wurde Rittergutsbesitzer Paul Poensgen auf Haus Garath bei Benrath in den Aufsichtsrat der A.-G. Oberbilker Stahlwerk vorm. C. Poensgen, Giesbers & Co. gewählt.

Kommerzienrat Albert Pinkuss wurde in den Aufsichtsrat der Staßfurter chemischen Fabrik vormals Vorster & Grüneberg, A.-G., neu gewählt.

Dr. W. Goodwin ist zum Professor der Chemie an dem South Eastern Agricultural College (University London) ernannt worden.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1673 (1907).

Prof. Erhardt, Direktor der höheren Fachschule für Textilindustrie in Sorau, ist zum Regierungs- und Gewerbeschulrat in Frankfurt a. O. ernannt worden. Dr. Herzog ist vorläufig mit der Leitung der Sorauer Schule betraut worden.

Prof. Dr. K. Fruwirth von der landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim wurde zum Honorardozenten und a. o. Professor an der Wiener Technischen Hochschule ernannt.

Oberingenieur E. Rasch wurde zum ständigen Mitarbeiter beim Kgl. Materialprüfungsamt Groß-Lichterfelde ernannt.

Dr. O. Prym habilitierte sich für medizinische Chemie an der Universität Bonn.

Dr. Ernst Müller habilitierte sich für Physik an der Universität Heidelberg.

Als Privatdozent für Physik habilitierte sich an der Technischen Hochschule in Aachen Dr. A. Bernoulli, Assistent am physikalischen Laboratorium.

Lord Avebury wurde zum Rektor der St. Andrews University (Schottland) gewählt.

Zum Geh. Hofrat wurde der o. Professor der Agrikulturchemie an der Technischen Hochschule in München, Dr. Franz von Soxhlet, Vorstand der Landwirtschaftlichen Versuchsstation für Bayern, ernannt.

Dem ersten Direktor der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Dr. med. A. Knoblauch in Frankfurt a. M. und dem Direktor des Museums derselben Gesellschaft, Dr. phil. F. Römer, wurde der Professortitel verliehen.

Sir Oliver Lodge wurde zum Präsidenten der Faraday Society (London) als Nachfolger von Sir William Perkin gewählt.

Prof. Dr. Z. H. Skraup-Wien erhielt 5000 Kr. von der Wiener Akademie der Wissenschaften zur Fortsetzung seiner Arbeiten auf dem Gebiete der Eiweißchemie, Dr. Kohlrausch 2000 Kr. für luftelektrische Untersuchungen.

Exz. Frhr. Stummer von Tavarnok, Vorsitzender des Zentralvereins für Rübenzuckerindustrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie, beging am 31./10. das Fest seines 80. Geburtstages.

Bergwerksdirektor Engelhard Bingmann starb am 3./11. zu Groß-Bülden (Hannover) im 67. Lebensjahre.

Apotheker James T. Shinn starb am 15. Oktober in Philadelphia. Er war Präsident der American Pharmaceutical Association.

Der englische Großindustrielle Sir Joseph Renals starb am 1. November in Bickley, Kent.

Eberhard Hoesch, Mitgründer und Mitglied des Aufsichtsrats der Eisen- und Stahlwerke Hoesch in Dortmund, starb am 7./11. im 81. Lebensjahre.

W. Remmert, Direktor und Vorstandsmitglied der Deutschen Celluloidfabrik A.-G. in Eilenburg, ist am 6. November in Halberstadt gestorben.

Dr. Bruno Drenckmann, Handelschemiker in Halle a. S., starb am 10./11. 1907.

Dr. M. Willenz, Handelschemiker in Antwerpen, starb daselbst.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Grauer**, Dr. K. Agrikulturchemie. I. Pflanzenernährung. (Sammlung Göschen.) Leipzig, G. J. Göschensche Verlagshandlung, 1907. M —,80

**Henriksen**, G. Sundry Geological Problems. Kristiania, Printed by Grondahl & Son, 1906.

**Kann**, Dr. A. Die Naturgeschichte der Moral und die Physik des Denkens. Der Idealismus eines Materialisten. Wien u. Leipzig, W. Braumüller, 1907. M 5,—

**Kauffmann**, Dr. H. Die Auxochrome. (Sammlung chem. u. chem.-technischer Vorträge, herausgeg. von Prof. Dr. Ahrens. XII. Bd. 1.—3. Heft). Stuttgart, F. Enke, 1907. M 1,20

**Lengerken**, Dr. med. O. von. Handbuch neuerer Arzneimittel. Frankfurt a. M., J. Alt, 1907. M 13.60

**Miehe**, Dr. H. Bakterien u. ihre Bedeutung im praktischen Leben. (Wissenschaft u. Bildung, Einzeldarstellungen aus allen Gebieten des Wissens, herausgegeben v. Privatdozent Dr. P. Herre.) Leipzig, Quelle & Meyer, 1907. geh. M 1,—; geb. M 1,25

**Muspratts** theoretische, praktische u. analyt. Chemie in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Enzyklopädisches Handbuch der techn. Chemie, begonnen von F. Stohmann u. B. Kerl. Mit zahlreichen i. d. Text eingedr. Abb. 4. Aufl., herausgegeb. von H. Bunte. X. Bd., 12. u. 13. Lfg. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1907. à M 1,20

**Orthey**, M. Laboratoriumsbuch für den Eisenhüttenchemiker. (Laboratoriumsbücher für die chem. u. verwandte Industrien, Bd. I). Halle a.S., W. Knapp, 1907. M 1,80

**Plattners** Probierkunst mit dem Lötrohre, bearbeitet von Dr. F. Kolbeck. 7. Aufl. Mit 72 Abb. Leipzig, J. A. Barth, 1907. geh. M 11,—; geb. M 12,—

**Schwalbe**, Dr. C. Neuere Färbetheorien. (Sammlung chem. u. chem.-technischer Vorträge, herausgeg. von Prof. Dr. Ahrens. XII. Bd. 4.—6. Heft.) Stuttgart, F. Enke, 1907. à M 1,20

**Schwarz**, Dr. P. Die Beteiligung deutschen Kapitals an der galizischen Erdölindustrie. Mit 1 Karte d. deutschen Naphthagruben von Tustanowice. Berlin, Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., 1907. M 6,—

**Stammer**, Dr. K. Jahresbericht über die Untersuchungen u. Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Zuckerfabrikation. Herausgeg. v. Dr. J. Bock. 46. Jhrg., 1906. Mit 32 in den Text gedr. Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1907. M 14,—

**Stange**, Dr. A. Die Zeitalter der Chemie in Wort und Bild. Mit vielen Portraits u. Abb. nach Originalen. Leipzig, O. Wigand, 1908. geh. M 16,—; geb. M 18,—

## Bücherbesprechungen.

**Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften.** Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger. Zweite vollständig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart und Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt. Vollständig in 40 Abteilungen zu je M 5,—

Die letzten Lieferungen dieses trefflichen Nach-

schlagewerkes enthalten folgende Artikel, von denen wir besonderes Interesse bei unseren Lesern voraussetzen: Feuerung, Filter, Flußeisen, Förderrinnen, Fruchtzucker, Galvanotechnik, Gasbeleuchtung, Gay-Lussacsches Gesetz, Gebläse, Gerbstoffe, Geschoßtreibmittel, Gesteine, Gewerbeordnung, Gießerei, Gold, Goldlegierungen, Gummi, Gußeisen.

Wir haben uns von neuem von der Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit des Werkes überzeugt und können es unseren Lesern dringend empfehlen. *R.*

**Physikalisches Praktikum. II. Teil: Elektrische Messungen.** Von Georg W. Berndt und Carl Bolot. M 4,—

Das Buch ist vielleicht deshalb manchem willkommen, weil jeder Aufgabe ein Beispiel zur Erläuterung angeschlossen ist; das ist in der großen Zahl der bereits existierenden „Physikalischen Praktika" nicht in gleichem Maße der Fall. *Erich Marx.*

**Die Anwendung der Interferenzen in der Spektroskopie und Metrologie.** Von E. Gehrke. Sammlung „Die Wissenschaft". F. Vieweg & Sohn, Braunschweig. M 6,20

Das Buch berichtet über die Anwendung der Interferenzen mit Berücksichtigung der neuesten Forschungen in diesem Gebiet. Die Darstellung ist sehr gedrängt und übersichtlich, und die Behandlung der Probleme in theoretischer Hinsicht, wenn auch unter Verwendung der Infinitesimalrechnung, doch so elementar gehalten, daß auch der Nicht-Physiker sich über dieses wichtige Gebiet der Physik leicht orientieren kann. Ein sehr sorgfältiges Literaturverzeichnis und Register erleichtert die Lektüre des Buches. *Erich Marx.*

**Bericht über die Tätigkeit der chemischen Untersuchungsanstalt der Stadt Leipzig im Jahre 1906.** Erstattet von Dr. Armin Röhrig, Direktor der chemischen Untersuchungsanstalt der Stadt Leipzig. Sonderabdruck aus dem Verwaltungsberichte des Rates der Stadt Leipzig auf das Jahr 1906. 55 S. Gr. 8°.

Die Anstalt erledigte im Berichtsjahre die Untersuchung von 9479 Gegenständen und zwar von 8647, für das städtische Gesundheitsamt, 44 für das Armenamt, 203 für die Markthalle, 78 für andere städtische Dienststellen, 33 für Gerichte usw., 186 für die städtische Auslandsfleischbeschaustelle und 288 zollamtliche Prüfungen von Baumöl. Die Zahl der Beanstandungen betrug 1431 = 15,09%. Der Bericht enthält zahlreiche interessante Angaben, auf deren Einzelheiten hingewiesen sei. *C. Mai.*

**Schweizerisches Lebensmittelbuch.** Methoden für die Untersuchung und Normen für die Beurteilung von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen. Dritter Abschnitt. Im Auftrage des schweiz. Departements des Innern bearbeitet vom Schweiz. Verein analytischer Chemiker. Zweite revidierte Auflage. Bern 1906, Druck und Verlag von Neukomm & Zimmermann. 95 S. 8°. M 2,50

Der vorliegende dritte Abschnitt des von dem rührigen schweizerischen Verein analytischer Chemiker bearbeiteten schweizerischen Lebensmittelbuches umfaßt die Kapitel Fleisch und Fleischwaren, Getreide und Hülsenfrüchte, deren Mahlprodukte und Stärkemehle, Brot, Teigwaren, Kindermehle, Gewürze, Kaffee und Kaffeesurrogate, Tee, Kakao und Schokolade. Die Kapitel sind sämtlich der ersten Auflage gegenüber umgearbeitet und unter Berücksichtigung der neueren Literatur entsprechend ergänzt worden. Wenngleich das Werk naturgemäß in erster Linie schweizerische Verhältnisse berücksichtigt, so kann sein Studium doch jedem Fachgenossen nur geraten werden. *C. Mai.*

**Theorien der Chemie.** Von Svante Arrhenius. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig 1906. VII u. 177 S. M 7,—

Es ist eine ziemlich weitverbreitete Ansicht, daß die neueren Theorien der allgemeinen Chemie, besonders die elektrolytische Dissoziationstheorie, völlig unabhängig von den älteren ins Leben getreten sind. Dieser oberflächlichen Meinung sucht Svante Arrhenius in dem vorliegenden Buche entgegenzutreten, indem er mehrere wichtige chemische Theorien nach ihrer Entstehung und ihrem Zusammenhange mit älteren Theorien betrachtet. „Gerade die Tatsachen, daß die neuen theoretischen Entdeckungen ursprünglich aus den alten, allgemein anerkannten Ideen herausgewachsen sind, ist für mich ihr verheißungsvollster Zug." (Sv. Arrh.)

Das vorliegende Buch gibt uns also eine Entwicklungsgeschichte verschiedener Theorien der heutigen allgemeinen Chemie, ein Gegenstand, den W. Ostwald jüngst in seinen „Leitlinien" ebenfalls behandelt hat. Aber welch ein Unterschied in der Behandlungsweise durch diese beiden Meister! Während Ostwald sich stets an einen großen Kreis wendet und daher seine überaus glänzenden Darlegungen weder durch Zahlen, noch gar durch Formeln stützen darf, spricht Svante Arrhenius in einfacherer, aber strengerer Form zum Physiker und Chemiker. Hier fesselt die überraschende Fülle des Stoffes, welchen der Verf. in trefflicher Anordnung an der Hand der erörterten Theorien beibringt. Durch Zahlen und Formeln gestützt, zeigt Arrhenius bisher wenig beachtete Gesichtspunkte, von denen aus schöne und häufig überraschende Einblicke in die behandelten Theorien erzielt werden. In der Einleitung wird der Begriff der Theorie erörtert und ihr großer ökonomischer Nutzen für die Wissenschaft. Der Unterschied zwischen Theorie und Hypothese wird etwas anders als üblich aufgefaßt und schließlich durch einen Vergleich mit Elektroskop und Elektrometer prägnant dargelegt. In diesen Darlegungen tritt der hohe Begriff des Naturgesetzes allerdings nicht so klar in seiner überragenden Bedeutung hervor, als es vielleicht wünschenswert erscheinen könnte. Ein Naturgesetz ist unabhängig von jeder Theorie und Hypothese und legt uns nur die quantitativen Beziehungen verschiedener Eigenschaften und Zustände zueinander dar. Die Theorie sucht den kausalen Zusammenhang der einzelnen Erscheinungen zu beleuchten und das Gesetz zu begründen. Daher können auch verschiedene Theorien zur Erläuterung und Begründung desselben Naturgesetzes dienen, ohne daß auch nur einer einzigen eine absolute Richtigkeit zukommt. Unberührt davon bleibt die Tatsache, daß viele Naturgesetze erst mit Hilfe der Theorie aufgefunden wurden, und ihre Erläuterung dadurch möglich ward. Niemals aber darf man Gesetz und Theorie zusammenwerfen oder gar identifizieren.

Es werden dann kurz die älteren Theorien der Chemie besprochen. Die Frage nach der Existenz von Hydraten in Lösungen gibt Arrhenius Gelegenheit, zu zeigen, in welcher Weise man die verschiedenen Methoden der physikalischen Chemie anwenden muß, um die Richtigkeit einer Theorie zu beweisen oder zu widerlegen. Bei der Diskussion über die Gültigkeit des Daltonschen Gesetzes nimmt der Verf. Gelegenheit zu einer nicht unberechtigten Absage an die Wald-Ostwaldsche Ansicht über das Gesetz der konstanten Proportionen und die daraus versuchte Ableitung des Gesetzes der multiplen Proportionen. Überaus interessant sind die beiden nächsten Kapitel über die elektrischen Kräfte zwischen Atomen, an welche sich die Entwicklungsgeschichte der Valenzlehre anschließt bis zu ihren letzten Ausläufern, den theoretischen Spekulationen von Werner und von Abegg. Wir werden sogar noch weiter geführt, indem Arrhenius selbst die Grundzüge einer neuen Valenztheorie darlegt. Außerordentlich fesselnd ist das Kapitel über die Zusammensetzung der Atome, in welchem die Elektronentheorie ausführlich und dabei sehr klar dargelegt wird. An der Hand von J. J. Thomsons Hypothese über die Zusammensetzung der Atome sehen wir die alte, längst verlassene Proutsche Hypothese in einem wissenschaftlicheren Gewande neu aufleben. Nach einem Kapitel über die Theorie der Gase, welches besonders durch seine Schlußbetrachtungen über die Zusammensetzung der Atmosphären von Himmelskörpern große Beachtung verdient, folgen die chemische Kinetik und Statik. Hier muß Ref. allerdings der Behauptung entgegentreten, als ob die Hauptbeschäftigung der Chemiker des 18. Jahrhunderts in der Aufstellung von „Affinitätstabellen" bestanden habe. Nach einer Erörterung des Einflusses von Temperatur und Druck auf chemische Gleichgewichte und Reaktionen lernen wir dann die Entwicklungsgeschichte der Theorie der elektrolytischen Dissoziation und des osmotischen Druckes kennen. Bei dem großen Anteile, den der Verf. an der Aufstellung dieser Theorien gehabt hat, läßt sich eine meisterhafte Darstellung voraussehen, und unbedingt liegen hier die Glanzpunkte des Buches vor. Mit einem Kapitel über empirische Regelmäßigkeiten, ungelöste Fragen und über Einwände schließt das Buch.

Wir haben es also hier mit einem der bedeutsamsten Werke in zusammenfassender, retrospektiver Hinsicht zu tun, die in den letzten Jahren erschienen sind. Gerade in der jetzigen Zeit, in der die meisten chemischen Theorien wieder einmal zu einem gewissen Abschlusse gekommen sind, gewährt die Lektüre dieses Buches einen hohen Genuß, den sich kein Chemiker und Physiker versagen sollte. *Julius Meyer*-München.

**Der Auerstrumpf.** Von Dr. H. W. Fischer. Mit 7 Abb. Stuttgart, Ferd. Enke, 1906. (Aus Samml. chem. und chem.-techn. Vorträge.) M 1,20

Die vorliegende kleine Schrift bringt eine anschauliche zusammenfassende Darstellung des gegenwärtigen Standes der Erkenntnis über die Theorie des Auerstrumpfs. Ihr Wert liegt darin, daß sie keine kritiklose Zusammenstellung der zahlreichen, über diesen Gegenstand veröffentlichten Arbeiten, sondern eine durch interessante Betrachtungen des Verf. ergänzte Auswahl jener Vorstellungen bietet, welche den modernen wissenschaftlichen Anschauungen standzuhalten vermögen. Der Praktiker findet hierin u. a. die theoretische Deutung mancher, in der Glühstrumpffabrikation rein erfahrungsgemäß erkannter Umstände, so z. B. die Abhängigkeit der Leuchtkraft vom Gehalte des Glühkörpermaterials an Cer sowie auch an Verunreinigungen (Fe, Pr) usw.

Berichtigt sei kurz die Angabe, wonach das seinerzeit als „neues Element" bezeichnete „Lucium" von einer chemischen Fabrik erfunden und beschrieben worden wäre, sich jedoch späterhin als Cer erwiesen hätte. Tatsächlich hat Barrière in den Comptes rendus zuerst die Herstellung des „Luciums" aus Monazitsand beschrieben, doch zeigte es sich alsbald, daß dieses Präparat im wesentlichen aus Yttererden bestand. Verf. dürfte bei seiner Angabe wohl das unter der Bezeichnung „Lucogen" s. Zt. von einer Berliner Firma in den Handel gebrachte Präparat im Auge gehabt haben, welches zur Zeit, als die Auerschen Patentprozesse schwebten, als „Cerersatz" für die Glühstrumpferzeugung angeboten wurde, indessen, wie es sich bald herausstellte, aus einer organischen Ceriumverbindung bestand.

Von diesem für den Lauf der sachlichen Darlegung natürlich unerheblichen Irrtum abgesehen, bietet die Schrift, wie bereits bemerkt, viel wertvolles Material und kann daher zur Orientierung über dieses Gebiet empfohlen werden. *Arth. Müller.*

**Kritische Betrachtungen zur voraussichtlichen Lösung der Stickstofffrage** von Dr. Wilhelm Rabius. Fischer, Jena. 44 S. 1907. M 1,—

Die Flugschrift des Herrn Rabius ist eines der Schriftchen, die man nicht anerkennen kann, obwohl eigentlich keine besonderen Fehler in den Einzelheiten vorkommen. Man weiß nicht recht, ob der Verf. Chemiker, Nationalökonom oder Zeitungsredakteur ist. Die häufigen Zeitungszitate deuten auf das letztere, einige ganz richtige chemische Bemerkungen auf den Chemiker und eine Reihe von Zahlen, die den verschiedensten Monographien entnommen sind, auf den Nationalökonomen.

Zu kritischen Betrachtungen über die Stickstofffrage gehört aber ein weit genaueres Eingehen auf chemische Literatur, Technologie und heutige Fabrikationsbedingungen, als dieser Aufsatz bringt. Die besten wissenschaftlichen Untersuchungen über NO-Bildung sind (außer von Lepel) von Nernst, welcher nicht einmal genannt wird, nicht von Crookes oder Muthmann und Hofer; das Verfahren von Bradley und Lovejoy ist von Haber in der Zeitschrift für Elektrochemie, das von Birkeland und Eyde von Witt in der Chem. Industr. am genauesten behandelt; beide Zitate fehlen! Birkelands Erfindung ist die Stickoxydbildung durch die elektrische Flammenscheibe, nicht aber die von Plücker 1861 entdeckte Ausbreitung der elektrischen Flamme im Magnetfelde. Das wichtige Patent der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik (Franz. Patent 157 358), den Flammenbogen in enger Röhre durch Einblasen von Luft zu mehreren Metern Länge auszuziehen,

ist nicht genannt. Eine Erzeugung von Explosivstoffen aus NO-Gasen oder ein Vertrieb verd. Salpetersäure auf große Entfernungen kommt bisher industriell nicht wohl in Frage. Statt der vielen unkontrollierbaren Zeitungsnotizen hätte eine wissenschaftliche Kritik viel eingehender und systematischer die vier Wege der Bindung des Luftstickstoffs erörtern müssen: 1. die stickstoffsammelnden Bakterien, 2. die Cyanbildung, die Bunsen und Playfair 1845 bei metallurgischen Prozessen entdeckten, und die jetzt zu dem Frankschen oder Polzeniusschen Kalkstickstoff führte, 3. den Ammoniakaufbau aus den Elementen, unter Zuhilfenahme von Nitriden usw., 4. die Stickoxydflamme. Hieran konnten sich dann Betrachtungen über Gewinnung von Ammoniak aus Kohle oder Torf, Überführung von Stickoxyden in Ammoniak oder von Ammoniak in Stickoxyde anschließen. Gefährlich ist es immer, Anlagen und Gründungen erster Techniker, wie Franks, Eydes, der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik, auf kommenden Erfolg kritisieren zu wollen; jedenfalls gehört aber dazu begründeteres Material, als der Verf. beiträgt.

Derartige Schriftchen waren früher im Auslande, wo sie oft mehr oder weniger schönen Börsenmanövern dienten, häufiger als bei uns; es ist nur zu hoffen, daß die wissenschaftliche Gründlichkeit sie dort allmählich verschwinden und bei uns sie nicht anwachsen läßt. *Q.*

**Lehrbuch der anorganischen Chemie.** Von Prof. Dr. Hugo Erdmann, Berlin 1906. 4. Auflage. Druck und Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig. M 15,—

Die vierte Auflage dieses weitverbreiteten Werkes ist wiederum sorgfältig durchgesehen und ergänzt worden, z. T. unter Beihilfe hervorragender Spezialforscher. Wir benutzen das Buch seit Jahren gern und sehen es mit Vorliebe in der Hand jüngerer Kollegen. Die Aufnahme der russischen und in der vorliegenden Auflage gar der spanischen Synonyma für die chemischen Elemente und Verbindungen haben wir nicht für nötig gehalten. Daß der Verf. an der Wasserstoffeinheit für die Atomgewichte festgehalten hat, können wir nur billigen. Die Ausstattung ist die gleich vorzügliche wie früher *R.*

**Die Bedeutung der chemischen Technik für das deutsche Wirtschaftsleben.** Von Privatdozent Dr. H. Großmann, Berlin. Halle a. S., Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, 1907. M 4,50

Die vorliegende Zusammenstellung des statistischen Materials über die deutsche chemische Industrie dürfte nicht nur von den Chemikern, sondern auch von Nationalökonomen, Kaufleuten und Ingenieuren mit Freude begrüßt werden. Jeder, der einmal in die Notwendigkeit versetzt wurde, sich die Produktions- usw. Zahlen bestimmter Industriezweige zu verschaffen, weiß, mit wieviel Mühe das verbunden ist, und wird dem Verf. Dank wissen, daß er ihn der Mühe zeitraubenden Suchens überhebt. Der Verf. bringt aber noch erheblich mehr. Er bespricht in Kürze die Rentabilität der chemischen Industrie, die Fusionsbestrebungen, Kartelle, das Patentwesen, Zollwesen und die Arbeiterverhältnisse. Natürlich können alle diese Dinge in dem knappen Raum nur kursorisch behandelt werden, dürften aber gerade in dieser Beschränkung eher Leser aus den weitesten Kreisen finden, als in ausführlichen Werken. Für ein tiefergehendes Studium wird man auf letztere zurückgreifen müssen. Wir können die Monographie als eine wertvolle Ergänzung der meisten technologischen Lehrbücher unsern Lesern angelegentlichst empfehlen. *R.*

**Berichtigungen zu dem Taschenbuch für anorganisch-chemische Großindustrie.** Von G. Lunge.[1])

In dem in der Überschrift genannten, vor kurzem bei Julius Springer erschienenen Werke sind auf Seite 64 die Transportbedingungen für verflüssigte Gase auf den deutschen Eisenbahnen so abgedruckt worden, wie sie mir von Herrn Dir. Dr. H. Lange in Niederschöneweide für die 3. Auflage zugestellt worden waren.

Diese aus dem Jahre 1903 stammenden Vorschriften sind aber, wie mir Herr Dr. Lange gütigst mitteilt, inzwischen abgeändert worden, und ich möchte die Benutzer des „Taschenbuchs" auf diese Berichtigung aufmerksam machen.

Der Gefäßraum für 1 kg Füllung ist für Chlor nicht 0,9, sondern 0,8 l, für Phosgengas 0,8 l.

Der amtliche Probedruck ist für:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Stickoxydul | 180 | Atm. | (statt 250) |
| Kohlendioxyd | 190 | „ | ( „ 250) |
| Schwefeldioxyd | 12 | „ | ( „ 30) |
| Chlor | 22 | „ | ( „ 50) |
| Ammoniak | 30 | „ | ( „ 100) |
| Phosgengas | 30 | „ | |

Die Wiederholung der Prüfung findet statt bei:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Stickoxydul | nach | 4 | (statt 3) | Jahren |
| Kohlendioxyd | „ | 4 | ( „ 3) | „ |
| Schwefeldioxyd | „ | 2 | ( „ 1) | „ |
| Chlor | „ | 2 | ( „ 1) | „ |
| Ammoniak | „ | 4 | ( „ 3) | „ |
| Phosgen | „ | 2 | | |

Derselbe Herr macht mich noch auf folgende Punkte aufmerksam.

S. 16 ist als Volumen eines Gramm-Mols der Gase 22 412 l angegeben. Natürlich muß es heißen: 22,412 l.

S. 250. Bei der Cyanbestimmung in Gasreinigungsmasse nach Bueb muß diese vorher durch Extraktion mittels Schwefelkohlenstoff von freiem Schwefel befreit werden. Als Filtrierpapier brauchen die meisten Gasanstalten nicht das Papier Nr. 604 von Schleicher und Schüll, sondern das Tupfreaktionspapier Nr. 601, Marke S.

Außer der Methode von Bueb zur Cyanbestimmung in Reinigungsmasse im Handelsverkehr ist vielfach die Methode von Knoblauch und die von Drehschmidt im Gebrauche. Diese sind in der 5. Auflage meiner „Chemisch-technischen Untersuchungsmethoden", Bd. I, S. 564 und Bd. II, S. 668 beschrieben.

Von mir selbst aus füge ich noch eine weitere Berichtigung hinzu. Die Formel auf der ersten Zeile von S. 125 muß lauten:

$$\frac{1{,}854 + 1{,}854\,(100-n)}{n}.$$

Zürich, 24. Oktober 1907.

[1]) Die Besprechung des Buches werden wir demnächst bringen. D. Red.

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 4./11. 1907.

8n. L. 21 639 u. 22 947. Verfahren zur Erzeugung von seidenähnlichen **glänzenden Effekten** auf Geweben, Papier o. dgl.; Zus. z. Pat. 175 664. Dr. L. Lilienfeld, Wien. 16./10. 1905 u. 21./7. 1906.

12i. P. 19 080. Verfahren zur Herstellung von **Carbid** im elektrischen Ofen unter Verbrennung von Gasen innerhalb der Ofenbeschickung. Dr. A. J. Petersson, Alby, Schwed. 25./10. 1906.

12m. H. 39 745. Verfahren zur Herstellung von **Bariumoxyd** aus Bariumcarbonat. Dr. M. Herzberg, Hagen i. W. 22./1. 1907.

16. Sch. 27 038. Verfahren zur Herstellung von **Düngemitteln** aus kalihaltigen jüngeren Eruptivgesteinen und Kalkverbindungen. F. Schäcke, Köln. 25./1. 1907.

22d. S. 23 695. Verfahren zur Darstellung eines schwarzen **Schwefelfarbstoffs** in ungelöster Form aus 2,4-Dinitrophenol. Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis, Paris. 19./11. 1906.

22e. B. 46 770. Verfahren zur Darstellung eines roten **Küpenfarbstoffs**; Zus. z. Anm. B. 45 202. Basler Chemische Fabrik, Basel. 20./6. 1907.

22f. K. 31 640. Verfahren zur Herstellung von **Schwärze** aus Steinkohle. Rud. Koepp & Co., Oestrich i. Rheingau. 22./3. 1906.

26e. D. 18 232. Verfahren und Einrichtung zur Beschickung stehender **Gasretorten** mit grob- und feinstückigem Beschickungsgut. Dessauer Vertikalofengesellschaft m. b. H., Berlin. 20./3. 1907.

39b. W. 26 775. Verfahren zum Regenerieren von **Kautschukabfällen**. G. Wunderlich, Leipzig-Reudnitz. 1./12. 1906.

48a. Sch. 26 223. Verfahren, **elektrolytische Niederschläge** porenfrei auf dem Grundmetall festhaftend zu machen. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln. 5./9. 1906.

48a. Sch. 26 654. Elektrolytisches Verfahren zur Herstellung galvanischer **Metallniederschläge** unter zeitweisen Änderungen der Stromdichte. H. Schmidt, Köln. 27./11. 1906.

78c. E. 11 967. Verfahren zur Herstellung eines für Schieß- und Sprengzwecke geeigneten **Sprengöls**. Dr. R. Escales u. Dr. M. Novak, München. 12./9. 1906.

78d. K. 29 452. Verfahren zur Herstellung von **orthochromatischen Zeitlichtpulvern**. Geka-Werke Offenbach a. M., Dr. G. Krebs, Offenbach a. M. 25./7. 1904.

80a. Sch. 26 686. **Kalklöschvorrichtung**. Dr. W. Schultheß, Paris. 1./12. 1906.

Reichsanzeiger vom 7./11. 1907.

6c. B. 43 230. Verfahren zu Entschwefelung mittels schwefliger Säure aseptisch gemachter **Fruchtsäfte**. E. Barbet, Paris. 25./9. 1906.

12m. R. 22 984. Verfahren zur Herstellung von **Tonerdeverbindungen**. Dr. E. L. Rinman, Upsala, Schwed. 30./6. 1906.

12o. Sch. 26 578. Verfahren zur Darstellung von **Borneol** aus Isoborneol und dessen Estern. Dr. Schmitz & Co., G. m. b. H., Düsseldorf. 15./11. 1906.

**Klasse:**

18a. St. 12 060. Senkeinrichtung für Beschickungskübel von **Hochofenschrägaufzügen** mit oberer Geleisgabelung; Zus. z. Anm. St. 8700. Fa. Heinr. Stähler, Niederjeutz i. Lothr. 24./4. 1907.

21b. S. 24 532. **Metallelektrode** für galvanische Elemente. J. T. Szek, London. 29./4. 1907.

22h. G. 22 353. Verfahren zur Herstellung von **Leinölprodukten**. Dr. A. Genthe, Goslar a. H. 5./1. 1906.

24d. G. 23 824. **Verbrennungsofen** für Müll und andere Abfallstoffe. C. Gaab, Mannheim. 29./10. 1906.

26a. P. 18 574. Verfahren zur Erzeugung von Leucht-, Koch- und **Heizgas** durch Entgasen von kohlehaltigen festen Stoffen, bei dem das Gas aus dem Beschickungsgute der Retorte an einer dieses der Länge nach durchsetzenden inneren Begrenzungsfläche austritt. O. Pieron, Magdeburg. 2./6. 1906.

26a. R. 24 013. Verfahren die in der ersten Gasungsperiode entstehenden kohlenstoffreichen Bestandteile des **Leuchtgases** durch Einleiten eines Schutzgases vor Zersetzung zu bewahren. H. Ries, München. 11./2. 1907.

26a. St. 11 413. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von **Mischgas** aus Leuchtgas und Wassergas. Dr. H. Strache, Wien. 20./7. 1906.

26c. F. 21 345. Vorrichtung zum **Carburieren** von Luft mit Petroleum oder anderen schweren Ölen. La Force Motrice Economique Société Anonyme d'Initiative, Neuilly-sur-Seine, Frankr. 19./2. 1906. Priorität in Frankreich vom 21./2. 1905.

26d. M. 30 566. **Gasreiniger** mit rotierender Filtertrommel mit nassen und trockenen Abteilungen. J. Matthew, Charlottenburg. 12./9. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Auto-Spiritus-Zentralin** für Spiritus, Spirituspräparate. Zentrale für Spiritusverwertung, G. m. b. H., Berlin.

**Bioglobin** für pharmazeutische Präparate usw. Bioglobin, G. m. b. H., Schöneberg.

**Coelanthren** für Farbstoffe, chemische Präparate, Riechstoffe usw. [B].

**Cheirantol** für chemische Produkte, Farbstoffe [B].

**Euvaseline** für Arzneimittel, chemisch-technische Produkte, Seifen usw. Dr. R. Reiß, Charlottenburg.

**Gitigit** für Arzneimittel und pharmazeutische Präparate, Kosmetika usw. Löwenapotheke O. Bukofzer, Hamburg.

**Hylinit** für chemische Produkte. Montana, G. m. b. H., Strehlen a. E.

**Malagain** für diverse chemisch-technische Produkte, Arzneimittel. H. Stein, Berlin.

**Maria Peters** für Heilmittel. A. Peter, Hannover.

**Naturaline** für Schmieröl. Crew Levick Co., Liverpool.

**Naturolit** für Farbstoffe, Farben, Firnisse, Beizen usw. C. & E. Hammersfahr, Solingen.

**Otint Wachs** für Ceresin, Harz, Wachs, Kaltpoliertinten usw. E. Schliemanns Export-Ceresinfabrik, G. m. b. H., Hamburg.

**Radiogur, Radiotor, Radiofer** für chemische Produkte. Radiogen, G. m. b. H., Charlottenburg

**Rhisan** für chemisch-technische Produkte usw. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M.

**Rhusolat** für Lacke, Firnisse. Traine & Hauff, Mainz.

**Sapon** für technisches Öl. F. C. W. Schmidt jun., Magdeburg-B.

**Schellacksolveen** für Lösungsmittel für Lacke und Harze. [Griesheim-Elektron].

**Dr. Schleffer** für chemisch-pharmazeutische Produkte und Heilmittel. A. Nattermann & Cie., Köln a. Rh.

**Universum** für Maschinenöl und -fett. Chemische Fabrik W. Städing & Co. m. b. H., Leipzig-Lindenau.

**Vacuum Expansite** für technische Öle und Fette usw. Hanseatic Oil Company, G. m. b. H., Hamburg.

---

## Patentliste des Auslandes.

Behandlung von **Abwässern** u. dgl. zur Trennung von schwimmenden Stoffen von den Flüssigkeiten. Lewicki. Engl. 17 325/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von **Aldehyden** und Lösungen derselben. H. S. Blackmore, Mount Vernon. Amer. 868 320. (Veröffentl. 15./10.)

**Alkohol** und Verfahren zur Gewinnung desselben. L. Bouveault und G. Blanc, Paris. Amer. 868 252. (Veröffentl. 15./10.)

Verfahren, um **Aluminiumlegierungen** durch Erhitzen und Abschrecken zu verbessern. F. G. A. Wilm, Drewitz. Amer. 868 383. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung von stickstoffhaltigen **Anthrachinonderivaten.** [M]. Frankr. 380 673. (Ert. 10.—16./10.)

Brauen von **Bier** und anderen Getränken. Ozonair Limited. Frankr. 380 558. (Ert. 10.—16./10.)

Zubereitung von löslichem **Casein** zu einer neutralen Lösung. J. A. Just, Syracuse. Amer. 868 445. (Veröffentl. 15./10.)

Verfahren, um aus **Cellulose** Papiermasse, Holzmasse oder ähnliche Materialien spinnbar herzustellen. A. Leinweber, Hilbersdorf. Amer. 868 193. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung von Körpern aus **Chromleimmasse.** Neufeld. Engl. 8026/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von **Düngemitteln**, Filtermaterialien u. dgl. Brightmore. Engl. 15 222/1906. (Veröffentl. 7./11.)

Reinigung von **Eisen.** J. Misko, Buffalo. Amer. 868 610. Übertr. E. N. Dickerson. Stovall N. C. (Veröffentl. 15./10.)

**Eisenoxyd.** C. Wülffing, Hönningen. Amer. 868 385. (Veröffentl. 15./10.)

Verfahren, um Gold und Silber aus den **Erzen** zu extrahieren. B. Hall, Nevada City. Amer. 868 551. (Veröffentl. 15./10.)

Einrichtung zum **Färben** von Fäden auf Bobinen. H. L. Huillier. Frankr. Zus. 8019, 350 981. (Ert. 10.—16./10.)

Herstellung von **Fäden** aus Cellulose, Fibroin und ähnlichen Stoffen. Follet & Ditzler. Engl. 22 753/1907. (Veröffentl. 7./11.)

**Farbmasse.** J. C. Jepson, San Francisco. Amer. 868 442. (Veröffentl. 15./10.)

**Farbenphotographie.** Urban. Engl. 8723, 1907. (Veröffentl. 7./11.)

**Farböl.** F. Dahlhaus, Philadelphia. Amer. 867 951. (Veröffentl. 15./10.)

Küpen**farbstoff** und Herstellung desselben. A. Schmidt, Höchst a. M. Amer. 88 295. Übertr. [M]. (Veröffentl. 15./10.)

Anthracen**farbstoff** und Herstellung desselben. R. Bohn, Mannheim. Amer. 868 399. Übertr. [B]. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung von **Farbstoff.** Ulrichs. Engl. 17 675/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von Küpen**farbstoff** der Anthracenreihe. [B]. Engl. 16 505/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Pulverförmiger **Farbstoff** für Leder. C. Reinhold, Hannover. Amer. 868 008. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung neuer stickstoffhaltiger **Farbstoffe** und der zur Herstellung derselben dienenden Zwischenprodukte. [By]. Frankr. 380 540. (Ert. 10.—16./10.)

Herstellung von **Farbstoffen** der Anthracenreihe. [B]. Engl. 4235/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Maschine zur Trennung oder Gewinnung von **Fasern** aus Pflanzen. De Perini. Engl. 1331, 1907. (Veröffentl. 7./11.)

**Saugfilter.** E. Schimmang. Frankr. 380 676. (Ert. 10.—16./10.)

Herstellung neuer **Gallocyaninarylderivate.** Manufacture de matières colorantes anciennement L. Durand, Huguenin & Cie. Frankr. 380 513. (Ert. 10.—16./10.)

Extraktion von **Gasen** aus einer **Flüssigkeit.** Kestner. Engl. 1843/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Apparat, um **Gase** von festen oder flüssigen Teilchen zu destillieren. Sepulchre. Engl. 13 510/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von **Glühfäden** für elektrische Glühlampen und Apparat hierzu. Siemens & Halske, A.-G. Engl. 22 746/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Trocknen von **Hefe** und hefehaltigen Produkten als Nährmittel, Düngemittel, Insektenpulver u. dgl. Oxford. Engl. 23 005/1906. (Veröffentl. 7./11.)

**Hochofenbeschickungsvorrichtung.** C. P. Turner, Harrisburg, und J. W. Dougherty. Am. 868 506 und 7. (Veröffentl. 15./10.)

Mit unlöslichen Stoffen imprägniertes **Holz.** Société Anonyme des Etablissements Carel Ainé, Fouché & Cie. Frankr. 380 533. (Ert. 10.—16./10.)

Apparat, um **Kautschuk**, Guttapercha und ähnliche Stoffe zu waschen. Kempter. Engl. 13 908/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Apparat zur Herstellung gasförmiger **Kohlensäure.** A. E. Knowles. Frankr. 380 631. (Ert. 10.—16./10.)

**Kohlenwasserstoffflüssigkeit** zur Verwendung in Explosionsmotoren. Cobbett. Engl. 12 606, 1907. (Veröffentl. 7./11.)

Gewinnung von reinem **Kupfer.** Jumau. Engl. 530/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Nachahmung von Chamois**leder** und Herstellung desselben. Österreichische Pluviusin-A.-G. Engl. 26 188/1906. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von **Leuchtgas.** W. H. Gartley, Philadelphia. Amer. 868 603. Übertr. The United Gas Improvement Company, Philadelphia. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung von **Lithopon** durch Elektrolyse. J. B. Candau und A. Candau, Eaux-Bonnes, Frankr. Amer. 868 253. (Veröffentl. 15./10.)

**Lösung** zur Verwendung für Baumwolle, Seide, Papier, Holz, Hanf und anderen analogen Stoffen, um dieselben **feuersicher** zu machen. Wilkins. Engl. 9300/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von **Magnesium.** G. O. Seward und F. von Kügelgen, Holcombs Rock. Amer. 868 226. (Veröffentl. 15./10.)

Maschine, um **Magnesia** zu körnen. M. Scozzari, Neu-York. Amer. 868 617. (Veröffentl. 15./10.)

Apparat zur Behandlung von **Metallen** in der Hitze. T. V. Hughes, Birmingham. Amer. 868 185. (Veröffentl. 15./10.)

Verfahren, um **Metallinkrustationen** in Massen aller Art zu erzeugen. A. Milani. Frankr. Zus. 8027/378 726. (Ert. 10.—16./10.)

Erzeugung von **Metallniederschlägen.** Fabrik elektrischer Zünder, G. m.b.H. Frankr. 380 601. (Ert. 10.—16./10.)

Herstellung von **Milchsäure.** J. A. Just, Syracuse. Amer. 868 444. (Veröffentl. 15./10.)

Gewinnung von **Milchzucker.** J. A. Just, Syracuse. Amer. 868 443. (Veröffentl. 15./10.)

**Natriumcarbonat** und Herstellung desselben. A. Vergé. Frankr. 380 582. (Ert. 10.—16./10.)

Elektrische **Öfen.** Pauling. Engl. 18 900, 1907. (Veröffentl. 7./11.)

Mechanischer **Röstofen.** von Zelewski. Engl. 21 961/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Erzeugung von **Oxalaten** aus Formiaten durch Erhitzen in einem teilweise evakuierten Raume. Elektrochemische Werke, A.-G. Engl. 19 943. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung von **α-Oxythionaphthalinen.** [M]. Engl. 1592/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Einrichtung zur Erzeugung von **Ozon** durch direkte Bildung von Funken in Wasser. S. Luczak und A. Neumann. Frankr. 380 667. (Ert. 10.—16./10.)

Herstellung von Harzleim für die Herstellung von **Papier.** Bacon. Engl. 28 886/1906. (Veröffentl. 7./11.)

Verfahren, um aus der **Papiermasse** Fasern und fremde Stoffe von Pflanzen und Bäumen zu entfernen. E. Behrendt, Manila, Philippinen. Amer. 868 525. Übertr. Behrendt & Co., Neu-York. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung von **Phenylglycin** und seinen Homologen. R. Schmidlin, Höchst a. M. Amer. 868 294. Übertr. [M]. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung einer **plastischen** Masse aus **Wolframverbindungen.** Siemens & Halske, A.-G. Engl. 11 716/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Rauchloses **Pulver.** J. L. Brown, Indianhead, und D. P. Moore, Washington. Amer. 868 158. Übertr. Manuel Antonio Gomez Himalaya, Arcos-de-Val-de-Vez. Portugal. Veröffentl. 15./10.)

Apparat zur Erzeugung von **Sauerstoff.** R. von Foregger, Neu-York. Amer. 867 964. Übertr. The Roessler & Hasslacher Chemical Company, Neu-York. (Veröffentl. 15./10.)

**Sauerstofferzeugung** für brausende **Bäder.** Sarason & Haller. Engl. 23 165a/1906. (Veröffentl. 7./11.)

Regenerativ-Gas**schmelzöfen.** Radford. Engl. 23 645/1906. (Veröffentl. 7./11.)

**Harzseife.** E. Fischer, Dresden. Amer. 867 963. Übertr. The Arabol Manufacturing Company, Neu-York. (Veröffentl. 15./10.)

Herstellung von **Seife.** J. Crosfield & Sons, Ltd., & Markel. Engl. 13 042/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Raffinierung von **Sirupen** aus umgewandelter Stärke. C. B. Duryea. Frankr. 380 680. (Ert. 10.—16./10.)

Legierter **Stahl.** J. Churchward, Neu-York. Amer. 868 327. (Veröffentl. 15./10.)

Künstlicher **Stein.** Crotch. Engl. 22 901, 1906. (Veröffentl. 7./11.)

Apparat zur Erzeugung von **Stickstoffoxyden** auf elektrischem Wege. I. Moscicki. Frankr. 380 614. (Ert. 10.—16./10.)

Vorrichtung zur Erzeugung von **Stickstoffoxyden.** Spitzer. Engl. 22 201/1907. (Veröffentl. 7./11.)

Herstellung neuer **Sulfogallocyanine** durch Kondensation der Nitromonoalkylarylamine oder der Nitrodialkylarylamine mit Pyrogallolsulfosäure. Manufacture de Matières Colorantes anciennement L. Durand, Huguenin & Cie. Frankr. 380 701. (Ert. 10.—16./10.)

Entfernung von **Teer** aus gasigen Produkten der trockenen Destillation zur Herstellung von Acetatlösungen. M. Klar, Hannover. Amer. 868 347. (Veröffentl. 15./10.)

**Thyosinaminverbindung.** F. Mendel, Essen/Ruhr. Amer. 868 204. (Veröffentl. 15./10.)

Apparat zur **Trennung** fremder Stoffe von **Wasser.** Antoine. Engl. 19 288/1907. (Veröffentl. 7./11.)

**Trockenapparat.** J. A. Just, Syracuse. Amer. 868 446. (Veröffentl. 15./10.)

**Verdampfverfahren.** J. A. Just, Syracuse. Amer. 868 447. (Veröffentl. 15./10.)

**Wasserreinigungsapparat.** A. L. Helwig. Frankr. 380 607. (Ert. 10.—16./10.)

Herstellung von **Zündhölzern.** Haffner. Engl. 25 291/1906. (Veröffentl. 7./11.)

# Verein deutscher Chemiker.

### An die Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker.

Die zweite Versammlung des Bundes deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -Händler zur Revision des im Jahre 1905 herausgegebenen deutschen Nahrungsmittelbuches[1]) findet am 10. Dezember 1907, vormittags 10 Uhr, in Berlin im Saale der Handelskammer, Dorotheenstr. 7/8, statt. Die Beratungen, zu welchen die Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker eingeladen sind, werden sich auf die Stellung der Nahrungsmittelgewerbe zu der Verwendung von Konservierungsmitteln erstrecken. Der Verein deutscher Chemiker wird offiziell vertreten sein.

*Der Vorstand des Vereins deutscher Chemiker.*

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1632, 1962 (1907).

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang. — Heft 47. — 22. November 1907.**



**INHALT:**



## Hans v. Pechmann †.

Von Prof. Dr. C. DUISBERG.

**Gedächtnisrede**
gehalten
bei der Enthüllung des Pechmann-Marmorbildnisses
zu Tübingen
am 2. November 1907.[1])

Hochverehrte Anwesende!
Liebe Freunde und Kollegen!

Es sind gerade 25 Jahre her, daß ich als junger Doktor der Geutherschen Schule zu Jena mit der Absicht nach München zog, um dort beim Kgl. bayerischen Leibregiment meiner Dienstpflicht zu genügen und die mir verbleibende freie Zeit zum Arbeiten im chemischen Laboratorium zu benutzen. Nicht nur die herrliche Lage Münchens in der Nähe der Berge und Seen, nicht nur die hochstrebende Kunst der bayerischen Metropole, sondern vor allem der Glanz und der Ruhm des helleuchtenden Sterns am chemischen Firmament, Adolf Baeyer, hatten mich gleich zahlreichen anderen Fachgenossen nach München gezogen.

Wenn uns auch die militärischen Pflichten im ersten Halbjahr tagsüber meist voll und ganz in Anspruch nahmen, so fand sich doch abends am Stammtisch im Deutschen Kaiser oder einmal wöchentlich auf der Kegelbahn ein Kreis lieber Freunde und Kollegen zusammen, von denen ich nur die folgenden hier besonders hervorheben und nennen möchte: Otto Fischer, Wilhelm Koenigs, Hans v. Pechmann, Theodor Curtius, Eduard Buchner, Claisen, Leukhardt, Friedländer, Bamberger, Rudolf Geigy usw. Des öfteren erschien auch Adolf Baeyer selbst.

Als die Rekrutenzeit vorüber war, und mir tagsüber mehr freie Zeit blieb, begab ich mich eines Tages zum Chef des Münchener Laboratoriums und bat ihn, mir einen Platz zu überlassen. Adolf Baeyer sah mich, den Chemiker in Uniform, staunend an, schüttelte zweifelnd das Haupt und meinte schließlich, ein Viertelplatz würde sicher ausreichen. Mit Beginn des Sommersemesters 1883 erhielt ich dann einen halben Platz im Anfängersaal der organischen Abteilung unter Leitung des Assistenten Dr. Freiherrn v. Pechmann zugewiesen.

Um in Fortsetzung meiner Dissertation festzustellen, ob dem von Geuther entdeckten Acetessigester die Enolformel wirklich zukomme, suchte ich einen Phenoläther des Acetessigesters darzustellen. Zu dem Zweck leitete ich gasförmige Salzsäure in eine größere Menge eines in einem Stöpselglas befindlichen Gemisches von Acetessigester und Phenol unter Kühlung ein, verschloß dasselbe sorgfältig und ließ die Flasche über Nacht im Eisschrank stehen. Dr. v. Pechmann, den

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1965 [1907].

ich damals nur oberflächlich kannte, und dem man ob seiner vornehmen Zurückhaltung nicht leicht näher treten konnte, obgleich er sich mit seinen Schülern die größte Mühe gab, äußerte sich zweifelnd über meine Absicht, auf diese Weise Äther der aromatischen Reihe herzustellen, und sah staunend den umständlichen Vorbereitungen für einen derartigen Versuch, wie ich sie in Jena erlernt hatte, zu. Als aber am nächsten Tage die Flüssigkeit mit Krystallen durchsetzt war, und dieselben ein neues eigenartiges Verhalten zeigten, war v. Pechmann aufs höchste überrascht, nahm sofort ein Reagensglas zur Hand, wog zu meinem Erstaunen und Entsetzen mit ganzen und halben Zündhölzern an Stelle von Gewichten, dem Molekulargewicht entsprechend, kleine Mengen von Acetessigester und Resorcin ab, goß als Kondensationsmittel konzentrierte Schwefelsäure hinzu und erhielt dann sofort beim Eingießen in Eiswasser eine krystallisierte Verbindung, welche ähnliche Eigenschaften wie mein Phenolderivat und vor allem auffallende Fluorescenz in alkalischer Lösung zeigte. v. Pechmann und ich vereinigten uns nun zur gemeinsamen Erforschung dieser interessanten Reaktion.

Während ich morgens früh Felddienstübungen machte, um erst gegen 10 oder 11 Uhr im Laboratorium zu erscheinen, löste mich dann v. Pechmann mittags bei den Verbrennungen und Analysen ab. Nachmittags erschien ich erst nach dem theoretisch-militärischen Unterricht gegen 5 Uhr wieder, um gemeinsam mit meinem Kompagnon, oft bis 8 und 9 Uhr, weit über die offizielle Arbeitszeit hinaus, zum Entsetzen des Dieners Karl, die Untersuchung fortzusetzen. So arbeiteten wir beide in Konkurrenz drei Monate lang, bis wir die Reaktion nach allen Richtungen hin erprobt und die Konstitution der neuen Verbindungen als Derivate des Cumarins, speziell des Beta-Methylumbelliferons, ermittelt hatten. Als ich dann im Herbst von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. zu Elberfeld engagiert wurde, um mich technischen Problemen zuzuwenden, setzte v. Pechmann diese Untersuchungen mit einer großen Reihe von Schülern fort.

Noch heute stehe ich bewundernd vor dem großen Experimentator und Synthetiker, der mich an Stelle der älteren und umständlicheren Methode, wie ich sie in Jena erlernt, mit den einfachsten Mitteln chemisch zu arbeiten lehrte, und dem ich nach dieser Richtung hin unendlich viel verdanke. Er verstand es, durch Reagensrohrversuche die widerstrebendsten Verbindungen in kürzester Frist zu meistern. Ähnlich wie sein Lehrer Adolf Baeyer sah er sich die chemischen Körper so lange an, reizte und neckte sie, bis sie ihm etwas Neues zeigten oder sagten oder ihre Eigenart enthüllten. In dieser Beziehung hat er meines Erachtens überhaupt von allen Schülern seinem Lehrer und Meister am nächsten gestanden.

Während dieser zwar kurzen, aber arbeitsreichen, mir unvergeßlichen Zeit im Münchener Laboratorium im Jahre 1883 wurde durch gegenseitiges Kennenlernen und Verstehen die Freundschaft besiegelt, die mich mit Hans v. Pechmann fast 19 Jahre lang aufs innigste verbunden hat. Nicht nur durch brieflichen Gedankenaustausch, sondern vor allem auch durch gemeinsame Ausflüge an Sonn- und Festtagen, sowie in den Ferien mit Buchner als Führer ins bayerische Gebirge und nach Südtirol, bei Besuchen in München und Tübingen, bei einem längeren Erholungsurlaub in Reichenhall, zumal bei einer Frühjahrsreise in die Provence und an die Riviera di Ponente, lernte ich den hochbegabten Freund mit einem Herzen voll Edelmut und Güte immer mehr schätzen. An sich eine empfindsame und nach außen verschlossene Natur, erschien er den Fernstehenden herb und ablehnend und legte meist eine kalte und vornehme Zurückhaltung an den Tag. Wer es aber verstand, ihm näher zu kommen, dem erschloß er sein Inneres, das für alles Gute und Schöne zugänglich war.

So ist Hans v. Pechmann mir erschienen und näher getreten, so war er auch mit zahlreichen anderen, wie mit Theodor Curtius, Wilhelm Koenigs, Eduard Buchner, Johannes Thiele, Emil Besthorn und Pütz, v. Koken, v. Bülow und Wedekind in Freundschaft verbunden. Aber auch seine Schüler verehrten und bewunderten ihn. Nicht nur als hervorragenden Lehrer, sowohl in den Vorlesungen wie im Laboratorium, sondern auch außerhalb der Arbeitszeit, beim Mittagessen, das er als Junggeselle in seiner Wohnung im alten Tübinger Laboratorium meist mit einem oder mehreren seiner Assistenten einnahm, oder am Abend beim Bier, oder auf dem berühmten in Tübingen Aufsehen erregenden Bockfest, das er alljährlich nach echt Münchener Weise den Laboranten gab.

Wie er darauf bedacht war, seine Vorlesungen interessant zu machen, zeigte sich noch ein Jahr vor seiner Erkrankung bei unserer gemeinsamen Reise nach Südfrankreich bei einem Ausflug, den wir von Arles aus nach Les Beaux machten, um dort die sehr sehenswerten Ruinen der Hauptstätte der mittelalterlichen Troubadours zu besichtigen. Trotz der Beschwerlichkeit der Reise ruhte er nicht eher, bis es uns nach langem Suchen gelungen war, die natürlich vorkommende reine Tonerde, die nach diesem Ort Beauxit genannt ist, ausfindig zu machen und Stücke für die Vorlesung mitzunehmen.

Das war im Frühjahr des Jahres 1901. Im Herbst desselben Jahres, nachdem er mit Koenigs und Besthorn eine Reise nach Zermatt und Chamounix unternommen, gelang es mir, v. Pechmann, trotz der Scheu, welche er stets vor großen lärmenden Versammlungen hatte, dazu zu bewegen, mit mir zusammen nach Hamburg zur Naturforscherversammlung zu gehen, um anschließend daran eine Reise nach dem Norden, nach Dänemark, Schweden und Norwegen zu machen. Schon in der Schweiz hatte er sich nicht wohl gefühlt und nach den Anstrengungen im Laboratorium, das bald nachdem er im Jahre 1895 von München nach Tübingen berufen worden war, die Zahl der ihm zuströmenden Schüler nicht mehr fassen konnte, nicht die Erholung gefunden, die er suchte. Da er sich auch in Hamburg nicht wohl fühlte, so verzichteten wir auf die Nordlandsreise und ich veranlaßte ihn, mit mir nach Elberfeld zu gehen, um im Kreise meiner Familie den Rest der Ferien zu verbringen. Er fühlte sich bald besser und versicherte ein über das andere Mal, daß ihm nichts so wohl getan, als der Aufenthalt in unserem Kreise, der

ihm, dem Alleinstehenden, ohne Eltern und Geschwister, so sehr fehle.

Vergnügt reiste er nach Tübingen zurück. Nichts deutete die schwere psychische Erkrankung an, die ihn schon kurz nach der Rückkehr in Tübingen befiel und die ihn veranlaßte, sich monatelang einer Kur in einer Nervenheilanstalt zu München zu unterziehen. Durch die absolute Ruhe, der er sich dann den ganzen Winter hingab, schien eine nahezu völlige Wiederherstellung erzielt zu sein, so daß ihm der Arzt Anfang März 1902 eine Erholungsreise nach Meran und Rapallo in Begleitung alter Freunde gestattete. Nach und nach stellte sich jedoch eine Verschlimmerung seines Zustandes ein. Schlaflosigkeit, Kongestionen, Angstgefühl, schwere Melancholie nahmen in dem Maße zu, als der Ablauf des Urlaubs und der Beginn des Sommersemesters herannahte.

Wir hatten vereinbart, uns auf seiner Rückreise von Rapallo an den oberitalienischen Seen zu treffen, um dort noch einige Zeit zusammen zu verbringen. In Bellagio fand ich aber ein Telegramm vor, das mir seine sofortige Rückkehr nach Tübingen meldete und in dem er mich dringend bat, doch sofort nach Mailand zu kommen, um noch wenigstens einen Abend mit ihm zusammen zu sein.

Er sah relativ gut aus, freute sich zuerst auch sichtlich über unser Zusammentreffen, klagte dann aber über schlechtes körperliches und seelisches Befinden. Nach und nach verfiel er in tiefe Melancholie, Schweigsamkeit und Vorsichhinbrüten. Trotz eifrigsten Bemühens gelang es mir nicht, ihn aus diesem traurigen Zustand herauszubringen und ihn zu veranlassen, sich mir zu offenbaren. Ich beschwor ihn, nicht nach Tübingen zurückzukehren, sondern bei uns zu bleiben oder in die Heilanstalt zurückzugehen. Alles vergeblich. Er bestand auf seinem Entschluß und reiste am nächsten Morgen mit dem Nord-Süd-Expreß nach Tübingen weiter. Auch der Arzt, den er in München konsultierte, vermochte ihn nicht zum Bleiben zu bewegen.

Als ich ihn in Mailand zur Bahn brachte und er von mir in einer Weise rührenden Abschied nahm, wie ich es sonst nicht bei ihm gewohnt war, ersah ich aus seinem umflorten tieftraurigen Blick, was er zu tun beschlossen. Bei der Schwere der Melancholie, die ihn erneut befallen, war ich außer Stande zu versuchen, den Lauf der Dinge aufzuhalten. Auch seine Tübinger Freunde, die genau wußten, welchen Weg er zu gehen für gut hielt, sie konnten ihn nicht von seinem Vorhaben abbringen. So zogen die Schatten des Todes ihn immer fester in ihren Bann, und sonniger Tag wurde zur ewigen Nacht. Nachdem er bei seiner Rückkehr nach Tübingen noch einige Tage und Nächte grübelnd an seinem Schreibtisch gesessen, fand man ihn am 19. April 1902, schlafend mit blühenden Wangen, aber tot, auf dem Ruhebett seines Fremdenzimmers im alten Laboratorium.

Der große Forscher und Experimentator, der ausgezeichnete Lehrer, der den Ruf Tübingens neu begründet, der edle Freund, er war nicht mehr. Das was sterblich an ihm war, es ruht auf dem hiesigen Friedhof, frische Blumen, die Sinnbilder treuer Liebe und Verehrung, sie schmücken heute wie damals sein stilles Grab.

Friede seiner Asche.

Nachdem fünf Jahre seit diesem tragischen Ereignis vergangen, soll aber nicht Trauer und Betrübnis mehr uns umwehn. Ein Tag des Gedächtnisses zwar soll der heutige sein, aber frei von Schwermut und Beklommenheit. Wir wollen ausschließlich dessen gedenken, was an Hans v. Pechmann unsterblich war und unsterblich bleiben wird. In die Tafeln der Geschichte der organischen Chemie sind seine Verdienste mit ehernem Griffel eingegraben. Unser gemeinsamer Freund und Kollege, Wilhelm Koenigs, der leider vor einem Jahr seinem Altersgenossen schon gefolgt ist, er hat unserem Hans v. Pechmann in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft ein Denkmal aus tönendem Erz gesetzt, das den gegenwärtigen und kommenden Geschlechtern ein wahres Bild der geistigen Bedeutung dieses trefflichen Mannes überliefert.

Damit die Nachwelt auch sichtbar an den bedeutenden Forscher und Lehrer erinnert wird, haben seine Freunde, Schüler und Verehrer sich zusammengetan. In ihrem Auftrage hat Prof. Floßmann, obgleich nur einige wenige Momentphotographien zur Verfügung standen, meisterhaft die charaktervollen Züge des teueren Freundes in Marmor verewigt.

Indem ich im Namen und Auftrage des geschäftsführenden Ausschusses allen, welche die Aufstellung des herrlichen Kunstwerkes ermöglicht haben, also in erster Linie dem Künstler und seinen Beratern, sowie den Freunden und Schülern für ihre Spenden herzlichsten Dank sage, übergebe ich hiermit das schöne Marmorrelief dem hiesigen chemischen Universitätslaboratorium zum dauernden Andenken an den Leiter des alten und Begründer des prachtvollen neuen Laboratoriums. Ich bitte den Direktor und Erbauer des neuen Instituts, Herrn Prof. Wislicenus und alle Nachfolger, das edle Kunstwerk zu hüten und zu wahren. Möge es alle Kollegen und Studierenden, die sich seines Anblicks erfreuen, stets daran erinnern, daß Hans v. Pechmann nicht nur ein bedeutender Chemiker, sondern auch ein edler Mensch, ein hilfreicher Lehrer und ein guter treuer Freund gewesen ist.

---

## Chemie und Archäologie.

### I. Kupferlegierungen.

Von Prof. Dr. Bernh. Neumann, Darmstadt.

(Eingeg. d. 21./9. 1907.)

Seit etwa zehn Jahren mehren sich erfreulicherweise die Anzeichen dafür, daß man in weiteren Kreisen dem Studium der Geschichte der Naturwissenschaften ein erhöhtes Interesse entgegenbringt. Auch auf dem Gebiete der Chemie erscheinen von Zeit zu Zeit geschichtliche Beiträge. Es harren jedoch noch eine große Menge Fragen der Beantwortung, die nicht nur rein wissenschaftliches Interesse haben würden; sie betreffen namentlich das Gebiet der chemischen Technologie. Einen sehr interressanten Beitrag in dieser Beziehung hat vor einiger Zeit Le Chatelier mit seiner archäo-

logisch-keramischen Untersuchung geliefert, die in dieser Zeitschrift[1]) veröffentlicht ist. Neben dem keramischen Gebiete ist es namentlich das Gebiet der metallurgischen Technik, auf dem eine Bereicherung unserer Kenntnisse sehr wünschenswert sein würde.

Bei der Geschichtsforschung auf allen naturwissenschaftlichen Gebieten, soweit es die Geschichte der Alten betrifft, macht sich allgemein der Übelstand bemerkbar, daß bisher meist Archäologen und Philologen als Bearbeiter der einschlägigen Fragen auftraten, die ihr Urteil mehr oder weniger auf rein äußere Merkmale bzw. willkürliche Deutung von Schriftstellen gründeten, ohne die technische Seite des Gebietes genügend zu beherrschen. Auch bei der Erforschung der Geschichte der Metalle ist in dieser Beziehung vielfach gesündigt worden. Es werden da leicht Vermutungen als Tatsachen ausgegeben, die irrig sein müssen, weil sie hüttenmännische oder mechanisch-technologische Unmöglichkeiten in sich bergen.[2]). Es wird deshalb Zeit, daß wir gegen diese freundlichst geübte Bevormundung protestieren; wir können uns auf unserem eigenen Gebiete ganz gut selbst helfen.

Nachstehend soll an der Hand eines konkreten Beispiels erläutert werden, wie sich die chemische Analyse unter sachgemäßer Berücksichtigung der metallurgischen Kenntnisse und Fertigkeiten der Alten verwenden läßt, um bei Beurteilung antiker Kunstgegenstände Auskunft zu geben. Als Beispiel soll dabei die Untersuchung eines alten Bronzekopfes dienen, der vor längerer Zeit am Main gefunden wurde.

Das praktische Interesse konzentriert sich in solchen Fällen immer auf die Frage: Ist das Stück echt? Damit soll ausgedrückt sein: Liegt ein antikes Kunstwerk vor? Welcher Zeit gehört es an? Welchen Ursprungs kann es sein? Handelt es sich vielleicht nur um eine Nachbildung oder um einen Guß aus neuerer Zeit?

Zur Beantwortung derartiger Fragen wird man sich am besten zunächst folgende Punkte klar machen:

I. Was wissen wir über die Metallurgie des Kupfers und dessen Legierungen bei den Alten?

II. Wie weit kann die Zusammensetzung der Legierung Anhaltspunkte für das Alter und den Ursprung der Legierung geben?

III. Gibt die angewandte Technik beim Guß irgend welchen Aufschluß?

IV. Was ist aus der Beschaffenheit der Patina zu schließen?

Daß außerdem noch andere Merkmale: Form, Tracht, Fundpunkt usw. in Betracht gezogen werden müssen, um ein richtiges Urteil zu gewinnen, ist selbstverständlich.

## I. Die Gewinnung des Kupfers, die Kupfersorten und Legierungen bei den Alten.

Über den Kupferhüttenprozeß der Alten sind wir weniger genau unterrichtet als über die Gewinnung anderer Metalle, auch gehen unsere Kenntnisse nicht viel weiter wie bis zum Anfang unserer Zeitrechnung zurück. Wir sind dabei genötigt, uns in der Hauptsache auf die spärlichen Nachrichten von Plinius, Dioskorides, Galen und einiger anderer zu stützen und diese Angaben mehr dem Sinne als dem Wortlaute nach zu benutzen, denn Plinius hat seine Quellen vielfach mißverständlich benutzt, und für die anderen waren die Angaben metallurgischer Operationen nur Nebensache. Hierzu tritt als weitere Schwierigkeit, daß die Alten keinen genauen Unterschied zwischen den verschiedenen Kupfersorten und den Kupferlegierungen machen konnten. Immerhin ergibt sich aus den Nachrichten, gefundenen Resten von Öfen, Hüttenprodukten usw. folgendes Bild von der Kupfergewinnung[3]). Als Ausgangsmaterial dienten, wie heute noch, in der Hauptsache Schwefelerze, obwohl den Alten auch die Oxyd- und Carbonaterze bekannt waren. Das eigentliche Kupfererz war der lapis aerosus, χαλκίτης oder χαλκῖτις λίθος, daneben noch der lapis pyrites, λίθος πυρίτης. Aus den angegebenen Eigenschaften läßt sich mit ziemlicher Sicherheit schließen, daß unter Chalkites ein reinerer Kupferglanz oder reines Buntkupfererz, unter Pyrites ein mit Schwefelkies verunreinigter Kupferkies zu verstehen ist. Die von Plinius für ein Kupfererz angesehene Cadmia ist kein Kupfererz, sondern Galmei; der Grund für diese Verwechslung wird sich bei Besprechung der Legierungen ergeben.

Die Erze wurden, wie jetzt auch noch, zuerst geröstet und zwar in Haufen. Dioskorides sagt: „Die Kupferschmelzer behandeln den Pyrites, als ob sie Kalk brennen wollten, sie bauen daraus Öfen auf, welche sie anzünden und viele Tage lang brennen lassen, bis er eine rein rote Farbe annimmt." Das Verschmelzen geschah in hohen Schachtöfen, die durch zwei Stockwerke gingen. Durch eine seitliche Chargieröffnung wurden schichtenweise die gerösteten Erze und Holzkohle eingetragen; den zur Verbrennung nötigen Wind lieferten von Menschen bediente Blasebälge. Der Einrichtung nach waren die Öfen Tiegelöfen, sie besaßen jedenfalls eine Art Vorherd. Als Produkte der Schmelzung gibt Plinius an: Kupfer, Schlacken, Flugstaub, (Ofenbruch) und Diphryges. Nun ist bei der ersten Schmelzung ganz sicher nicht direkt Kupfer erhalten worden, sondern erst bei wiederholtem Schmelzen des gerösteten Kupfersteins mit geröstetem Erz oder für sich. Etwas unklar ist die Natur des von Plinius und anderen Schriftstellern mit dem Namen Diphryges bezeichneten Produktes. Am besten noch sind die Stellen technisch verständlich, wenn man sich unsern Kupferstein darunter vorstellt. Das bei den Schmelzungen erhaltene Metall war natürlich kein reines Produkt, sondern ein Schwarzkupfer; es war spröde und von schlechtem Aussehen, ließ sich gießen, aber nicht schmieden, es hieß, ebenso wie noch bei uns, nach der Farbe aes nigrum, χαλκὸς μέλας. Plinius wußte aber schon, daß man die Qualität dieses Produktes durch öfteres Umschmelzen verbessern kann; er sagt, gallisches Kupfer sei deshalb so schlecht und brüchig, weil man es nur einmal durchschmelze. Ob auch das indische Kupfer, von dem Strabo erzählt, die Inder hätten

[1]) 20, 517 (1907.)

[2]) Vgl. diese Z. 16, 253 (1903).

[3]) Vgl. auch Neumann, Die Metalle, S. 83 Knapp, Halle a. S.

nur gegossene und nicht geschmiedete Kupfergefäße, die, wenn sie hinfallen, wie irdene zerbrechen, auch nur als unreines Rohkupfer zu denken ist, ist nicht sicher. Man scheint dort kein besseres zu erzeugen verstanden zu haben, denn auch Kunstgegenstände, Sessel, Tische usw. waren aus diesem Metall und wurden sogar mit Steinen verziert.

Etwas besser wie das Schwarzkupfer war das durch öfteres Umschmelzen erzeugte Rohkupfer, aes caldarium, *χυτόν* oder *τροχεῖον*, Scheibenkupfer. Es wurde durch Aufgießen von Wasser auf das im Vorherd befindliche Kupfer in der Form von Scheiben abgehoben, wie es bei uns später beim Garmachen geschah. Es ließ sich ebenfalls nur zu Gußwaren verwenden, hatte aber schon Kupferfarbe.

Das Garmachen dieser Kupfersorten geschah in besonderen Öfen, nämlich kleinen Herden, indem man durch ein Gebläse einen Luftstrom auf die Oberfläche des Metallbades wirken ließ. Hierdurch entstand das aes regulare, *ἐλατόν*, ein dehnbares, hämmerbares Kupfer. Nebenbei bemerkt, war der ganze Schmelzprozeß der Alten in bezug auf das Ausbringen sehr mangelhaft, denn die gefundenen Kupferschlacken sind sehr reich an Kupfer; wahrscheinlich machte es Schwierigkeiten, genügende Hitzegrade zu erzeugen.

Plinius war nun der Ansicht, daß gewisse Kupfersorten von Natur sehr vortrefflich sind (ex hactenus nobilitas in aere naturalis se habet), andere aber erst künstlich in solche Sorten verwandelt werden mußten (reliqua genera artificio constant). Den Unterschied zwischen aes regulare und aes caldarium beschreibt er wie folgt: „Das aes caldarium wird nur geschmolzen und ist unter dem Hammer brüchig, das aes regulare aber ist hämmerbar, weshalb es auch einige dehnbar (ductile) nennen, und so beschaffen ist alles cyprische. Auf anderen Bergwerken unterscheidet sich das aes regulare und aes caldarium durch die Behandlung (cura distat). Alles Kupfer nämlich, welches durch das Feuer und durch Umschmelzen von seinen Unreinigkeiten (vitiis) sorgfältig gereinigt ist, ist das regulare. Unter den anderen Kupfersorten hat das campanische den Vorzug. Ähnliches wird auch in Italien und den Provinzen gefunden, des Holzmangels wegen wird es aber mit 8 Teilen Blei zusammengeschmolzen. Welche großen Unterschiede durch den Schmelzer hervorgebracht werden, kann man in Gallien sehen. Man schmilzt dort Kupfer zwischen glühenden Steinen, erhält aber, wenn die Glut zu stark ist, (exurente enim coctura) ein schwarzes, brüchiges Kupfer. Übrigens schmelzen sie es dort nur einmal, aber je öfter man es schmilzt, desto besser wird es."

Plinius rechnet zu den Kupfersorten auch das aes coronarium, das Kranzkupfer. Dieses Metall ließ sich ebenfalls schmieden, es wurde zu dünnen Blechen ausgeschlagen, die mit Ochsengalle gefärbt zu Kränzen für die Schauspieler, an Stelle von Gold, verwendet wurden. Dieses goldfarbige Metall war natürlich keine eigentliche Kupfersorte, sondern eine Legierung, nämlich unser Messing. Der Irrtum kam dadurch zustande, daß man dem Kupfer durch Behandeln mit Galmei und Kohle unbewußterweise Zink einverleibte; man sah wohl die Wirkung, hielt die Veränderung aber nur für eine Färbung des Kupfers. Dadurch wird auch verständlich, warum Plinius die cadmia als Kupfererz aufführt, eine Substanz, die einerseits natürlichen Galmei, andererseits künstlich erzeugtes Zinkoxyd (Ofenbruch) vorstellt (worunter an einzelnen Stellen offenbar auch Kieselgalmei und Blende zu verstehen ist). Zweifellos hat man zur Erzeugung des gelben Metalles auch direkt Gemische von Kupfer- und Zinkerzen verschmolzen, was Plinius auch anführt. Diese gelbe, zinkhaltige Kupferlegierung bezeichnete man mit dem Namen Aurichalcum. Plinius braucht das Wort auch vom Erz und meint dann ein dem Aurichalcit ähnliches Erz. Seine Angaben über das Aurichalcum sind allerdings sehr unbestimmt und unklar. Bei Aufzählung der besten Kupfersorten sagt er: „Das Aurichalcum sah man lange als ein Kupfer erster Güte an, findet es aber schon lange nicht mehr, weil die Erde davon erschöpft ist (hier meint er offenbar den cyprischen Aurichalcit). Dem Sallustinischen (Kupfer) in der Gegend der Centronischen Alpen (kleiner St. Bernhard) wurde der zweite Grad von Güte zuerkannt. Bald aber schätzte man das Livianische, welches man in Gallien findet, höher, gegenwärtig schätzt man das marianische, auch cordubensisches genannt, am höchsten. Nächst dem Livianischen nimmt es die Cadmia am besten auf und gleicht dem Aurichalcum an Güte (cadmiam maxume sorbet et orichalci bonitatem imitatur)." Hier wird also das Aurichalcum als eine besonders wertvolle Art von Kupfer bezeichnet, die zu allerlei Gebrauchsgegenständen, Münzen, Gewichten usw. Verwendung fand. Der Wert war, wie sich später zeigen wird, der doppelte von gewöhnlichem Kupfer.

Da Kupfer allein für verschiedene Zwecke (Guß usw.) ungeeignet war, so verwendete man vielfach Legierungen und zwar länger und viel häufiger als die Messinglegierung die leichtflüssige Bronze. Es bestanden berühmte Bronzegießereien, auch an Orten, wo keine hüttenmännische Gewinnung von Kupfer und Zinn stattfand. Überhaupt kam das Zinn nur durch Handel nach Griechenland und Italien, da nur wenige Zinnquellen im Altertume bekannt waren[4]). Es wäre auch nicht unmöglich, daß auch später noch — zu den Phönizierzeiten war es ganz sicher so — direkt Bronzemischungen verhandelt wurden. (In Abessinien ging sogar Messing, also das Aurichalcum, in Barren als Münze.)

Plinius führt nun einige griechische Bronzen an, er kennt davon aber auch nicht viel mehr wie den Namen. Er sagt: „In alten Zeiten war die delische Bronze die berühmteste; man machte auch Statuen von Göttern und Menschen aus ihr. Nach dieser Zeit war die beliebteste Bronze die äginetische". Weder auf Delos noch in Ägina waren Kupferbergwerke, sondern nur berühmte Gießereien. Die berühmteste Bronze war jedoch auch noch zu Plinius Zeiten die sogen. korinthische. Je weniger zuverlässiges über die wirkliche Zusammensetzung dieser Modebronze bekannt war, desto mehr war der Boden für Erstehung von Wundermähren geeignet. Plinius erzählt davon auch einige: danach wäre die korinthische Bronze beim Brande bzw. der Zerstörung Korinths durch Mummius (146) durch Zusammenschmelzen von

[4]) Vgl. Neumann, Die Metalle, S. 233.

Gold, Silber und Kupfer entstanden. Je nach dem Vorherrschen des einen Metalles wären dann weißliche, goldgelbe oder bronzefarbene Metallmischungen entstanden. Das ist natürlich nur Sage, denn korinthische Bronzen gab es im Handel schon vor der Zerstörung von Korinth, und andererseits sind in eigentlichen Bronzen nie größere Mengen Gold oder Silber gefunden worden. Der Name korinthische Bronze ist also weiter nichts wie der Ausdruck für eine besonders schöne Modelegierung. Wenn Plinius als besondere (4.) Art dieser korinthischen Bronze eine solche mit einer schönen Leberfarbe, Hepatizon genannt, anführt, so handelt es sich hier jedenfalls um eine besondere Art der Behandlung der Oberfläche.

Plinius gibt auch Rezepte für verschiedene Bronzemischungen, die aber auch einer sachgemäßen Erläuterung bedürfen. Um Statuen und Tafeln zu gießen, verfährt man folgendermaßen: Die Masse wird zuerst in Fluß gebracht, und hierauf setzt man ein Drittel schon gebrauchtes und zusammengekauftes aes (also Bruchbronze) hinzu, was treffliche Dienste leistet. An anderer Stelle sagt er vom campanischen Kupfer, daß man zuletzt auf 100 Pfund Kupfer 10 Pfund Plumbum argentarium zusetze, wodurch es zähe würde und eine hübsche Farbe annähme. Bei anderen Mischungen betragen die Zusätze 8 bzw. $12^1/_2$ Teile. Eine besonders schöne Legierung (temperatura formalis), mit einem Farbenton wie die griechischen Bronzen (color graecanicus), das aes tenerrimum, erhielt man durch Versetzen des Kupfers mit $^1/_{10}$ Teil Blei (nigri plumbi decima portio) und $^1/_{20}$ Plumbum argentarium (argentaria vicesima). Für Gefäßguß, Ollaria genannt, nahm man 3—4% Plumbum argentarium. Versetzt man cyprisches Kupfer mit Blei, so erhält man eine purpurfarbige Bronze.

Würde man nach diesen Angaben des Plinius die Zusammensetzung einer römischen Bronze berechnen wollen, so käme man zu einem ganz falschen Schlusse. Zunächst gibt Blei und Kupfer überhaupt keine Bronze. Die Schwierigkeiten liegen in der Deutung des Ausdrucks massa aeris und der Natur des Plumbum argentarium. Am verständlichsten wird die Sache, wenn man unter massa aeris nicht reines Kupfer, sondern schon eine mit Zinn versetzte Legierung versteht. Der Zusatz von Bruchbronze deutet auf große empirische Erfahrung, denn durch diesen Zusatz neigt die Bronze weniger zum Aussaigern und Fleckigwerden. Was ist nun Plumbum argentarium? Plinius bezeichnet unser Zinn mit Plumbum album, das Blei mit Plumbum nigrum. Man hat fast allgemein Plumbum argentarium mit Silberblei übersetzt, also vielleicht an eine Art Werkblei gedacht, die Übersetzung ist aber ganz sicher falsch, denn man hat weder größere Silbermengen in Bronzen gefunden, noch kann man aus Kupfer und Werkblei eine Bronze machen. Hier hilft uns eine andere Stelle des Plinius, wo er sich über die Verfälschung des Zinns beklagt: „man fälscht es, indem man gleiche Teile Zinn und Blei mischt, was man argentarium nennt; zwei Teile Blei und ein Teil Zinn heißt tertiarium." Versteht man also unter Argentarium ein bleihaltiges Zinn, dann wird die Bronzemischung verständlich. Eine prozentische Zusammensetzung läßt sich aber trotzdem nicht aus den Rezepten berechnen, da ein großer Teil des Bleies sich dabei oxydieren muß. Vielfach hat jedenfalls das Blei nur als Oxydationsmittel zur Beförderung des Garmachens bei der Verwendung unreiner Kupfersorten gedient. Allerdings weisen gerade römische Bronzen häufig auch erhebliche Bleigehalte auf.

Aus den bisherigen Betrachtungen ergibt sich, daß am Anfang unserer Zeitrechnung den Alten die Kunst vollständig geläufig war, durch Variation der Zusammensetzung und ebenfalls durch Färbung Kupferlegierungen (Bronzen) mit verschiedenen Farbeffekten herzustellen. Sie wußten, daß durch verschieden große Zinnzusätze Bronzen von dunklem Ton bis zum Weiß (Spiegel mit 25—32% Zinn) sich erzielen ließen, sie kannten den Einfluß des Bleies und verstanden, durch Behandlung mit Galmei auch goldgelbe Mischungen zu erzeugen. Da keine Methode der Analyse bekannt war, so spielte die Erfahrung einzelner Meister eine große Rolle. Der Wert der Legierungen richtete sich großenteils auch nach dem der Mode unterworfenen Farbeneffekte. Daß dabei Gerüchte über angebliche Gold- und Silbergehalte Glauben fanden, kann nicht Wunder nehmen.

## II. Die Zusammensetzung antiker Legierungen.

Da sich aus den nicht immer sehr klaren Nachrichten antiker Schriftsteller über die Legierungen keine genügenden Unterlagen für eine Beurteilung der Zusammensetzung ergeben, so ist man darauf angewiesen, Analysenmaterial antiker Bronzen und sonstiger Legierungen zu sammeln und hieraus seine Schlüsse zu ziehen.

Bis jetzt ist nun allgemein immer behauptet worden, die Analyse könne keinen Aufschluß über Herkunft oder Zeit eines Gegenstandes geben. Die Behauptung ist in gewissem Sinne sicher richtig; die Analyse eines Einzelstückes besagt natürlich nicht viel. Aus vielen Analysen von Gegenständen verschiedener Völker und verschiedener Zeiten ergeben sich aber doch bestimmte Fingerzeige, und es lassen sich charakteristische Unterschiede in der Zusammensetzung erkennen.

Werfen wir einen Blick auf die Zusammensetzung der alten Bronzen, so finden wir bei den meisten Völkern eine sehr weitgehende Übereinstimmung in dem Mischungsverhältnisse. Der Zinnzusatz bewegt sich fast ganz gleichmäßig, soweit dies den Alten technisch möglich war, um ungefähr 12% herum. Diese außerordentliche Gleichmäßigkeit ist nur so zu erklären, daß in den ältesten Zeiten die Phönizier allein ein Monopol für die Herstellung der Bronzemischungen besaßen, weil sie den Zinnhandel ganz in der Hand hatten. Sie versorgten die ganze bekannte Welt mit ihrer Metallmischung und vertrieben dieselbe auch bis zum Norden Europas. Andere Bronzen, die nicht phönizischen Ursprungs sind, sondern anderen Bronzezentren angehören (chinesische usw.), weisen auch andere Mischungsverhältnisse auf. Die tschudischen Bronzen (vom Altai) haben beispielsweise durchschnittlich 20% Zinn.

Alle alten ägyptischen, griechischen, keltischen, germanischen Bronzen zeigen weiter das eine charakteristische Merkmal, daß sie gar kein Blei oder nur verschwindende Mengen enthalten. Hier-

von unterscheiden sich sehr scharf die jüngeren römischen, die mit bedeutenden Mengen Blei versetzt sind. Es ist nicht anzunehmen, daß es sich hierbei um eine Verwechslung von Zinn und Blei handelt; es spielt dabei entweder die zunehmende Verfälschung des Zinns durch Blei eine Rolle, oder viel wahrscheinlicher war der Bleizusatz ein ganz absichtlicher.

Von den römischen bleihaltigen Bronzen heben sich wieder ganz deutlich die merovingischen Bronzen ab, die neben höheren Zinngehalten (14—18%) außerordentlich starke Bleizusätze (30—40%) aufweisen.

So bietet der Bleigehalt der Bronzen schon eine Reihe Anhaltspunkte. Durch die Wiederverwendung von Bruchbronze und die Benutzung von Zinnbleimischungen unbestimmten Gehaltes ist bei den späten römischen Bronzen das starke Schwanken der Zusammensetzung erklärlich.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal verschiedener Bronzen ist der Zinkgehalt, worauf später noch genauer eingegangen werden wird. Hier sei zunächst nur festgestellt, daß die zinkhaltigen Bronzen und Messinglegierungen viel jünger sind als die eigentlichen Bronzen. Ihr Alter reicht im allgemeinen nicht viel weiter zurück wie unsere Zeitrechnung.

Wie erhält man nun Anhaltspunkte für das Alter einer Legierung? Material hierfür liefern Ausgrabungen alter Städte, die zu bekannten Zeiten zerstört wurden (was früher immer sehr gründlich besorgt wurde), und andererseits Münzen.

Daß sich die Münztechnik überall die Fortschritte der metallurgischen Technik zunutze macht, ist eigentlich einleuchtend, wird aber an der Hand eines modernen Beispiels noch verständlicher werden. Angenommen, es gräbt im Jahre 2500 jemand einen Gegenstand aus Neusilber oder reinem Nickel aus, und es entsteht die Frage, wie alt der Gegenstand sein kann, so kann man, auch wenn man sonst nichts über die Anfänge der technischen Nickelgewinnung oder der Neusilberindustrie[5]) weiß, auf Grund der Münzgeschichte behaupten, daß der Gegenstand keinesfalls viel älter sein kann, als die Münztechnik sich des Nickels zu bedienen begann, nämlich als das Jahr 1850. Der Fehler der Schätzung beträgt also im ungünstigsten Falle etwa 25 Jahre. Wäre der Gegenstand nun nicht reines Nickel, sondern nur mit Nickel plattiert gewesen, so käme für ihn nicht das Alter der ersten technischen Verwendung von Nickel in Frage, sondern er muß jünger sein, weil für eine derartige Erfindung ein gewisser Zeitraum für die technische Vervollkommnung nötig ist. Wir werden dieselbe Erscheinung nachher bei den silberplattierten römischen Münzen beobachten können.

Ehe man irgendwo an die Darstellung von Bronze gehen konnte, mußte die Kupfergewinnung schon mit hinreichender Fertigkeit betrieben werden, außerdem war die Bronzeerzeugung in den ältesten Zeiten wegen der Seltenheit der Zinnvorkommen[6]) nicht überall möglich. Die ältesten gefundenen Gegenstände aus Kupfer bestehen daher überall aus reinem Kupfer, welches nur die durch die Natur der Erze bedingten Verunreinigungen enthält. Berthelot zeigte das für Chaldäa; auch in Ägypten läßt sich diese Erscheinung nachweisen. Das Szepter von Pepi I. (6. Dynastie) besteht aus fast reinem Kupfer. Die Bronze wurde in Ägypten erst während der 12. oder 18. Dynastie eingeführt. In Griechenland war zu Homers Zeiten (ca. 900 v. Chr.) die Bronze noch sehr selten. Die griechischen und trojanischen Helden benutzten (1194—1184 v. Chr.) jedenfalls noch fast reines Kupfer für Panzer, Schwerter, Messer, Lanzenspitzen usw.

Schliemann hat in Troja Kupfergegenstände ausgegraben, welche 98,7% Kupfer, aber noch kein Zinn enthielten. Daneben fand Schliemann allerdings auch Streitäxte, die bereits einen geringen Zinngehalt (3,8—5,7%) hatten, der nicht mehr zufällig hineingekommen sein kann. Mykenische Waffen und Geräte zeigen dann schon den bei allen späteren griechischen Bronzen üblichen Satz von 10—14% Zinn. Blei fehlt in griechischen Bronzen bis 400 v. Chr. vollständig. Ebenso tritt Zink in griechischen und macedonischen Bronzen nur in so geringen Mengen auf (0,0—0,7%), daß an einen absichtlichen Zusatz nicht zu denken ist.

In Rom enthalten die ältesten als Geld und zu Geräten verwendeten Kupferstücke schon 6,3% Zinn, aber ebenso wie die griechischen Bronzen kein Blei. Der Bleizusatz erscheint mit der Einführung des aes signatum, zwischen 429 und 451 v. Chr.; er dauert bis zum Tode Cäsars. Neben 5—8% Zinn finden sich ganz erhebliche Bleimengen, 16—29%. Die Verschlechterung der Bronze mit solchen Bleimengen bezeichnet auch Mommsen als spezifisch römisch! Der Bleigehalt nimmt erst in der letzten Zeit der Republik stark ab. In den republikanischen Münzen fehlt Zink fast gänzlich; es erscheint kurz vor Anfang unserer Zeitrechnung, dann aber gleich in bedeutenden Mengen, 10—15%, auch 20%. Auch Mommsen erklärt, daß sich Zink „bekanntlich nicht vor der römischen Kaiserzeit dem römischen Kupfer beigemengt findet." v. Bibra, welcher sich außerordentlich viel mit der Zusammensetzung antiker Kupferlegierungen beschäftigt hat, hält alle auf dem Kontinent gefundenen zinkhaltigen antiken Kupferlegierungen für „römischen Import." In den Münzen verschwindet um 250—350 n. Chr. der Zinkgehalt wieder langsam.

Zu Anfang der Kaiserzeit unterschied man ganz scharf zwischen Kupfer, der dunkleren Bronze und dem gelben Messing, bzw. der hellgelben Bronze. Augustus ließ Scheidemünzen herstellen und verordnete, daß Sesterz und Dupondius aus Aurichalcum, die Asse und die kleineren Nominale aus Kupfer geschlagen würden[7]). Die Untersuchung dieser Münzen ergibt nun, daß in der guten Kaiserzeit Sesterzen und Dupondien Zinkgehalte von 16—21%, neben ganz wenig Zinn (1%) aufweisen, während die Asse aus ganz reinem Kupfer bestehen. Wenn hierzu weiter verordnet wird: ne quis in aes publicum quid indat neve immisceat quo id pejus fiat, so zeigt das, daß die Einführung des Zinks als Ver-

[5]) Vgl. Neumann, diese Z. **16**, 225 (1903).
[6]) Vgl. Neumann, Die Metalle, S. 69 u. 233. Knapp, Halle a. S.

[7]) Mommsen, Gesch. d. röm. Münzwesens 1860, 170.

besserung angesehen wurde. Aus den Angaben der Schriftsteller über die Liebhaberwerte, die für die goldgelbe Legierung bezahlt wurden, wie aus dem Wertverhältnis der einzelnen Metalle in den Münzsorten, ergibt sich der höhere Wert des Aurichalcums gegen das Kupfer. Das Aurichalcum erschien sogar wertvoll genug, um Stücke (Eisen, seltener Blei) mit Messing zu plattieren[8]).

Über die Natur des Aurichalcums sind wir weiter noch durch einen Fund eines Plättchens aus zinkhaltiger Bronze bei Basel-Augst unterrichtet. Das Plättchen ist 6 Zoll lang, 3 Zoll breit, es befand sich am Fuße einer Götterstatue und trägt die Inschrift: Deo invicto typum aurichalcum solis. Es stammt aus der Zeit des Augustus. Diese als Aurichalcum bezeichnete Metallegierung besteht nach Analyse Fellenbergs aus 86% Kupfer, 10,6% Zink, 2,42% Zinn, 1,0% Eisen. Auch andere Analysen goldgelber Legierungen zeigen immer neben größeren Zinkgehalten ziemlich erhebliche Zinnmengen und etwas Blei. Will man nicht annehmen, daß durch Zusatz von Bruchbronze die anderen Metalle in die Legierung gekommen sind, so muß man zugeben, daß die Alten offenbar wußten, daß der Zusatz von Zinn zu einer messingartigen Legierung den Schmelzpunkt erniedrigt und das Metall dichter macht, wodurch es sich besser gießt; außerdem entsteht, wenn das Mengenverhältnis des Zinns zum Blei gering ist, ein schöneres Gelb, als es Messing allein gibt.

Bezüglich des Zinkgehaltes ist nun festzustellen, daß es den Alten nicht möglich war, ein Messing mit ähnlich hohem Zinkgehalte herzustellen, wie es heute im Handel ist. Die Messingherstellung mit Hilfe von Galmei wurde noch bis in unsere Zeit, bis etwa 1850, in fast genau derselben Weise betrieben. Dadurch wissen wir, daß mit Galmei oder Ofenbruch der Zinkgehalt im Messing nicht höher als auf 27—28% zu bringen ist. (Karsten gibt folgendes Beispiel: 40 Teile Kupfer, 65 Teile Galmei, 25 Teile Kohlenstaub geben 51 Teile Messing mit 26% Zink.) Höhere Zinkgehalte können nur durch Zusatz metallischen Zinkes bewirkt werden. Gegenstände, welche also 30% Zink oder mehr enthalten, sind noch keine 100 Jahre alt.

Aus der Zeit des Septimius Severus findet sich ein goldgelbes Stück, welches als korinthisches aes bezeichnet ist, es besteht aus 79,27% Kupfer, 20,43% Zinn, 0,80% Zink, 2,70% Silber, 0,30% Nickel (Bibra).

Das für römische Münzen verwendete Silber ist bemerkenswert fein: $^{965-990}/_{1000}$. Die ersten Silbermünzen wurden in Rom 267 v. Chr. geschlagen, silberplattierte Kupferstücke treten häufiger erst von 216 v. Chr. an auf. Unter Kommodus fiel die Plattierung auch noch weg, und man griff zum Weißsieden ganz silberarmer Kupfermünzen.

Für einen ev. Vergleich ist es nun auch wichtig zu wissen, wie neuzeitliche Bildbronzen zusammengesetzt sind. Bei bronzeartigem Messing oder gelblichen Bronzen ist der Zinn- und Bleigehalt nur untergeordnet, er erhebt sich meist nicht über 3%; der Zinkgehalt beträgt kaum 10%. Nachstehend ist die Zusammensetzung der Metallmischung einiger bedeutender Kunstgüsse der letzten Jahrhunderte angeführt:

| | Kupfer % | Zink % | Zinn % | Blei % | Eisen % | Nickel % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mars & Venus, München 1585 | 94,12 | 0,30 | 4,77 | 0,67 | — | 0,48 |
| Reiterstatue Ludwig IV, Paris 1699 | 91,40 | 5,53 | 1,70 | 1,37 | — | — |
| Großer Kurfürst, Berlin 1703 | 89,09 | 1,64 | 5,82 | 2,62 | 0,13 | — |
| Germanicus, Potsdam 1820 | 89,78 | 2,35 | 6,16 | 1,33 | — | 0,27 |
| Friedrich d. Große, Berlin | 88,3 | 9,5 | 1,4 | 0,7 | — | — |
| Bavaria, München | 91,55 | 5,50 | 1,70 | 1,30 | — | — |
| Melanchthon, Wittenberg | 89,55 | 7,46 | 2,99 | — | — | — |

Von dieser Bronzezusammensetzung der Neuzeit weichen die römischen zinkhaltigen Bronzen sehr wesentlich ab.

### III. Die Technik der Gießerei bei den Alten.

Über die Technik der Gießerei bei den Alten haben uns die Schriftsteller leider keine sehr eingehenden Nachrichten hinterlassen. Wir können uns aber immerhin aus diesen Andeutungen, aus der Untersuchung von Gußstücken und der Betrachtung einzelner gefundener Formen ein Bild hiervon entwerfen.

Es ist einleuchtend, daß die ersten Anfänge im Guß immer Vollgußgegenstände sind, und zwar zunächst nur mit einseitiger verzierter Fläche; ein weiterer Schritt ist die zwei- oder mehrteilige Lehmform[9]). Der Hohlguß setzt schon große technische Kenntnisse voraus. Die Alten haben es aber auch darin zu einer außerordentlichen Fertigkeit gebracht, wie erhaltene Statuen in unseren Museen beweisen.

Um den Anfang unserer Zeitrechnung herum entfaltete sich in Griechenland und Rom eine Statuenwut, die ihren Ausdruck sowohl in der Menge, wie in den Dimensionen der Standbilder fand. Zu Plinius' Zeiten standen in Rhodus noch 3000 Bildsäulen, in Athen, Delphi und Olympia sollen es nicht weniger gewesen sein. In Rom standen, als Marcus Severus Ädil war, auf einem einzigen Theater soviel. Von den Kolossen sei nur folgendes erwähnt. Lucullus brachte einen 45 Fuß hohen Apollo aus Apollonia nach Rom, der zu Plinius' Zeiten auf dem Kapitol stand. Im Tempel des Augustus stand ein 50 Fuß hoher tuskanischer Apollo. In Tarent stand ein von Lysippus gegossener Jupiter von 60 Fuß, den Fabius Verucosus wegen seiner Größe nicht wegschleppen konnte. Der von Chares gegossene Koloß von Rhodus hatte 70 Fuß Höhe. Zenodorus goß den Arvernern einen Merkur, der $3^3/_4$ Mill. Mark kostete. Von demselben Künstler stammt auch das 110 Fuß hohe Standbild des

8) Eckhel und Neumann, Nummi vet.
9) Vgl. Blümner, Technol. der Griechen u. Römer I, 279.

N e r o. Auf der nicht ganz 22 Quadratmeilen großen Insel Rhodus sollen übrigens noch 100 andere Kolosse gestanden haben.

Diese Riesenstatuen waren natürlich aus mehreren Stücken zusammengesetzt.

Das von den Alten beim Hohlguß angewandte Verfahren war dasselbe, was wir heute als Guß mit verlorener Wachsform bezeichnen. Das Verfahren wurde nach Angaben B e n v e n u t o C e l l i n i s auch im ganzen Mittelalter angewandt, es reicht selbst bis in die neuere Zeit; man ist allerdings jetzt fast gänzlich davon abgegangen. Bei diesem Verfahren formt man zunächst roh einen Kern der Figur, darauf trägt man Wachs in der Stärke, die das Metall später haben soll, und arbeitet darin das Modell vollständig aus. Auf das Wachs kommt zur Erzeugung des Mantels ein Überzug von ganz feingeschlämmtem Zierlehm, der nach und nach auf $2^1/_2$—5 cm verstärkt wird; auf diesen kommt eine kräftige Schicht gröberen Lehms, dann wird das Ganze mit eisernen Ankern und Bändern umzogen, um die nötige Festigkeit zu erreichen. Ist das ganze Stück trocken, so wird das Wachs durch Feuer ausgeschmolzen, und der Kern steht, durch Anker gehalten, frei in der Form, den leeren Raum für das Metall freilassend. Vorher sind natürlich auch mit Überlegung die Gußröhren für das Metall und die Windpfeifen angebracht worden. Die Form wird nun mit Metall gefüllt, nach dem Erkalten zerschlagen, die Anker abgesägt und die Figur ev. ziseliert. Dieses Verfahren hat allerlei Übelstände. Das Ausbrennen der Form ist eine langwierige und beschwerliche Sache. Außerdem ist der Künstler sehr vom Zufall abhängig, da er die Form vor dem Gusse nicht übersehen kann, und jede Veränderung der Lage eines Ankers den Kern verrückt. Es passierte deshalb bei dünnen Güssen außerordentlich häufig, daß der Kern an der Seite irgendwo zum Vorschein kam; der Guß war verloren.

Diese unsichere Methode ist jetzt durch eine andere ersetzt. Man macht ein Gipsmodell, bringt darauf feinsten Formsand und hintergießt die einzelnen Formsandstücke mit einer 7—10 cm starken Gipsschicht. In diesem Falle stellt man also zuerst den Mantel aus einzelnen Stücken her, dann formt man um ein Kerneisen den Kern, indem man an die zusammengesetzten Mantelstücke nach vorherigem Bepudern mit Kohlenstaub Formsand andrückt und mit Gips hintergießt. Nach Entfernung der Mantelformen hat man also das Bild in Formsand mit der Unterlage von Gips und Ziegelmehl vor sich. Man schabt nun von der den Kern überziehenden Formsandschicht so viel herunter, wie die Stärke des späteren Gusses betragen soll, stellt die Mantelstücke wieder um den beschnittenen Kern zusammen und gießt später den entstandenen Hohlraum mit Metall aus.

Bei der letzten Methode bleiben an den Stellen, wo die Mantelstücke zusammenstoßen, sichtbare Gußnähte stehen. Ein nach der alten, zuerst beschriebenen Methode hergestellter Guß hat dagegen keinerlei Guß-, Stemm- oder Lötnähte.

## IV. Die Patina auf antiken Bronzen.

H a u s d i n g definiert die Patina auf Bronzegegenständen wie folgt: „Schöne antike Patina ist eine durch Zeit und äußere Einflüsse eintretende chemische und physikalische Veränderung der reinen Metalloberfläche, indem das ursprünglich gelbrote Metall ins Grüne oder Braune übergeht und gleichzeitig allmählich eine glatte, eigentümlich reizvolle, mattglänzende, durchscheinende, fast speckige Oberfläche annimmt, welche über das darunter befindliche Metall keinen Zweifel läßt." Schließen wir hier noch die Worte W e b e r s über die Entstehung der Patina an, so haben wir eine klare Beschreibung der Natur einer echten Patina. „Die auf der Metalloberfläche sich zuerst bildenden zarten Beschläge von rötlichem Kupferoxydul, welche die Metallfarbe noch durchschimmern lassen, verstärken sich allmählich zu einer dunkeln, nicht mehr transparenten Schicht, und aus dieser entsteht endlich der malachitgrüne Beschlag, der um so ähnlicher dem natürlichen Mineral wird, je langsamer der Bildungsprozeß verläuft."

Zur Bildung einer schönen natürlichen Patina, lediglich durch Einwirkung der Luft, ist eine sehr lange Zeit, die nach Jahrhunderten zählen kann, nötig. In der Nähe von Wasser oder am Meere erfährt die Oxydation allerdings eine Beschleunigung. Je nachdem nun Bronzen in Torfschichten, im Wasser oder in feuchter Erde gelegen haben, sind auch die Patinaschichten verschieden. Bronzen, welche im Wasser lagen, haben nur einen dünnen Überzug von Kalksinter, die Farbe des Metalles schimmert noch durch. In Schlamm können auch schwarze, schwefelhaltige Überzüge entstehen. Die in der Erde gefundenen Bronzen zeichnen sich durch eine grüne, mehr oder weniger dunkle Patina aus. Nimmt man die grüne Patina durch verdünnte Schwefelsäure weg, so erscheint die rötliche Schicht des Kupferoxyduls; entfernt man diese durch Ammoniak, so kommt das ursprüngliche Metall zum Vorschein. Dieses Verhalten ist charakteristisch für eine durch langsame Oxydation in feuchter Erde entstandene Patina. Bei dem Bildungsprozesse gehen durch Angriff des Metalles nicht nur feinere Verzierungen verloren, es können dabei die metallischen Eigenschaften auch ganz verschwinden, was bei Wasser-Bronzen nicht eintritt.

Künstlich erzeugte Patinierung zeigt die Ausbildung der verschiedenen Oxydationsschichten meist gar nicht. Die Stärke und Festigkeit der Patinaschicht gibt ebenfalls Anhaltspunkte zur Unterscheidung. Gelingt der chemische Nachweis organischer Säuren, dann ist ein sicheres Kennzeichen für die künstliche Erzeugung der Patina[10]) gegeben.

## V. Nutzanwendung.

Nachdem wir uns über die metallurgischen Kenntnisse der Alten in bezug auf das Kupfer und seine Legierungen, über ihre Legierungstechnik und ihr Gießverfahren orientiert haben, können wir versuchen, an einem anscheinend antiken Gegenstande Merkmale zu sammeln, die für oder gegen die antike Herstellung sprechen.

Als Beispiel soll ein prächtiger, etwas über lebensgroßer Frauenkopf aus Bronze dienen, der mir vor längerer Zeit vorgelegt wurde. Der Kopf war das Bruchstück eines größeren Gusses und zwar entweder einer Büste oder einer vollständigen

[10]) Vgl. V a n i n o u. S e i t t e r, Die Patina. Hartleben, Wien.

Frauenfigur; er war ganz unbeschädigt, nur der Hals bewies durch seine zackige Begrenzung, daß der Kopf mit Gewalt vom Schulterstück getrennt worden war. Das Gesicht zeigte einen edlen, griechischen Schnitt, ein Stirnband lief um die in der Mitte gescheitelte, hinten zu einem Knoten vereinigte Frisur und hielt dieselbe zusammen. Gesichtsschnitt und Haartracht wiesen zweifellos auf griechische Vorbilder.

An den Halsbruchrändern war die grüne erdige Patina, die den Kopf innen und außen ziemlich gleichmäßig überzog, abgerieben; an solchen Stellen kam ein helles, rotgelbes Metall zum Vorschein. Die Wandstärke des Gusses betrug nur 2—3 mm; es handelte sich also um einen sehr dünnwandigen Kunstguß.

Zum Zwecke der Untersuchung der Bronzemischung wurden von der Innenwand des Kopfes einige Metallkügelchen abgetrennt und nach Entfernung der Patina analysiert. Die Analyse der Bronze ergab folgendes Resultat:

| | |
|---|---|
| Kupfer | 66,00% |
| Zink | 26,55% |
| Zinn | 3,89% |
| Blei | 2,61% |
| Eisen | 0,93% |
| Gold | 0,06% |

Die Legierung ist also eine sehr stark zinkhaltige Bronze. Außer dem bedeutenden Zinkgehalt ist bemerkenswert der Gehalt an Blei und der Goldgehalt. Diese verhältnismäßig hohe Bleimenge ist keine zufällige Beimengung, sondern ein absichtlicher Zusatz. Nach ihrem Blei- und Zinkgehalte muß die Zusammensetzung auf römischen Ursprung hinweisen. Woher stammt nun der merkwürdige Goldgehalt. Gegen die Annahme, daß derselbe aus dem Kupfererz stamme, spricht die Höhe des Gehaltes, außerdem fehlt dann der sonst übliche Silbergehalt vollständig; von einer Vergoldung kann er eben so wenig stammen, denn die Probe wurde an der Innenwand genommen. Entweder ist hier wirklich der Legierung Gold zugesetzt worden, um vielleicht einen besonders edlen Bronzeton zu bekommen (ähnlich wie man gerüchtweise im Mittelalter den Glocken Silber zur Verbesserung des Klanges zugesetzt haben soll), oder es müßten größere Mengen stark vergoldeter Bruchbronze verwendet worden sein. Die Sache ist jedenfalls bemerkenswert, da in Bronzen Goldgehalte bisher nicht beobachtet worden sind. (Die Analyse wurde deshalb zur Sicherheit wiederholt.)

Die Analyse zeigt nun, daß die Bronzemischung mit der Zusammensetzung der neueren Statuenbronze (Seite 2024) gar nichts zu tun hat. Ist die Bronzemischung eine römische, und zwar des hohen Zinkgehaltes wegen eine solche aus der ersten Kaiserzeit, dann muß man fragen, sind denn noch mehr Gegenstände aus Legierungen mit ähnlicher Zusammensetzung bekannt? Gewiß! Da der Kopf hier im Taunus gefunden worden ist, so gebe ich nachstehend eine Anzahl Analysen von jüngeren römischen Gegenständen, die in unserer Gegend, in Hessen, am Rhein, gefunden worden sind.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gefäß | von Worms | 77,79% Cu | 15,78% Zn | 4,67% Sn | 1,27% Pb | 0,37% Fe |
| Gürtelschnalle | von Worms | 81,81 „ | 14,61 „ | 1,57 „ | 1,86 „ | 0,13 „ |
| Ring von Wehrgehänge | von Worms | 76,76 „ | 10,00 „ | 7,86 „ | 4,88 „ | 0,36 Ni |
| Fibel von Mainz | | 75,07 „ | 24,45 „ | 0,20 „ | — „ | 0,28 Fe |
| Fibel vom Rhein | | 84,45 „ | 12,31 „ | 1,72 „ | 1,44 „ | 0,08 „ |
| „ „ „ | | 86,45 „ | 11,03 „ | 1,35 „ | 0,31 „ | — „ |

Die Analysen stimmen natürlich nicht genau mit der zuerst angegebenen Analyse überein, was auch nicht zu erwarten ist, denn einerseits braucht Statuenbronze nicht die Zusammensetzung der Bronze zu haben, die man für kleinere Gebrauchsgegenstände benutzte, und andererseits können die Gegenstände und die Büste oder Statue in ganz verschiedenen Werkstätten gegossen und über die Alpen zu uns gekommen sein. Die Vergleichsanalysen sollen nur zeigen, daß in den einst von Römern besetzten Gegenden Deutschlands solche jüngere, hoch zinkhaltige Bronzen nicht unbekannt sind.

Untersuchen wir nun einmal den Kopf auf die bei seinem Gusse verwendete Methode der Formherstellung. Am ganzen Kopfe ist keinerlei Gußnaht oder Stemmnaht zu entdecken; er ist deshalb sicher nach der alten Methode mit verlorener Wachsform hergestellt worden. Einen direkten Beweis dafür ergab die Beobachtung, daß auch bei diesem Gusse der Kern sich etwas verschoben, hat und daher der Guß an einer Stelle so dünn geworden war, daß man eine kleine Stelle geflickt hat. Die Ansätze der Gußkanäle sind nur im Innern sichtbar.

Wenn nun der Guß seiner analytischen Zusammensetzung nach kein griechisches Erzeugnis sein kann, wie kommt die Statue dann zu der griechischen Tracht? Die Antwort hierauf ist auch nicht schwer. Wie wir durch Überlieferung wissen, waren auch in der römischen Kaiserzeit noch, die Verfertiger aller berühmteren Bronzestatuen Griechen, es nimmt daher nicht Wunder, wenn diese ihre Modelle den heimatlichen klassischen Vorbildern entlehnten.

Kann nun der Guß keine Nachahmung sein? Dem widerspricht zunächst die Beschaffenheit der Patina. Die derbe grüne, ziemlich starke Patinarinde, die den Kopf innen und außen überzieht und mit ihm verwachsen ist, macht durchaus den Eindruck der langsamen, natürlichen Entstehung; an verschiedenen Stellen waren auch die rotbraunen Oxydulbeschläge sichtbar. Der Nachweis einer künstlichen Patinierung auf chemischem Wege verlief vollständig negativ.

Andererseits, würde man einer Imitation in relativ erheblicher Menge Gold zusetzen? Sicher nicht. Außerdem widerspricht die Fundgeschichte der Annahme, daß es sich um eine betrügerische Imitation handeln könnte.

Da der Bronzekopf in einer Gegend gefunden wurde, wo lange Zeit ein großes römisches Kastell bestand, und da wir auch sonst aus Funden usw. wissen, daß sich im Taunus, namentlich im zweiten

und der ersten Hälfte des dritten Jahrhunderts, römisches Leben und römische Kunst in voller Pracht entfalteten, so ist um so weniger auffällig, daß dieses römische Kunstwerk sich in deutschem Boden fand.

Was also durch chemische Analyse der Legierung und der Patina und durch Betrachtung der Gießmethode wahrscheinlich gemacht wurde, bestätigen hier die Nebenumstände: es handelte sich um eine echte römische Bronze aus der Kaiserzeit.

Darmstadt, September 1907.

## Ein neuer Destillierapparat für Stickstoffbestimmungen mit Luftkühlung

ausgeführt nach genauen Angaben des Adjunkten der Lehrkanzel für chem. Technologie an der K. K Hochschule für Bodenkultur in Wien

Josef Schmidt.

(Eingeg. 4.9. 1907.)

Zur Erläuterung des Baues, der Handhabung und der Vorteile des, durch nebenstehende Abbildungen im „Arbeits-" und „Ruhe"zustande aufgenommenen Apparates möge die folgende kurze Beschreibung dienen.







In einem aus Winkeleisen gefertigten Rahmen ist an zwei mit flachem Gewinde versehenen Schraubenspindeln, heb- und senkbar ein sechsteiliger Brennertisch montiert.

Zwei Kegelradpaare, zum Teil an den beiden Schraubenspindeln, zum Teil an einer gemeinsamen Antriebswelle, welche durch eine Kurbel in Drehung versetzt werden kann, betätigen die ersteren und gestatten so, den Brennertisch auf beliebige Höhe zu stellen. Mit diesem fix verbunden, also mit ihm gleichzeitig verschiebbar, sind die Träger der Übersteigrohre, mittels sog. „Nüsse" auf einem gemeinsamen Rundstab, der von drei Stützen getragen wird, montiert. „Nüsse" wurden gewählt, um jederzeit die Enden der Eintauchrohre in eine Ebene einstellen zu können, was ansonsten, bei ungleicher innerer Lichte der Kolbenhälse oder Ungleichheit der Kautschukpfropfen nicht immer der Fall wäre. Zum Festhalten der Destillierkolben auf dem Brennertische dienen messingene Klemmen, welche bloß durch ihre Federkraft wirken und sich kleinen Variationen in den Dimensionen der Kolbenhälse leicht anpassen. Gebaut ist der Apparat für 1 Literkolben (Firma Schott & Gen., Jena)[1].

Der Brennersatz besteht aus sechs „Finkener"-brennern, deren Gas- und Luftzufuhr so eingerichtet ist, daß sie bei Kleinstellung eine schwache Rußflamme geben, wodurch eine gleichmäßige Erwärmung erzielt und eine Überhitzung der Kolbenböden, welche von der Flamme direkt getroffen werden, vermieden wird.

Um die Flamme vor Luftzug zu schützen und ein gleichmäßig ruhiges Brennen derselben zu sichern, ist der Brennertisch mit Asbestzement, sog. „Eternit"-Schiefer umkleidet und die Vorder-

[1]) In Österreich unterhält die Firma W. J. Rohrbecks Nachfolger, Wien, davon Lager.

wand, behufs Regulierung der Flammen, als beweglicher Schirm eingerichtet.

Schlauchverbindungen an den Übersteigrohren sind auf ein Minimum reduziert und, wie aus der Abbildung ersichtlich, nur an der Verbindungsstelle von Übersteig- und Eintauchrohr vorhanden. Die leichte Beweglichkeit des immerhin ziemlich langen Übersteigers — von Winkel zu Winkel 75 cm — leidet dadurch nicht im geringsten, weil derselbe nirgends festgeklemmt, sondern nur lose aufgelegt ist.

Daß auch bei diesem Apparate sämtliche Glasbestandteile aus bestem Jenaer Hartglase hergestellt sind, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Der gesamte Apparat beansprucht eine Bodenfläche von 1 qm.

Die Handhabung des Apparates ergibt sich aus seiner Beschreibung.

Der Brennertisch wird so tief gekurbelt, daß die Eintauchrohre etwa 1 mm über den Böden der Erlenmeyervorlagen münden; sodann werden die in der üblichen Weise beschickten Destillierkolben mit den Übersteigern verbunden und die Destillation mit kleiner Flamme begonnen[2]). Allmählich wird zum Kochen gebracht, 20—25 Minuten im Sieden erhalten, hierauf der Brennertisch so hoch geschraubt, daß die Destillationsrohre noch innerhalb der Vorlagen, aber über dem Flüssigkeitsniveau, zu stehen kommen und weitere 5—10 Minuten zum Durchspülen der Übersteiger destilliert. Kurz vor dem Abstellen der Destillation werden die Eintauchrohre mit heißem, destilliertem Wasser abgespült, die Heizung abgestellt und nun der Apparat so hoch gekurbelt, daß die Vorlagen vollkommen freistehen. Nach genügender Kühlung wird in bekannter Weise titriert.

Der Hauptvorteil dieses Apparates liegt darin, daß die Erlenmeyervorlagen ihren Standort während der ganzen Destillation nicht verlassen und nie in die Gefahr kommen, bei einer unvorsichtigen Bewegung mit den Eintauchrohren, womöglich noch im letzten Momente, zertrümmert zu werden. Es ist dies ein Vorteil, der besonders in Praktikantenlaboratorien zur Geltung kommt, wo verschiedene Temperamente an die Bedienung eines Apparates gehen und selbe nicht mit der gleichmäßig ruhigen Hand ausführen, wie der gewandte Analytiker. Aber auch für den letzteren bietet der Apparat den großen Vorteil der Zeitersparnis, namentlich in hartbedrängter Zeit, durch die Möglichkeit, alle sechs Eintauchrohre gleichzeitig in wenigen Sekunden, die bei einfachen Apparaten für jeden einzelnen Übersteiger verwendet werden müssen, einmal aus dem Destillat und das zweite Mal vollständig über die Vorlagen heben zu können. Dabei arbeitet der Apparat ruhig und sicher, läßt sich auf jede beliebige Höhe einstellen und ist höchst einfach in seiner Konstruktion.

Die Ausführung des Apparates hat die Firma W. J. Rohrbecks Nachf., Wien I, Kärnthnerstraße Nr. 59 übernommen und ist hiermit für die Solidität und eine entsprechende Eleganz der Ausstattung volle Garantie gegeben. Der Apparat ist gesetzlich geschützt.

[2]) Eine andere Art der Zusammenstellung des Apparates besteht darin, daß man bei hochgestelltem Brennertisch die Destillierkolben mit den Übersteigern verbindet, zuvor aber die Verbindungsschläuche von Übersteig- und Eintauchrohren abquetscht, um Ammoniakverlust hintanzuhalten. Dann erst wird tief gekurbelt, die Quetscher werden abgenommen und nun die Destillation begonnen. Auf diese Art ist eine Zertrümmerung der Vorlagen gänzlich vermieden.

---

## Zur Berichtigung.

Von Dr. Wilh. Vaubel-Darmstadt.

(Eingeg. d. 21./10. 1907.)

In Heft 41 dieser Zeitschrift findet sich eine Arbeit von Joh. Scheiber: „Über die Entwicklung der Lehre von der Valenz“. Auf Seite 1771 und 1772 wird eine historische Entwicklung über die Bearbeitung der Frage des Benzolproblems gegeben, gegen die ich protestieren muß. Die Thieleschen Arbeiten datieren vom Jahre 1899. Ich habe bereits im Jahre 1898 in Heft I meiner stereochemischen Forschungen auf Seite 76 und 77 folgendes ausgeführt:

„Aber wie die von mir angenommene Benzolkonfiguration die Theorien von Kekulé, Claus, L. Meyer, v. Baeyer, Armstrong, Thomsen und Sworz umfaßt, ohne ihre Schwächen zu teilen, so geht sie auch auf die Annahme von Kekulé zurück, daß die Kohlenstoffatome Oszillationen um eine Gleichgewichtslage ausführten. Diese Hypothese, die aufgestellt wurde, um den Übergang von doppelter in einfache und umgekehrt zu erklären, sagte uns nichts, solange man nichts über die Natur bzw. Form des Kohlenstoffatoms wußte; deshalb wurde dieselbe zu ihrer Zeit als nicht verständlich bekämpft. Auch nach meiner Annahme liegt im Benzolkerne kein starres Gefüge vor; vielmehr muß den Kohlenstoffatomen die Möglichkeit der Bewegung gegeben sein. Aber indem ich denselben dies zuerkenne, ist auch die Art der Bewegung festgelegt. Dadurch unterscheidet sich meine Hypothese von der Annahme Kekulés.“

So sind, wenn man alle die im Benzolkern auftretenden Bewegungsphasen festhalten könnte, zahllose Lagerungsverhältnisse möglich. Als Grundlage jedoch müssen wir die in meinen Zeichnungen gegebene ansehen, zu der alle Bewegungen wieder zurückführen. Deshalb gibt auch diese alle Verhältnisse für die überwiegend meisten Fälle hinreichend klar wieder; es genügt somit bei der Betrachtung eines Vorganges, sich auf diese zu beziehen, da in allen anderen Bewegungsphasen die Gegensätze zwischen o- und p-Stellung gegenüber der m-Stellung ebenfalls in vollem Umfange gewahrt bleiben.“

Auch jetzt noch stehe ich auf dem Standpunkte, daß meine Benzolkonfiguration allen Anforderungen gerecht wird. Der ihr gemachte Vorwurf, der auch neuerdings ab und zu erhoben wird, sie lasse bei Disubstitutionsprodukten Stereoisomerie zu, ist infolge der Annahme der Bewegungen der Kohlenstoffmoleküle längst erledigt und sollte von ernsthaften Forschern ohne sorgfältige Prüfung des gesamten Materials nicht mehr erhoben werden. Auch

ie von Scheiber angeführte Mitteilung . Baeyers, daß die Thieleschen Anschauungen den Abschluß des mehr als dreißigjährigen Krieges um die Konstitution des Benzols bedeuten, önnen angesichts meiner schon 1898 gegebenen usführungen nicht als maßgebend angesehen weren. Ebenso mache ich auf den von mir im Jahre 902 in der Chemiker-Zeitung veröffentlichten Aufatz: „Die Frage nach der Konfiguration des Benzolerns", aufmerksam. Allzugroßes Vertrauen in die Unerschütterlichkeit der Autorität hat schon oft len Fortschritt der Wissenschaft gehemmt. Hier ilft nur objektives, selbstloses Prüfen. Vor allem gilt dies aber bei den historischen Bearbeitungen, lie außerdem noch langjährige Erfahrung benötigen.

Scheiber stellt in den Vordergrund seiner Betrachtung bei Besprechung der neueren Entwicklung der Valenzlehre die Anschauungen von Werner und Abegg. Die gegen diese Anschauungen vorgebrachten Einwände werden viel zu kurz abgetan. Auch ich habe solche im 1. Bande meiner theoretischen Chemie erhoben und empfehle dieselben zur gefälligen Nachprüfung[1]).

Da es nachgerade immer mehr Mode wird, meine Arbeiten unerwähnt zu lassen oder sie in einer Weise einzuschätzen, die sie meines Erachtens und nach der Meinung vieler Fachgenossen nicht verdienen, sehe ich mich veranlaßt, demnächst eine Broschüre über meine Erlebnisse als Forscher und Dozent herauszugeben.

[1]) Vgl. auch W. Vaubel, Die Wertigkeit der Elemente; Chem.-Ztg. 28, 883 [1904).

# Referate.

## II. 5. Brenn- und Leuchtstoffe, feste, flüssige und gasförmige; Beleuchtung.

**H. Couriot** und **J. Meunier. Untersuchungen über die elektrische Zündung explosiver Gemenge von Luft und Grubengas oder einiger Kohlenwasserstoffe.** (Génie civ. 49, 362—366. 375 bis 379. 394—397. 420—422 [1906].)

Vorliegende Abhandlung gibt eine Übersicht über die Arbeiten, welche die Verf. im Laboratorium der École Centrale des Arts et Manufactures ausgeführt haben zu dem Zwecke, die Grundlagen für eine gefahrlose Verwendung der elektrischen Lampen in den Bergwerken festzustellen, dann aber auch besonders zur Ergründung der Beziehungen zwischen der die Explosion hervorrufenden Erscheinung und den Grundgesetzen der dynamischen Elektrizität. Auf die zahlreichen, teilweise recht scharfsinnig ausgeführten Versuche und die aus ihnen gezogenen Folgerungen kann hier nicht eingegangen werden; erwähnt sei nur, was die Verf. zum Schluß als Grundsätze bei der Prüfung von kleinen elektrischen Lampen für Bergwerksbetrieb annehmen: 1. Das Glühen eines Lampenfadens allein ist nicht imstande, eine Explosion auszulösen, wohl aber ist dies der Fall für den elektrischen Funken; 2. die Stärke des Funkens hängt hauptsächlich ab von dem Werte, den das Verhältnis $^{Ri}/_{Re}$, des elektrischen Widerstandes des Fadens zum äußeren Widerstande der Lampe, hat. Dieses Verhältnis muß, damit Explosion eintritt, einen gewissen Wert annehmen. Hieraus leitet sich eine sachgemäße Prüfungsmethode zur Bestimmung der Sicherheit eines Lampentypes ab; sie besteht darin, daß man eine Reihe von Fäden dieser Lampen offen in einer Atmosphäre mit 9,5% Methan aus natürlichem Grubengas brennen und dabei den Wert $^{Ri}/_{Re}$ sich ändern läßt, bis man zu dem Grenzwert gelangt, bei dem eine Explosion nicht mehr eintritt. *Wth.*

**Henry Le Chatelier. Die wissenschaftliche Kontrolle des Ofenganges.** (Bll. soc. d'encour. 3, 235—252. 1./7. 1906. Rev. de Mét. 3, 343. Juni 1906.)

Verf. bespricht die wissenschaftliche Kontrolle des Ganges der in der Industrie in Anwendung stehenden Öfen und alle Momente, welche hierbei in Betracht gezogen werden müssen, wie Temperaturmessung, Gasanalyse, Gasgeschwindigkeit, Zug usw. *Ditz.*

**Verhinderung der Selbstentzündung der Kohle.** (Génie civ. 49, 383 [1906].)

In einem vor kurzem in der British Society of Arts gehaltenen Vortrage schlug Prof. Lewes statt der bisher ausgeübten Verfahren zur Unterdrückung der Selbstentzündung von Steinkohle folgendes vor. In die Kohlehaufen bringt man in regelmäßigen Abständen Stahlflaschen, die mit flüssiger Kohlensäure (Druck 36 Atmosphären) gefüllt sind und bei etwa 93° schmelzende Metallverschlüsse haben. Steigt in dem Kohlenhaufen die Temperatur so weit, daß Selbstentzündung eintreten kann, so schmilzt der Verschluß der Flaschen, die Kohlensäure strömt unter Druck heraus und erzeugt beim Verdunsten eine bedeutende Abkühlung. *Wth.*

**M. S. Hachita. Das spezifische Gewicht der Kohle als Maßstab ihrer Reinheit.** (Eng. Min. Journ. 83, 670 [1907]).

Das spez. Gew. der Kohle wird durch ihre Eigenschaften bedingt, je kohlenstoffreicher sie ist, um so höher ist im allgemeinen ihr spez. Gew., wie folgende Tabelle zeigt:

| | Spez. Gew. |
|---|---|
| Lignit oder Braunkohle | 0,5 —1,5 |
| Pyropissit | 0,9 |
| Bituminöse Kohle | 1,2 —1,35 |
| Halbbituminöse Kohle | 1,3 —1,45 |
| Halbanthracit | 1,4 —1,50 |
| Anthracit | 1,45—1,70 |
| Metaanthracit | 1,70—1,90 |

Kennt man nun das spez. Gew. der — z. B. in einem Flötz — die Kohle begleitenden mineralischen Bestandteile und das Gewicht der Kohle, so kann man aus dem spez. Gew. eines größeren Kohlenquantums annähernd das Verhältnis der beiden Bestandteile ermitteln. Die Bestimmung des spez. Gew. der einzelnen Materialien geschieht am einfachsten nach dem archimedischen Prinzip mit einer Jollyschen Federwage, das des in größeren Mengen zu

untersuchenden Brennstoffes mittels einer technischen Federwage in derselben Weise. An verschiedenen Beispielen erläutert Verf. die Anwendung seiner Methode. *Graefe.*

**F. Hart. Ein kleiner Beitrag zur Chemie der Steinkohlen.** (Chem.-Ztg. **30**, 1204 [1906].)

Verf. sucht das Jodabsorptionsvermögen von Kohlen zu ihrer Identifizierung zu benutzen. Die Kohle wird fein gepulvert, und die Jodzahl davon bestimmt. Verf. bedient sich dazu der Hübl schen Methode. Er konnte so nachweisen, daß eine Lieferung Kohlen aus zwei verschiedenen Sorten bestand. Bei der Prüfung unterschiedlicher Kohlenproben fand er für Hartley-Main 31,57 resp. 29,56 Jodzahl, Bitumen davon 3,4 Jodzahl, engl. Smalkohle 23,68, Holzkohle 42,80, Goudron 30,54, Dysart-Main 30,96, Navigationskohle 20,72, Arleykohle 12,72 Jodzahl, Bitumen davon 1,87 Jodzahl. Schließlich unterwirft er Kohlenpulver einer Art Maumenéprobe duch Vermischen mit konz. $H_2SO_4$ und stellt die Temperatur dabei fest. Die Kohlen mit niederer Jodzahl zeigten im allgemeinen auch geringere Temperaturerhöhung, die zwischen 36 und 51° schwankte. *Graefe.*

**E. J. Constam und P. Schläpfer. Studien über die Entgasung der hauptsächlichsten Steinkohlentypen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 741 bis 747; 774—779 [1906].)

Verff. haben es unternommen, in einem belgischen Anthrazit, einer Ruhrmagerkohle, einer halbfetten Ruhreßkohle, in zwei Ruhrfettkohlen und einer Gasflammkohle aus dem Ruhrbezirk, welche als wesentlichste Repräsentanten der verschiedenen Steinkohlentypen gelten können, die Wärmebilanz in der Weise aufzustellen, daß sie die Anteile der Gesamtwärme einer Kohle einzeln bestimmten, welche auf die fixen und auf die flüchtigen Bestandteile fallen. Zugleich studierten sie, wie sich die Entgasungsprodukte dieser Kohlentypen in bezug auf ihre chemische Zusammensetzung verhalten, wenn die Kohlen unter möglichst gleichen Bedingungen destilliert werden. Die Entgasung wurde sowohl in Retorten als auch durch die sogen. Tiegelprobe vorgenommen, und zwar innerhalb Temperaturen von ca. 700—820°. Es wurden auch die Resultate der Tiegelprobe bei verschiedener Art der Ausführung derselben miteinander und mit den Resultaten der Destillationsprobe verglichen. Die Hauptergebnisse der umfangreichen Untersuchung sind die folgenden:

1. Die chemische Zusammensetzung und der Heizwert der brennbaren Substanz von durch die Entgasung von Steinkohlen erhaltenem Koks stehen in keinem Zusammenhang mit der Zusammensetzung der ursprünglichen Kohle; dagegen hängen sie ab von der Art der Entgasung.

2. Nach den verschiedenen Verfahren erzeugter Koks aus einer und derselben Kohle stellt schwächer oder stärker entgaste Steinkohle dar.

3. Mit zunehmendem Sauerstoffgehalt der verschiedenen Steinkohlentypen nimmt bei der Destillation die Menge der Kondensationsprodukte, sowie die Summe der sauerstoffhaltigen Produkte im entstandenen Gas zu.

4. Der Heizwert der Gewichtseinheit der flüchtigen Bestandteile der Steinkohlen nimmt mit zunehmender Menge derselben ab.

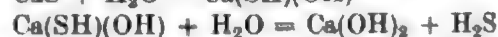
5. Die nach der amerikanischen Methode der Tiegelverkokung erhaltenen Koksausbeuten kommen den Ergebnissen der Retortenverkohlung am nächsten. *—g.*

**Ed. Graefe-Webau. Über chemische Vorgänge in der Braunkohlenasche.** (Braunkohle **5**, 503 [1906].)

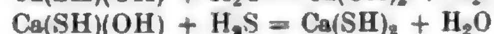
Das Wasser, das zum Ablöschen von Braunkohlenasche einer Kesselanlage diente, zeigte sich beim Ablaufen stark gelb gefärbt. Die Färbung rührte von Schwefelverbindungen, vor allem aber gelöstem Schwefel her. Im Wasser wurden nachgewiesen: Sulfate, Sulfide, Polysulfide, Thiosulfate, Sulfhydrate resp. Hydroxyde und freier Schwefel, die alle aus dem $CaSO_4$ resp. $Na_2SO_4$ der Braunkohlenasche entstanden sind. Die Bildung der meisten dieser Produkte ist sekundärer Art, primär ist nur die Reduktion der Sulfate durch die glühende Kohle auf dem Roste zu Sulfiden. Diese setzen sich, wie Divers und Shimidzu für Sodarückstände nachwiesen, mit Wasser um zu



$$CaS + H_2O = Ca(SH)(OH)$$



$$Ca(SH)(OH) + H_2O = Ca(OH)_2 + H_2S$$



$$Ca(SH)(OH) + H_2S = Ca(SH)_2 + H_2O$$



$$2H_2S + O_2 = 2H_2O + 2S.$$

Der entstehende freie Schwefel wirkt auf Kalk unter Bildung von Pentasulfid und Thiosulfat



$$3Ca(OH)_2 + 12S = CaS_2O_3 + 2CaS_5 + 3H_2O.$$

Die Lösung enthielt nicht weniger als 3,66 g freien durch $CS_2$ extrahierbaren Schwefel.

Um zu ermitteln, ob die Reduktion der Sulfate auch bei der Heizwertbestimmung in der Bombe stattfindet, wurde die Braunkohle, deren Aschegehalt vorher bestimmt war, mit gewogenen Mengen $CaSO_4$ resp. $Na_2SO_4$ versetzt und verascht. Es zeigte sich dabei, daß tatsächlich eine weitgehende Sulfidbildung stattfindet, beim Veraschen desselben Gemisches in Glühschälchen werden dagegen die Sulfate nicht reduziert. Die Differenz der Aschenbestimmungen im Schälchen einerseits und in der Bombe andererseits, die schon Langbein konstatierte (diese Z. **13**, 1232 [1900]) rührt also zum großen Teil von der Reduktion der Sulfate her. Weitere Ursachen dieser Differenz sind: Austreibung von $CO_2$ aus Carbonaten und Verdampfung von Alkalisalzen infolge der hohen Temperatur beim Verbrennen in der Bombe. Daraus folgt, daß Aschebestimmungen in der Bombe nicht maßgebend sind, einzig und allein sind die im Tiegel oder Glühschälchen gefundenen Werte in Betracht zu ziehen. *G.*

**M. Dennstedt und F. Haßler. Einiges über Ruß- und Rauchplage.** Mitteilung aus dem Chemischen Staatslaboratorium in Hamburg. (Chem.-Ztg. **31**, 550. 29./5. 1907.)

Verff. haben im Steinkohlenruß aus Hauskaminen stets erhebliche Mengen Ammoniumsulfat, im Durchschnitt von 10 Proben 12,9%, gefunden und glauben, daß es sich verlohnen könne, den Ruß auf das betr. Salz zu verarbeiten, dessen Menge für Hamburg allein pro Jahr schätzungsweise 4000 dz betragen würde. Durch ev. „vollständigere Zurückhaltung" (?) des Rußes mittels geeigneter Vorrichtungen, wodurch sich die gewinnbare Ammoniumsulfatmenge noch erhöhen würde, könne man so

einerseits zur Verminderung der Rauch- und Rußplage beitragen, andererseits ein wertvolles Düngemittel in nicht unerheblichen Quantitäten gewinnen. Vielleicht käme auch die direkte Verwendung des ammoniumsulfathaltigen Rußes als Dünger in Frage. Daran anschließend berichten Verff. über Untersuchungen, welche von ihnen zur Feststellung von Schädigungen durch Rauchgase angestellt wurden. Sie ziehen aus denselben den Schluß, daß hierbei der Schwefelsäure ein viel größerer Anteil zufalle, als man sonst anzunehmen pflege. Schweflige Säure soll nach ihrer Überzeugung in Großstadtluft infolge rascher Oxydation in einiger Entfernung von den Schornsteinen überhaupt nicht mehr zu finden sein; bei Untersuchungen über den Säuregehalt der Luft ist zum mindesten das Verhältnis der Mengen von schwefliger Säure und Schwefelsäure zu bestimmen und außerdem stets auch die Menge des gleichzeitig vorhandenen Ammoniaks, da natürlich nur die an letzteres nicht gebundenen Säuren als schädlich für den Pflanzenwuchs anzusehen sind. Die Wirkung wird im Winter eine besonders starke sein, indem die Schwefelsäure sich in der Schneedecke anreichert und daher beim Schmelzen in größerer Menge den Pflanzen zugeführt wird. Hieraus würde sich auch die besondere Empfindlichkeit der Nadelhölzer gegen Rauchgase erklären, weil diese in ihren Nadeln auch zur Winterszeit leicht zu schädigende Teile besitzen. —*t*.

**E. Börnstein. Beobachtung an gewissen Steinkohlenteeren.** (Berl. Berichte **39**, 1238—1242 [1906].)

Die Destillation magerer westfälischer Steinkohle bei niederer Temperatur (450—500°) ergab einen paraffin- und naphthalinfreien Teer. Aus den über 350° siedenden Anteilen konnte iso-Methylanthracen und Cracken isoliert werden. Die mageren Steinkohlen mit Koksausbeute von über 80% stehen im Gegensatz zu den Fett- und Flammkohlen von einer Koksausbeute unter 80%, die einen wasserstoffreichen und paraffinhaltigen Teer liefern. Da Umwandlung leichter, paraffin- und olefinreicher Teere durch hohe Temperatur in schwere, an aromatischen Kohlenwasserstoffen reiche Teere bekannt ist (Liebermann und Burg), ist anzunehmen, daß die hohe Temperatur unserer Leuchtgasretorten und Koksöfen Anlaß zur Bildung schwerer, wasserstoffarmer und an aromatischen Kohlenwasserstoffen reicher Teere gibt. Dies Verhalten der verschiedenen Kohlensorten, dasjenige der mageren geologisch älteren zu den fetten und jüngeren Steinkohlen deutet darauf, daß der hohe Druck im Erdinnern auf die älteren Kohlen in derselben Weise die Konstitution der Steinkohlen verändert hat, wie wir es durch die hohen Temperaturen unserer Öfen in kurzer Zeit erreichen.

*Schwalbe.*

**Ed. Graefe. Zur Kenntnis der Einwirkung von Licht und Luft auf Braunkohlenteeröle.** (Braunkohle **5**, 571.)

Verf. weist auf die Untersuchungen von Grotowsky hin über die Einwirkung von Licht auf die Braunkohlenteeröle und erläutert das Verfahren für den Nachweis, daß das Bleichen der Öle lediglich auf die Einwirkung von Ozon zurückzuführen ist. Die Öle wurden mit verdünnter Stärkelösung, der einige Tropfen Jodkaliumlösung und Salzsäure zugesetzt waren, geschüttelt: hierbei färbte sich die mit dem belichteten, gebleichten Öle versetzte Lösung blau, während die dem ungebleichten Öle zugefügte Lösung unverändert blieb.

Es wurde die Einwirkung von Licht und Luft auf die Braunkohlenteeröle eingehend geprüft, und zwar an einem Öle von 0,895 spez. Gew. Das Öl wurde unter den verschiedensten Bedingungen der Belichtung ausgesetzt, und zwar in mehreren Fällen unter Hinzufügen von Wasser. Am Schlusse der Versuchszeit konnte bei allen Ölproben eine Erhöhung des spez. Gew. festgestellt werden; das dem Sonnenlichte ausgesetzte Öl zeigte sogar das hohe Gewicht von 0,928, was eine bedeutende Steigerung darstellt. Daß diese Erhöhung nicht auf das Verdunsten der leichtsiedenden Anteile, sondern auf die Einwirkung des Sauerstoffs zurückzuführen ist, wurde nachgewiesen. Der Kreosotgehalt der erwähnten Ölprobe war, wie der aller anderen Proben, gestiegen, und zwar in diesem Falle von 1,4 auf 21,0%. Wasserfreies Öl, das der Luft im zerstreuten Lichte ausgesetzt worden war, hatte sich am wenigsten verändert. Die als Kreosote bezeichneten und von Natronlauge aufgenommenen Produkte wurden untersucht und hierbei ermittelt, daß diese Körper nur in geringem Maße eigentliche Phenole sind, sondern im wesentlichen andere organische Säuren darstellen. Auf dieses Ergebnis war schon von vornherein zu schließen, denn in den Braunkohlenteerölen sind nur geringe Mengen von aromatischen Kohlenwasserstoffen vorhanden, die unmöglich eine so reichliche Kreosotzunahme veranlaßt haben könnten.

Einige Ölproben waren, wie schon gesagt, über Wasser aufbewahrt, den Belichtungsversuchen unterworfen worden. Dieses Wasser reagierte, was der Verf. schon bei einer früheren Untersuchung festgestellt hatte, sauer und griff Zinkbehälter an. Es enthielt außer Schwefelsäure noch organische Säure. Ob dieses Carbon- oder Sulfosäuren sind, konnte wegen der geringen Menge des vorhandenen Materials nicht festgestellt werden. Die Säurebildung erfolgt am schnellsten bei direkter Einwirkung von Sonnenlicht.

Der Schwefelgehalt der belichteten Öle hatte abgenommen. Krey hat schon vor Jahren nachgewiesen, daß durch die Einwirkung von Luft der Gehalt an sauren Körpern in den Ölen steigt, während der Schwefelgehalt sinkt.

Läßt man an Stelle von Sauerstoff Ozon auf die Braunkohlenteeröle einwirken, so treten die geschilderten Veränderungen, wie zu erwarten war, und was früher schon nachgewiesen ist, weit schneller in die Erscheinung.

Zum Schlusse stellt Verf. die für die Praxis verwertbaren Ergebnisse der Untersuchungen zusammen. Diese sind: 1. Die Braunkohlenteeröle müssen wasserfrei versandt werden. 2. Zur Aufbewahrung dieser Öle dürfen keine Zinkbehälter benutzt werden, weil diese angegriffen werden. Man nimmt am besten Behälter aus Eisen, Blei oder Holz. 3. Muß man mit wasserhaltigen Ölen in Zinkbehältern arbeiten, so ist von Zeit zu Zeit durch Zugabe von Soda das saure Wasser zu neutralisieren. *S.*

**H. Hirschlaff. Lignitverkokung.** (Braunkohlenind. **6**, 87 [1907].)

Der Lignit liefert im Verhältnis zu anderen Braunkohlensorten eine hohe Koksausbeute. Der Aschengehalt des Lignits soll bei der Verkokung in Gegenwart von Wasserdampf abnehmen (?). Das Bestreben bei der Verkokung geht vor allem dahin, den Koks in möglichst dichter Form zu erhalten, von dem etwa 40% entfallen. Den Koks zu festigen, dienen verschiedene Verfahren, z. B. während der Verkokung Schwelgas durch die Masse zu leiten oder flüssige, sich in der Hitze zersetzende Kohlenwasserstoffe hinzuzufügen, deren Kohlenstoff die einzelnen Koksteilchen verkitten soll. Den gleichen Dienst soll backende Steinkohle leisten, die zugleich auch ein quantitativ besseres Produkt liefert. Stampft man das Kohlepulver mit Gichtstaub fest in Kästen und verkokt dann, so erhält man einen Koks, bei dem das feinverteilte Eisen ein Gerippe bildet, das die Kokspartikel zusammenhält. Von den Koksöfen sind die sogen. Bienenkorböfen am beliebtesten, wenn sie auch den Übelstand der langen Garungszeit und des beträchtlichen Abbrandes zeigen. Öfen mit senkrechten Heizzügen erfordern einen großen Aufwand von Heizmaterial und öftere Reparaturen.

Auf die Verkokung der bituminösen Braunkohle ist Vorstehendes nicht ohne weiteres zu übertragen. *Graefe.*

**L. Spiegel. Die praktische Bedeutung des Schmelzpunktes von Paraffin und Mischungen von solchen mit hochschmelzenden Stoffen.** (Chem.-Ztg. **30**, 1235 [1906].)

Verf. wendet sich gegen eine Arbeit G r a e f e s (Chem.-Ztg. **28**, 1144 [1904]), der nachgewiesen hatte, daß ein Zusatz von geringen Mengen Stearinsäureanilid zu Paraffin dessen Schmelzpunkt nicht erhöht. Ein scheinbar höherer Schmelzpunkt werde nur durch das Auskrystallisieren des Anilids hervorgebracht, das auch nach der S h u k o f f schen Methode durch die freiwerdende Krystallisationswärme ein kurzes Stehenbleiben des Thermometers veranlaßt. S p i e g e l sucht nachzuweisen, daß die von G r a e f e benutzte Schmelzpunktsbestimmungsmethode wesentlich von der ursprünglichen S h u k o f f schen abweicht. Auch Paraffin enthielte unterhalb seines Schmelzpunktes flüssige Anteile. Die von G r a e f e angewandte Schmelzpunktsmethode sei nicht maßgebend für die Bewertung von hochschmelzenden Gemischen, und der Zusatz des Anilids übe bei höherer Temperatur einen noch günstigeren Einfluß auf die Stabilität der Kerzen aus als bei niederer. *G.*

**Ed. Graefe. Über Mischungen von Paraffin mit hochschmelzenden Stoffen.** (Chem.-Ztg. **31**, 19 [1907].)

Dem gegenüber zeigt G r a e f e, daß irgend ein wesentlicher Unterschied zwischen seinem und S h u k o f f s Verfahren überhaupt nicht besteht. Die von S p i e g e l erwähnte Trennung des Paraffins in härtere und weichere Komponenten sei schon längst bekannt und diene sogar im technischen Maßstabe zur Raffination des Paraffins. Der stabilierende Einfluß des Anilids nehme bei höherer Temperatur ab, nicht zu, wie S p i e g e l behaupte. G r a e f e beweist das durch Abbildung von Kerzen aus Hartparaffin- und Weichparaffin-Anilidgemisch, die bei verschiedener Temperatur der Biegeprobe unterzogen wurden. *G.*

**Marcuson und Schlüter. Bestimmung von Paraffin in Ozokerit und Ceresin.** (Chem.-Ztg. **31**, 348 [1907].)

Verff. benutzten das von G r a e f e zum qualitativen Nachweis von Ceresin in Paraffin ausgearbeitete Verfahren zur quantitativen Trennung der beiden Bestandteile. Es beruht darauf, daß unter bestimmten Bedingungen das Paraffin vollständig löslich bleibt, wenn man eine Lösung eines Ceresin-Paraffingemisches in Schwefelkohlenstoff mit Äther-Alkohol versetzt, während das Ceresin zum größten Teil ausgefällt wird. Den ausgefällten Anteil ermittelten Verff. zu ca. 60% des vorhandenen Ceresins. Sie lösen das zu untersuchende Material in Schwefelkohlenstoff, fällen mit Äther-Alkohol, filtrieren und wägen den ungelösten Rückstand. Der Paraffingehalt p des Gemisches ist dann in Prozenten:

$$p = 100 - \frac{100\,a}{60} = \frac{5}{3}(60 - a),$$

wenn a das Gewicht des Niederschlags bedeutet. Ein Ceresin ist als mit Paraffin verfälscht anzusehen, wenn das Gewicht der Fällung weniger als 50% beträgt. Das Verfahren ist an einer größeren Anzahl reiner Ceresine und Gemischen von Ceresin mit Paraffin nachgeprüft worden. Weitere Arbeiten stellen Verff. in Aussicht. *Graefe.*

**L. Danelly. Verwertung minderwertigen Materials, insbesondere des Lederfettes zur Stearinfabrikation.** (Chem.-Ztg. **31**, 499 [1907].)

Das Lederfett kann bei den stetig steigenden Preisen der Rohmaterialien mit Vorteil zur Fabrikation von Fettsäuren benutzt werden. Man trennt das Fett vom Schmutz durch Filtration und verseift nach dem Schwefelsäureverfahren. Es wurden in einem Falle 60% reine Fettsäuren gewonnen, die zwar für sich allein nicht krystallisieren, jedoch im Gemisch mit Fettsäuren aus Talg zusammen destilliert sich gut verarbeiten lassen. Andere Verseifungsverfahren als das Schwefelsäureverfahren sind für Lederfett nicht geeignet, man muß infolge des höheren Wasser- und Aschegehaltes bei diesem Material 5 bis 7% Säure von 66° Bé. anwenden. *Graefe.*

**H. Langbein. Über den Heizwert von Petroleumkoks und die Methode von Berthier.** (Chem.-Ztg. **30**, 1115 [1906].)

Der von D o e l t z (Chem.-Ztg. **30**, 585 [1906]) für Petrolkoks angegebene Heizwert von 7330 Cal. ist viel zu niedrig. Verf. untersuchte zwei Sorten Petrolkoks und ein Stück Braunkohlenteerkoks, der sehr ähnlich dem Petrolkok zusammengesetzt ist, und fand dabei für

| | Ungarischen Petrolkoks | Deutschen Petrolkoks | Braunkohlenteerkoks |
|---|---|---|---|
| Asche | 0,18% | 3,10% | 1,86% |
| Heizwert | 8496 Cal. | 8042 Cal. | 8359 Cal. |

Im deutschen Petrolkoks waren 2,12% wasserlösliche Salze enthalten. Die B e r t h i e r sche Methode der Heizwertbestimmung, die D o e l t z anwandte, ist vollständig unbrauchbar, da man durch die Bleioxydreduktion den Sauerstoffverbrauch nicht richtig feststellen kann, außerdem muß man für verschiedene Brennstoffe auch verschiedene Koeffizienten einsetzen, die der Anzahl Calorien für 1 g verbrauchten Sauerstoff entsprechen. Schon allein bei den drei Modifikationen des Kohlenstoffes wechseln diese Koeffizienten um ca. 3%.

| Amorpher Kohlenstoff | Graphit | Diamant |
|---|---|---|
| 3061 | 2963 | 2947. |

Der Petrolkoks und der Braunkohlenteerkoks werden für elektrische und metallurgische Zwecke benutzt. Für Betrieb von Sauggasmotoren, für den sie Langbein empfiehlt, dürften die Produkte etwas zu teuer sein (100 kg=4—6 M), wenn sie sich auch sehr gut dafür eignen. *Graefe.*

**Naphthafeuerung.** (Tonind.-Ztg. **31**, 810—814; 822—827. 8. u. 11./6. 1907.)

Bei flüssigen Brennstoffen ist eine zweckmäßige Anordnung der Feuerungsanlagen für die Wärmeausnutzung besonders wichtig; die letztere ist aber in diesem Falle auch viel bedeutender als bei festen Brennstoffen. Es ergeben z. B. 115,9 Gewichtsteile schlesische Steinkohle, 95,7 Gewichtsteile Koks und 69 Teile Naphtha die gleiche Wärmewirkung. Die Verwendung von Dampfinjektoren („Forsunka" in Rußland, „Atomiser" in Amerika genannt) zur Zerstäubung des Erdöls hat den Nachteil der Einführung des Dampfes in die Feuerung, der selbst mit erhitzt wird und auf diese Weise Wärme verschlingt, und ist bei den Brennöfen der Tonindustrie ganz zu verwerfen, denn die sich in kühleren Teilen des Ofens niederschlagenden Dämpfe können Rissebildung, Verfärbungen und sogar Erweichung des Materials verursachen. In neueren Feuerungseinrichtungen wird das Öl unter konstantem Druck mittels Pumpe und Luft (ev. Heißluft) durch Kompressoren zu den Zerstäubungsdüsen getrieben. In den Eisenwerken Sormowo (Rußland) ist bei Gebläseluftzerstäubung eine Ersparnis von etwa 30% gegenüber Dampfzerstäubung erzielt worden. Der Preis einer neuen Einrichtung zur Naphthafeuerung stellt sich für einen Ringofen mittlerer Größe auf 5000—6000 M. Unter vielen Vorteilen der Ölfeuerung seien die Ersparnis an Bedienungskosten, Aschefreiheit des Brennmaterials und die Möglichkeit der Erzielung höchster Temperaturen erwähnt. Bei richtiger Handhabung ist die Feuergefährlichkeit nicht viel größer als bei festen Brennstoffen. *M. Sack.*

**L. Kuchel. Die Erzeugung des „Acetylendissous" und die Verwendung desselben in der Industrie.** (Österr. Chem.-Ztg. **10**, N. F., 117—121. 1./5. [26./1.] 1907. Wien.)

Während die Verflüssigung des Acetylens infolge der Explosionsgefahr in den meisten Staaten verboten ist, ist dessen Verdichtung durch Auflösung in Aceton nach Claude und Hess und Aufsaugung in einer porösen Masse vollständig gefahrlos und ist bereits in mehreren Staaten erlaubt worden. Unter einem Drucke von 12 Atm. löst 1 l Aceton ca. 300 l Acetylen. In einen 10 l fassenden, mit einem Gemenge aus Holzkohle und porösem Zement gefüllten Stahlbehälter können nach Einfüllen von 4,3 l Aceton 1290 l Acetylen eingeleitet werden, welches sich dann bei 20° unter einem Druck von 12 Atm. befindet. Wenn man den Zylinder mit einem Sicherheitspfropfen, der aus einer bei 170° schmelzenden Legierung besteht, versieht, so bietet derselbe, wie Verf. durch einen Versuch gezeigt hat, auch in großer Hitze (z. B. bei einer Feuersbrunst) keine Gefahr. Nach Erreichung von 21,3 Atm. Druck schmolz der Pfropfen, und das Acetylen brannte ruhig aus. Im Original werden die Anwendungsgebiete des gelösten Acetylens besprochen, und, abgesehen von Beleuchtungszwecken für Fahrzeuge, verspricht sich Verf. die größte Verwendung für die autogene Schweißung. *M. Sack.*

**R. Threlfall. Vier Jahre Erfahrungen im Messen und Prüfen von Generatorgas (Mondgas).** (J. Soc. Chem. Ind. **26**, 355 [1907].)

Verf. teilt in einem Vortrage seine Erfahrungen mit, die er bei der Untersuchung von Generatorgas, besonders Mondgas, gesammelt hat. Die Geschwindigkeit des Gasstromes wird am besten durch die Druckdifferenz gemessen, die das strömende Gas in der Flüssigkeit eines U-Rohres hervorbringt, dessen einer Schenkel im Innern des Gasrohres dem Gasstrom entgegengestellt wird (Pitotrohr). Zur Messung der geringen Druckunterschiede dient ein Mikromanometer. Das Gewicht des Gases wird durch Vergleichung des Druckes langer Gas- und Luftsäulen gleichfalls mit Hilfe von einem Mikromanometer gemessen. Die Methode ist außerordentlich empfindlich, man kann bei einer Länge der Gassäulen von 20 m so noch Änderungen von $^1/_{5000}$ im spez. Gew. damit bestimmen und so z. B. ohne weiteres den Unterschied im spez. Gew. von Luftstickstoff und chemisch erzeugtem Stickstoff demonstrieren. Die Gasausbeute pro Tonne Kohle läßt sich gut schätzen, wenn man den Ammoniakgehalt eines gemessenen Volumens Gas bestimmt und mit der im Großen erhaltenen Gesamtausbeute an Ammoniumsulfat vergleicht. Von dem in den Generator gebrachten Kohlenstoff erhielt man in einem Falle wieder im Gas 89,50%, in der Asche 4,42, im Staub 1,57%, im Wäscherschlamm 3,03%, im Teer 3,10%. Vom Heizwert der angewandten Kohle (ausschließlich der zur Dampferzeugung gebrauchten) gingen in das Gas über 80,7%. Die Temperatur des aus dem Generator abziehenden Gases beträgt 600 bis 700°, sie wird am bequemsten auf thermo-elektrischem Wege bestimmt. Je ein weiterer Abschnitt handelt von der Heizwertsermittlung, wofür Verf. ein eigenes Calorimeter konstruierte, und von der Schwefelbestimmung. Hierbei wurde gefunden, daß die übliche Schiedsmethode bei Mondgas unzuverlässige Werte gibt, weil das Gas Schwefelwasserstoff enthält, der vom Wasser des Gasmessers absorbiert wird. Es ist nötig, das Gas vorher mit Kadmiumchloridlösung zu waschen. Der Teergehalt wird calorimetrisch aus der Färbung von Filterpapier bestimmt, durch das ein bestimmtes Quantum Gas hindurchgeschickt wird. Der Zutritt von Licht ist dabei auszuschließen, da das Licht die Färbung durch Nachdunkeln verändert. In sinnreicher Weise fixiert Verf. schleißlich noch auf photographischem Wege die in Zuleitungsröhren von Gasmotoren infolge des schnellen Ansaugens beim Füllhub auftretenden Druckschwankungen. Auf die Einzelheiten des Verfahrens kann jedoch hier nicht eingegangen werden. *Graefe.*

**E. Schilling. Gastechnik und Beleuchtungswesen im Deutschen Museum in München.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1089 [1906].)

Verf. erstattet ausführlichen Bericht über die neueingerichtete Abteilung für Gastechnik und Beleuchtungswesen im Deutschen Museum in München, welche nicht nur viel historisch Wertvolles enthält, sondern auch ein lebendiges Bild der Entwicklung und des jetzigen Standes genannter technischer Gebiete gibt. *-g.*

**Steinkohlengas und Luftschiffahrt.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 31 [1907].)

Es wird Bericht erstattet über die am 14./10. 1906 in Berlin veranstaltete internationale Ballonwettfahrt und insbesondere über das Füllen der siebzehn gestarteten Ballons von einem Gesamtinhalt von 25 500 cbm mit Leuchtgas auf dem neuen großen Gaswerk in Tegel. Der gute Erfolg dürfte vielleicht dazu beitragen, daß die Füllung mit Leuchtgas noch mehr als bisher bevorzugt wird, und es dauert vielleicht gar nicht mehr lange, daß jedes größere Gaswerk eine Ballonfüllstation für Sport- und für militärische Zwecke errichtet. —g.

**Fr. Schreiber. Der heutige Stand der Gastechnik im Hinblick auf die Destillationskokerei.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 923 [1906].)

Betreffs der Einzelheiten, die sich in Kürze nicht wiedergeben lassen, sei auf das Original verwiesen. Insbesondere findet auch die Verarbeitung der Staubkohle in Brikettform Besprechung. Die Gasanstalten seien nach Einführung der Bueb schen Retorte den Koksanstalten wohl einen Schritt näher gerückt, dürften aber voraussichtlich niemals den Charakter einer solchen ganz annehmen, weil der Zweck und die Verhältnisse des Betriebs verschiedene sind. Auch aus gewaschener bzw. aschenarmer Gasstaubkohle in Brikettform könne ein fester Koks erzeugt werden. Es werde sogar in diesem Falle bei geeignetem Kalkzusatze nicht nur eine bessere Ammoniakausbeute, sowie eine Entlastung der Reinigungsanlage erreicht, sondern auch die Qualität des Leuchtgases selbst verbessert. —g.

**F. Schäfer. Die angebliche Gefährlichkeit des Leuchtgases im Lichte statistischer Tatsachen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 865—873, 885 bis 892 [1906].)

Verf. zeigt zunächst an der Hand statistischen Materials, daß das Gas zurzeit ein sehr viel weiter verbreiteter Energieträger ist als der elektrische Strom, und daß es nach vorsichtiger Schätzung an mindestens achtmal so viele einzelne Verbrauchsstellen gelangt als die Elektrizität. In Form von Gas wird mindestens zehnmal soviel Energie verteilt als in Form von Elektrizität. Sowohl die Ausbreitung wie die Energieabgabe wächst zurzeit beim Gas in erheblich stärkerem Maße als beim elektrischen Strom. Nach Feststellung von seiten des Verbandes der öffentlichen Feuerversicherungsanstalten für die Jahre 1897—1901 kamen 0,38% aller Brände auf Leuchtgas gegenüber 0,23%, welche elektrischen Vorgängen zur Last fallen. Hierbei ist aber wieder zu berücksichtigen, daß sich gerade in diesen Jahren der Gasverbrauch gegenüber demjenigen an Elektrizität ganz außergewöhnlich stark gehoben hat; auch sind unter Leucht- und Heizgas noch Azetylen, Generatorgas u. dgl. mit eingerechnet. Auch hinsichtlich der verursachten Todesfälle steht dann das Leuchtgas der Elektrizität gegenüber nicht ungünstiger da. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß das Leuchtgas tatsächlich relativ und in mancher Hinsicht sogar absolut weniger Schaden an Eigentum, Leib und Leben verursacht hat als der elektrische Strom und andere Energieträger. Das Gas zeige in den meisten Fällen übrigens auch durch seinen Geruch die entstehende Gefahr an. Die Gasanlagen dürften demnach auch nicht als überwachungsbedürftig erklärt werden. —g.

**Erfahrungen mit maschineller Retortenbedienung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 697—706 [1906].)

1. L. Körting berichtet eingehend über die im Gaswerk Hannover mit maschineller Retortenbedienung gemachte Erfahrungen. Der beabsichtigte Zweck sei damit erreicht worden. 2. Liebszynsky-Düsseldorf spricht sich in ähnlichem Sinne aus. Sein System war das in England übliche der Firma West in Manchester, die Betriebskraft Druckluft, dessen Einfachheit und Betriebssicherheit sich auch in Düsseldorf von neuem bewährt hat. Die tatsächlichen Ersparnisse nach Einführung des genannten Systems im Düsseldorfer Gaswerk betrugen 61 000 M für das Jahr. 3. Tasch bespricht die diesbezüglichen Erfahrungen des Gaswerkes Lichtenberg, wo allerdings gleichzeitig noch eine Änderung der Ofenanlage vorgenommen worden war. Die gemachten Erfahrungen sind ebenfalls günstige. 4. Eitle-Stuttgart behandelt eingehend das Prinzip der Lade- und Ziehmaschinen, ihre Konstruktionen, ihre Entwicklung in den letzten Jahren und ihre Arbeitsweise. —g.

**Fr. Walter. Über gekühlte Notroststäbe für Generatoren der Retortenöfen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 65 [1907].)

Verf. berichtet über seine Studien zur Erklärung des raschen Unbrauchbarwerdens der Notroststäbe beim Retortenofenbetriebe. Nach dem Aussehen ist der Materialverlust durch Abschmelzen erfolgt. Die Temperatur ist aber kaum über 1200° gekommen, bei der Eisen und Stahl noch lange nicht schmelzen. Ein Abzundern kann es auch nicht sein, da dieses sich gleichmäßig auf die ganze Fläche des Roststabes erstrecken müßte. Bildung von leichter schmelzbarem Schwefeleisen unter Mitwirkung des Schwefels der Kohlen konnte nicht konstatiert werden; dagegen gelang der Nachweis der Bildung von leichter schmelzbaren basischen Silicaten der Oxyde des Eisens, zu welchen die Kohlenasche die Kieselsäure liefert. Stäbe aus hartem Stahl, aus sogen. Stahl, ja sogar aus Spezialstahl, zeigten nach Verf. dieselbe Erscheinung und Lebensdauer wie gewöhnliche Roststäbe. Verf. zeigte ferner, daß man dem Übelstande durch Kühlung abhelfen kann, und schlägt vor, statt der massiven Vierkantstäbe entweder durchgängig oder wenigstens teilweise Schmiedeeisenrohre, durch welche Wasser hindurchgeleitet wird, anzuwenden. Betreffs der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Die wassergekühlten runden Roststäbe hielten 1710 Feuer aus, während die gewöhnlichen Notroststäbe ohne Kühlung nur etwa 120 Feuer überdauern. —g.

**Th. Jerratsch. Über einen Retorteneinbau mit Vorsatzmuffensteinen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1137 [1906].)

Zur Vermeidung der manchmal schon beim ersten Anheizen der Öfen eintretenden Brüche und Querrisse in den Retorten und im Retortenkopf (im wesentlichen bedingt durch die beim Einbau der einzelnen Teile sich bildende und als Ausgleichungsraum für die Ausdehnung dienende Fuge) hat Verf. die Retorte geteilt, und zwar für einfache Öfen in Kopf- oder Vorsatzmuffenstein und Retortenschaft, für Öfen mit durchgehenden Retorten in zwei Kopf-

oder Vorsatzmuffensteine und Retortenschaft und für lange Retorten oder für Doppelöfen in zwei Vorsatzmuffensteine, einen Doppelmuffenstein und zwei Retortenschäfte. Nachdem der Ofen angeheizt und die Ausgleichsfuge mit Tonteilen abgedichtet worden ist, ist die Retorte betriebsfähig. Verf. berichtet ferner im Anschluß an frühere Mitteilungen (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 664 [1906]) über Betriebserfahrungen, die durchweg günstige waren. —*g*.

**Hermansen. Über rationelle Regeneration von Retortenöfen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1133 [1906].)

Nach Betrachtungen allgemeinerer Art über Retortenöfen und speziell deren Regeneratoren gibt Verf. eine ausführlichere Beschreibung des Generators Pintsch-Hermannsen, bei welchem die Regeneration aus aufeinanderliegenden und speziell für diese Zwecke konstruierten, vierkantigen, röhrenförmigen Schamotteformsteinen besteht. Nach diesem neuen System kann man mit einem Tiefbau von 1—1,5 m dieselben Resultate erzielen, wie mit Vollgeneratoren von 3 m Tiefe, und es werden nun auch kleinere Gasanstalten imstande sein, ohne Änderung der Hülsen oder Armaturen Erfolge zu erzielen, die bisher nur auf größeren Werken mit großen Öfen möglich waren. —*g*.

**W. Bueb. Der Dessauer Vertikalofen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 955 [1906].)

Verf. gibt eine Beschreibung des sogen. Dessauer Vertikalofens nach J. Bueb und berichtet über die während $9^1/_2$ Monaten mit demselben gemachten Betriebserfahrungen. Aus den gewonnenen Resultaten geht u. a. hervor, daß die Vertikalöfen eine ganze Menge großer Vorteile sowohl in bezug auf Einfachheit in der Bedienung als auch in bezug auf die Gaserzeugung und die Gewinnung von Nebenprodukten bieten. Es ist auch der Naphthalingehalt des Gases vom Vertikalofen etwa 50% geringer als beim Gas von horizontalen und schiefen Retorten. Im März 1906 seien 71 derartige Öfen mit 710 Retorten im Bau gewesen. —*g*.

**Eisele. Der Vertikalretortenofen und die Zukunft der Gasbereitung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 1 [1907].)

Im Anschluß an frühere Mitteilungen von Merz (J. Gasbel. u. Wasserversorg. 1904, 217) und nach Betrachtungen allgemeinerer Natur über die Fortschritte auf dem Gebiete der Gaserzeugung bespricht Verf. spezieller die einfachere Dessauer Vertikalretorte, ferner die Vertikalretorte von Settle und Padfield in Exeter, welche auch die kontinuierliche Beschickung gestattet, aber die Forderung des kontinuierlichen Koksabzuges einstweilen noch unerfüllt läßt, sowie die Vertikalretorten von Woodall & Duckham in Bournemouth, durch welche eine vollkommen kontinuierliche Vergasung erstrebt wird. Auch werden kurze Hinweise auf weitere Vertikalofenkonstruktionen von M. Rummens, desgleichen von Lachomette in Paris, Verdier und Teulon in Marseille, Bäker in Budweis, Gebrüder Kämpfe in Eisenberg, sowie von Martin & Pagenstecher in Mühlheim a. Rh. gegeben. Sehr beachtenswert seien auch die beiden unabhängig voneinander entstandenen, eine kontinuierliche Vergasung gestattenden Vertikalöfen von Herring sowie von Young & Glover, wenn zurzeit auch noch keine Betriebserfahrungen vorliegen. Zurzeit sei folgendes tatsächlich erwiesen. Die Vergasung in vertikalen Retorten ist vorteilhafter als in horizontalen und schrägen Retorten. Die Haltbarkeit der Retorten, die Betriebssicherheit und Arbeitserleichterung, ferner die besseren Vergasungsresultate sind namentlich bei der Dessauer Retorte betriebsmäßig einwandfrei festgestellt. Um den Stickstoff der Kohle in die wertvollere Form des Ammoniaks überzuführen, muß in die gasende Retorte Wasserdampf eingeführt werden. Das Maximum der Ammoniakausbeute verlangt bei steigender Vergasungstemperatur wachsende Wasserdampfmengen. Ein größerer Wasserdampfzusatz erhöht zwar die Gasausbeute, verringert aber den calorischen Wert des erzeugten Gases, dessen Heizwert nicht unter 500 Cal. heruntergehen sollte, und verschlechtert unter Umständen auch die Koksqualität, während durch den zum Koksablöschen in der Retorte benötigten Wasserdampf die Koksqualität kaum beeinträchtigt wird. Es sei die Aufgabe der Zukunft, dem Ideal einer qualmfreien, auch die Arbeitskräfte möglichst schonenden und sparenden kontinuierlichen Vergasung in der vertikalen Retorte möglichst nahe zu kommen. —*g*.

**H. Dröll. Englische Gaskohlen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1077 [1906].)

Verf. berichtet über seine Erfahrungen mit englischen Gaskohlen in der städtischen Gasanstalt in Havelberg, wo dieselben seit 1863 in Verwendung sind. Augenblicklich wird nur Leversons vergast. Bei einiger Aufmerksamkeit läßt sie sich ebensogut wie alle andern Marken zur Gasfabrikation verwenden. Als früher die Ofenanlage eine etwas andere war, und die Öfen auf hoher Temperatur gehalten werden mußten, kamen allerdings öfters Steigrohrverstopfungen vor. Dieser Übelstand konnte aber gehoben werden durch Mischen der englischen Kohle mit ein Drittel oberschlesischer. —*g*.

**C. Nebendahl. Ein Beitrag zur Abdichtung gerissener Gasbehälterbassins.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 873 [1906].)

Unter bestimmten Verhältnissen ist die Abdichtung eines Risses in einem Gasbehälterbassin durch Auflegen eines elastischen Pflasters auf den Riß der Innenwand in folgender Weise geglückt: Der Riß murde zunächst in einer Breite von ca. $^1/_2$ m bis zur Tiefe von $2^1/_2$ m mit heißem Goudron bestrichen und darüber grobes Leinen geklebt, dann wieder mit Goudron bestrichen und so durch drei Lagen Sackleinen und vier Lagen Goudron mit einem ca. 10 mm starken Pflaster geschlossen. —*g*.

**Th. Hahn. Über den Nestlerschen Gasfinder.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1011 [1906].)

Verf. hat den zum Auffinden von Rohrdefekten vorzüglich ausgedachten Nestlerschen Apparat dadurch verbessert, daß durch eine etwas andere Anordnung der einzelnen Teile, bei Mitverwendung eines Tischchens, und indem er auch das als Reagens dienende Palladiumchlorürpapier in etwas anderer Weise präpariert und zur Anwendung bringt, die Einwirkung des Gases auf das Reagens eine intensivere wird. —*g*.

**Max Mayer** und **V. Altmayer. Über die Bildung von**

**Ammoniak bei der trockenen Destillation der Steinkohle.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 25—31; 49—54 [1907].)

Verff. studierten an vier verschiedenen Kohlensorten den Einfluß der Temperatur auf die Ammoniakausbeute. Außer dem Ammoniak wurde auch der im Koks zurückbleibende und der im freien Zustande auftretende Stickstoff bestimmt, der im Teer und in Form von Cyanverbindungen auftretende Stickstoff aber unberücksichtigt gelassen. Ferner wurde der Einfluß von Verdünnungsgasen auf die Ammoniakausbeute bei verschiedenen Temperaturen ermittelt, desgleichen die Wirkung von Carbonaten des Kalks, Eisens und der entsprechenden Oxyde auf das Ausbringen des Stickstoffs in Form von Ammoniak. Schließlich wurden Versuche über Umwandlung des Koksstickstoffs in Ammoniak mittels Wasserdampf bei verschiedenen Temperaturen angestellt. Es zeigte sich, daß die wechselnden Ammoniakmengen, die ein und dieselbe Kohle bei verschiedenen Temperaturen gibt, vor allem beeinflußt sind durch die Elementarzusammensetzung der Kohle und die Tatsache, daß Ammoniakgas bei allen höheren Temperaturen in gewissem Grade unbeständig ist. Die besondere Konstruktion der Entgasungsöfen spielt daher eine wichtige Rolle bei dem Ammoniakausbringen. Je größer die glühende Oberfläche ist, und je länger das Gas mit dieser in Berührung bleibt, um so geringer muß die erhaltene Ammoniakmenge werden. Die Art und Weise sowie die Schnelligkeit, mit welcher das Gas dem Einfluß hoher Temperaturen entzogen wird, ist von wesentlicher Bedeutung.

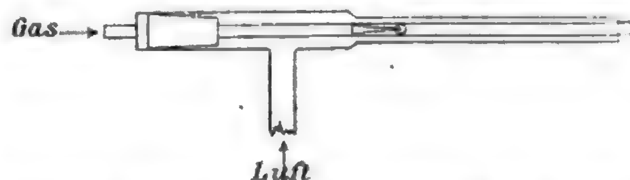
Das letztere gilt für alle Industrien, die mit Ammoniak bei hoher Temperatur arbeiten, z. B. für das Verfahren der Blausäuregewinnung aus Melasserückständen.

Gegenwart von Kohlensäure bzw. Kohlenoxyd befördert nach den erhaltenen Versuchsergebnissen die Entgasung des Stickstoffs der Kohle bei hoher Temperatur, jedoch wird das ursprünglich entstandene Ammoniak zum großen Teil gleichzeitig in die Elemente gespalten. Seine Zerfallstendenz wird durch Katalysatoren, wie z.B. Eisen und Eisenoxyde, befördert; es kann auch der Aschengehalt der Kohlen unter Umständen für die Gewinnung von Ammoniak nachteilig werden.

Schwankungen in der Ammoniakmenge bei verschiedener Verarbeitung der Kohle sind nach vorstehendem leicht erklärlich. Die Vergasung in horizontalen Retorten muß kleinere Ammoniakmengen liefern als in stehenden Retorten oder bei der Destillation in Kokereien. In horizontalen Retorten streicht das Gas den glühenden Wandflächen entlang über die Kohle hinweg, und das zuerst entstandene Ammoniak hat in hohem Grade Gelegenheit, zu zerfallen. In stehenden Retorten dagegen entweicht das Ammoniak rasch aus der völlig angefüllten Retorte durch die relativ kalten Schichten des Kohlenkerns. Das Maximum des Ammoniakausbringens liegt bei der trockenen Destillation bei ca. 800°, höhere Temperaturen treiben zwar ursprünglich wohl mehr Stickstoff in Form von Ammoniak aus, letzteres zerfällt aber in seine Elemente und vermehrt dadurch die Menge des elementaren Stickstoffs. Was die Vergrößerung der Ammoniakausbeute durch Vergasen der Kohle mit Wasserdampf anlangt, so zeigte sich zwar, daß, absolut genommen, das Maximum des Ammoniaks ebenfalls bei 800° erhalten wird; für technische Zwecke wird man jedoch im Interesse eines guten Kraftgases bei etwas niedrigerer Temperatur arbeiten können. Die Ausbeuten an Ammoniak dürften etwa 50—60% des Stickstoffs der Kohle betragen. Auch aus minderwertigen Brennstoffen (Braunkohle, Torf usw.) lasse sich darum unter gleichzeitiger Ammoniakgewinnung Kraftgas herstellen, wie dies auch schon früher von H. Grouven, sowie von Mond in Northwich gezeigt worden ist. *—g.*

**E. P. Harding. Beschreibung eines bewährten Apparates und einer Abänderung der Drehschmidtschen Methode zur Bestimmung des Gesamtschwefels in Kohlengas.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 537—541. April 1906. [11./1. 1906.] Minnesota.)

Das Prinzip der Methode des Verf. besteht in der Verbrennung des Gases aus einem besonders konstruierten Hartglasbrenner in dem Bauche einer Retorte bei Gegenwart von Bromdämpfen, Absaugen der mit Bromdampf gemischten Verbrennungsgase durch 5%ige Kaliumcarbonatlösung, Fällung und Wägung des Schwefels als Baryumsulfat. Der zu einer Spitze ausgezogene Hals der Retorte ist durch einen Gummistopfen auf einer gewöhnlichen Saugflasche befestigt und taucht mit der Spitze in die 5%ige Kaliumcarbonatlösung (ca. 30 ccm). An diese erste Saugflasche schließen sich noch zwei kleinere an, gleichfalls mit je 30 ccm Kaliumcarbonatlösung beschickt; das Gaszuführungsrohr leitet die Gase auf den Boden der Saugflasche, durch den Absaugtubus treten die Gase wieder aus; die letzte Saugflasche ist mit einer Luftpumpe verbunden. In dem Bauch der Retorte befinden sich 30 ccm Kaliumcarbonatlösung und 4 ccm Brom. Durch den Tubus der Retorte führt — horizontal — der Brenner bis zu etwa einem Drittel in die Retorte; die Einrichtung des aus Hartglas gefertigten Brenners ist aus der Figur ersichtlich. Die Verbrennungsluft wird in einem mit Bimsstein gefüllten Turm, durch welchen Kalilauge rieselt, von Schwefelwasserstoff befreit. *V.*




**Karger. Preßgassystem der Aktiengesellschaft für Gas und Elektrizität in Köln.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1028 [1906].)

Verf. beschreibt zunächst die dem System eigentümliche, rotierende Pumpe, welche das Gas auf den gewünschten höheren Druck bringt, ferner die Reguliervorrichtung, welche den Druck gleich erhält, und berichtet nach kurzen Hinweisen auf die bereits seit einiger Zeit mit Erfolg durchgeführte Verwendung desselben zur Straßenbeleuchtung über die Fortschritte und Erfahrungen, welche bei Verwendung von Preßgas, insbesondere zur Beleuchtung von Läden gemacht worden sind. *—g.*

**Burgemeister. Über ältere und neuere Muffenkonstruktionen mit Gummischnurdichtungen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1113 [1906].)

Verf. ist durch langjährige Erfahrungen, über welche er auch eingehender berichtet, zu der Ansicht gelangt, daß die Gummidichtung in richtiger Weise hergestellt und angebracht, und bei Verwendung von nur erstklassigem Paragummi, die beste aller Dichtungen ist, und Gas- und Wasserwerke darum für ihre Leitungen auch bei den langbewährten Gußröhren bleiben können, welche zugleich die Gewähr einer langen Dauer bieten. —g.

**Mutter. Elektrische Zerstörungen von Badeöfen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1029 [1906].)
Verf. berichtet über eigenartige Zerstörungen von Zinkmänteln mehrerer Badeöfen mit Gasheizung. Das Wasser war, wie die Analyse lehrte, von vorzüglicher Beschaffenheit. Wohl aber zeigten elektrische Messungen, daß Verhältnisse vorliegen mußten, welche den vagabundierenden Strömen von der Straßenbahn her ihren Weg in die Badeöfen finden ließen. —g.

**Drehschmidt. Über den Stand der Glühlichtbeleuchtung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 765 [1906].)
Verf. macht u. a. Mitteilungen über die aus Kunstseidefäden hergestellten Plaissettyschen Glühkörper, über rationelle Behandlung des hängenden Gasglühlichts, seine Fortschritte, Ökonomie, vorteilhafte Lichtverteilung usw. Bei einem Kostenvergleich zwischen elektrischer und Glühlichtbeleuchtung gelangt Verf. zu dem Resultat, daß der gegenwärtige Stand der Glasglühlichtbehandlung zu Befürchtungen in betreff der Konkurrenzfähigkeit mit anderen Beleuchtungsarten keine Veranlassung gibt. —g.

**R. Böhm. Die Fortschritte in der Gasglühlichtbeleuchtung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 983 [1906].)
Verf. macht Mitteilungen über die Verbesserungen, welche die Fabrikation der Gasglühlichtkörper seit 1891 erfahren hat, und insbesondere auch über diejenigen Verfahren, bei denen künstliche Fäden aus Kupferoxydcellulose, Viscose usw. zur Verwendung gelangen. —g.

**C. Killing. Der Auerstrumpf in der Wasserstoffchlorflamme.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 90 [1907].)
Der Versuch wurde ausgeführt nach Art des bekannten einfachsten Versuches zur Demonstration des Brennens von Wasserstoff im Chlorgas. Das kurze Ende des umgebogenen Glasrohres enthielt nur noch einen mittels Gips aufgesetzten Specksteinkopf, desgleichen einen Glühkörperträger aus Magnesia und einen sogen. Babyglühkörper. Der Wasserstoff wurde aus einem Gasometer entnommen, die zunächst in gewöhnlicher Weise brennende Auerflamme sodann in mit Chlorgas gefüllte Glaszylinder eingeführt. Der Auerstrumpf leuchtete in der Wasserstoffchlorflamme mit außerordentlich blendendem grünlichen Lichte. Irgend eine Veränderung war bei dem Glühkörper nicht eingetreten, bei der nachfolgenden chemischen Untersuchung war nicht die Spur von Thor- oder Cerchlorid zu finden. Verf. meint das Resultat so deuten zu sollen, daß auch bei dem gewöhnlichen Gasglühlicht das Cer eine Rolle als Oxydationsvermittler bei den Verbrennungsvorgängen — eine Ansicht, die er früher selbst verteidigt habe — nicht spielt, hält aber die ganze Frage durchaus noch nicht für abgeschlossen. —g.

**R. Boehm. Die neueren elektrischen Glühlampen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 709—714; 733—735 [1906].)
Verf. bespricht im einzelnen die Nernst-, Osmium-, Quecksilber-, Hewitt-, Uviol-, Fluorescenz-, Orthochrom-, Tantal-, Zirkon-, Iridium-, Wolfram-, Kuzel-, Osmin-, Osram- und Graphitfadenlampe und vergleicht dieselben u. a. auch mit den anderen zurzeit verwendeten Beleuchtungsarten (Gas, Petroleum, Spiritus, Acetylen). Er kommt zu dem Schlusse, daß bei der Verschiedenheit der Anforderungen keine der bestehenden Lichtarten die andere sobald gänzlich verdrängen wird. Es wird auch in Zukunft ein Vorwärtsschreiten auf der einen Seite, wiederum Verbesserungen auf der anderen Seite nach sich ziehen. —g.

**H. Süßmann. Die technischen Eigentümlichkeiten des hängenden Gasglühlichts.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 826 [1906].)
Nach Verf. wird derjenige Invertbrenner der beste sein, bei welchem sich der Temperaturzustand, wie er beim Anzünden vorhanden war, am wenigsten ändert. Demnach wird die Konstruktion die bessere und praktischere sein, bei welcher nicht eine möglichst hohe Erwärmung, sondern eine Annäherung der beiden Zustände, welche beim Anzünden und längeren Brennen sich einstellen, angestrebt, bei der also die Luftansaugung durch keinen der beiden Temperaturzustände beeinflußt wird. Dies wird am besten erreicht, wenn die Verbrennungsgase von den Brennrohren ferngehalten werden. Die Brennerrohre müssen auch nach der Mündung zu etwas erweitert sein und um einen Ausgleich der luftsaugenden Wirkung infolge der nicht ganz zu vermeidenden verschiedenen Erwärmung des oberen und unteren Teiles derselben zu bewirken einen siebartigen Drahtnetzeinsatz erhalten. Die Brenner müssen ferner mit einer Reguliердüse leicht eingestellt werden können. Vor der Düse muß eine geeignete Schmutzfangvorrichtung vorgesehen sein. Für Außenbeleuchtung muß das Gehäuse sowohl wind- und regensicher als auch witterungsbeständig sein. Die Zündung der Lampen für Außenbeleuchtung ist bisher nur mittels Dauerflammen bewerkstelligt worden. —g.

**R. Volk. Regulierungen und Regulatoren.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1102 [1906].)
Die nicht zu vermeidende Änderung der Form der Glühkörper während der Benutzung, Druckveränderungen im Rohrnetz usw. machen eine bequeme Regulierung für die Gasausströmung am Brenner selbst wünschenswert. Es eignen sich dafür am besten Regulierdüsen, welche folgenden Anforderungen entsprechen: 1. Niedrige Bauart, damit die Stellung des Brenners den vorhandenen Schirmen sich anpaßt. 2. Freier Gasaustritt aus der Leitung in das Mischrohr bei beliebiger Gasmenge. 3. Leichte Handhabung und Zugänglichkeit der Stellvorrichtung. 4. Nicht zu eng begrenzte Beweglichkeit der regulierenden Teile, damit die günstigste Lichtwirkung leicht gefunden werden kann. —g.

**Klatte. Das hängende Pharoslicht.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1032 [1906].)
Mit demselben können Lichtstärken von 500—1500 Kerzen ganz nach Wunsch erzielt werden. Die Lichtökonomie ist eine weit bessere als beim stehenden Preßgaslicht, ganz abgesehen von den Vorteilen

dekorativer Wirkung und Wegfall von Schatten. Vorhandene Gasleitungen können bestehen bleiben, ohne daß dieselben nachgedichtet zu werden brauchen, was aber nötig wäre bei Einführung von Preßgas in die vorhandene Leitung. Es kann durch Einführung des Pharoslichtes jede beliebige Flammenstelle zur Intensivflamme gemacht werden. —g.

**O. Schäfer. Die Himmelsche Omnia-Hochmastlaterne.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1031 [1906].)

Genannte von der Firma Himmel in Tübingen seit einiger Zeit in den Handel gebrachte Hochmastlaterne, in welcher mittels Preßgas 2500 HK. und mehr vereinigt werden können, ist nach Verf. infolge eigenartiger Konstruktion eine dem elektrischen Bogenlichte wirklich konkurrenzfähige Hochbeleuchtungslampe geworden. Sie bietet dazu folgende Vorteile: Sicherheit gegen Beschädigungen und Betriebsstörungen, zuverlässige Zündung und Bedienung, sparsamen Betrieb und Regelung der Lichtquellen, Unterbringung der Gasabsperr- und Verteilungsvorkehrung in der Laterne selbst. —g.

**M. Sensenschmidt. Glühkörper-Abbrennmaschine.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 853 [1906].)

Die mit Preßgasbrennern ausgestattete und mit einer aus einer weißen und einer blauen Glasscheibe bestehenden Blendschutzvorrichtung versehene, im Original genau beschriebene Maschine kann durch den Druck der Wasserleitung angetrieben werden. Sie ist für alle Sorten von Strümpfen geeignet, gestattet, denselben jedwede Form zu geben, und garantiert eine gleichmäßige Härtung der Glühkörper. Bei Montierung derselben ist weder eine Umänderung der Preßgasanlage, noch eine Neubeschaffung von Antriebsvorrichtungen notwendig. —g.

**G. Kern. Erfahrungen über Invertbeleuchtung und Fernzündung System Multiplex.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 892 [1906].)

Es wird über die in Straßburg mit Invertbrennern gemachten Erfahrungen berichtet. Am günstigsten erwies sich der Graetzinbrenner, weil dieser nicht bloß an und für sich hitze- und lichtbeständig ist, sondern sich auch für die Multiplexzündung ausgezeichnet eignet. Es sind z. Z. über 2000 Invertbrenner in Straßburg in Betrieb. Verf. hebt besonders hervor, daß dieser Erfolg des Invertlichtes undenkbar wäre ohne die von v. Mohrstein zuerst angegebene Fernzündung „Multiplex", deren Ausführung die Internationale Gaszündergesellschaft Berlin W. 8, Leipzigerstraße 111, übernommen hat. —g.

**Über den Einfluß von wasserstoffhaltigem Sauerstoff bei der Heizwertbestimmung. I. H. Langbein. Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Ed. Gräfe.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 666 [1906].) **II. Ed. Gräfe. Erwiderung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 54 u. 55 [1907].)

In beiden Mitteilungen wird von neuem dargelegt, welche Fehler entstehen können, wenn elektrolytisch hergestellter, wasserstoffhaltiger Sauerstoff zu calorimetrischen Bestimmungen verwendet wird. Die frühere Mitteilung von Gräfe[1]) hatte nur den Zweck zu zeigen, wie der Fehler wenigstens größtenteils eliminiert werden kann, wenn vielleicht augenblicklich nur Sauerstoff zur Verfügung steht, welcher in geringem Grade wasserstoffhaltig ist. —g.

**Pfeiffer. Korrektionstafel zur Bestimmung des Heizwertes von Gas.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 67 [1907].)

Verf. möchte für Heizwertbestimmungen von Leuchtgas — insbesondere weil dann die Unterschiede gegen unkorrigierte Heizwerte im allgemeinen kleiner sind — einem den natürlichen Verhältnissen näher liegenden „technischen Gasvolumen" in feuchtem Zustand gemessen und auf 760 mm und eine Temperatur von 15° C bezogen, das Wort reden und hat Tabellen berechnet zur Umrechnung des Heizwertes von Gas bei b mm Barometerstand und t° C auf

a) Technisches Volumen (760 mm, 15° C, feucht):

Korrektur
$$\log \frac{(273 + t) \cdot 760}{288\,(b + 12{,}7 - e)}$$

und

b) Normalvolumen (760 mm, 0° C, trocken):

Korrektur
$$\log \frac{(273 + t) \cdot 760}{273\,(b - e)}$$

für die Intervalle 10—25° C und 740—780 mm. Die Tafel läßt sich eben so gut zur direkten Umrechnung von Gasmengen verwenden, wenn man mit dem reziproken Werte des Bruches multipliziert, bzw. die logarithmische Zahl einfach abzieht. —g.

**Clifford Paterson. Untersuchungen über Lichteinheiten.** (J. Gaslight. **59**, 279.)

Die Untersuchungen sind im National Physical Laboratory ausgeführt und bezweckten, Unterlagen zu schaffen für die Vergleichung der Carcel-, Hefner- und 10 Kerzen Pentanlampe von Harcourt zu schaffen. Zunächst wird der Einfluß der Atmosphäre (Wasserdampf, Kohlensäuregehalt, Barometerstand, Sauerstoffgehalt der Luft) erörtert und auf frühere Versuche Liebenthals zurückgegriffen. Ein Steigen des Kohlensäuregehaltes innerhalb der praktisch möglichen Grenzen beeinflußt die Lichtstärke nur unwesentlich, wohl aber eine Änderung des Wasserdampfgehaltes der Luft, die allein die Lichtstärke um ±5% verändern kann. Für die Pentanlampe findet Paterson folgende Abhängigkeit der Leuchtkraft vom Feuchtigkeitsgehalt.

Kerzenstärke $= 10 - 0{,}066\,(10 - e)$,

wo $e$ die Anzahl der Liter Wasserdampf im Kubikmeter Luft bedeutet, bei 10 l Wasserdampf ist der normale Zustand erreicht. Für die Hefnerlampe fand Liebenthal

Kerzenstärke (Pentaneinheiten) $= 0{,}914 + 0{,}005\,(8{,}8 - e)$.

Die Leuchtkraft der Carcellampe wird überhaupt nicht in regelmäßiger Weise durch den Feuchtigkeitsgehalt der Luft beeinflußt, sie erweist sich darin als viel weniger konstant als Hefner- und Pentanlampe.

Was die Verringerung des Sauerstoffgehalts anlangt, so berechnet Liebenthal, daß 1% Abnahme des Sauerstoffs 4% Abnahme der Leuchtkraft entspricht. Paterson empfiehlt deshalb, photometrische Messungen nur in gut ventilierten Räumen vorzunehmen, namentlich wenn man

[1]) Siehe diese Z. **20**, 656 (1907).

größere Lichteinheiten, wie die Pentanlampe benutzt.

Der Barometerstand ist von geringerem Einfluß als die Luftfeuchtigkeit, immerhin unterliegt die Pentanlampe seinen Schwankungen mehr als die Hefnerlampe und zwar in folgender Gesetzmäßigkeit:

Pentanlampe: Kerzenstärke = 10—0,008 (760—b)
Hefnerlampe: „ = 0,914—0,0001(760—b)

Für genaue photometrische Versuche empfiehlt es sich nicht, zwei zu vergleichende Lampen einander gegenüber zu stellen, man arbeitet am besten nach der Substitutionsmethode, indem man die Lampen gegen eine und dieselbe Hilfslichtquelle (elektrische Glühlampe) einstellt.

Verf. bespricht dann die einzelnen Lampen in bezug auf ihre Fehlerquellen und ihre Handhabung, am wenigsten sicher ist danach die Carcellampe, deren Lichtstärke um nicht weniger als + 3% variiert. Als besten Photometerkopf empfiehlt er den Lummer-Brodhunschen. Das Verhältnis der Einheiten der drei Lampen ist nach

| | Pentan | Hefner | Carcel |
|---|---|---|---|
| National Physikal Laboratory | 1,094 | 1 | 1,074 |
| Phys.-techn. Reichsanstalt | 1,090 | 1 | 1,080 |
| Laboratoire Centrale | 1,076 | 1 | 1,076 |
| Laboratoire d'Essais | 1,077 | 1 | 1,067 |

Schließlich vergleicht er noch die Eigenschaften der Hefner- und Pentanlampe. Die Pentanlampe ist, weil durch den Zylinder geschützt, Luftströmungen weniger leicht ausgesetzt als die Hefnerlampe, dafür ist die Hefnerlampe etwas unempfindlicher gegen Änderungen der Luftfeuchtigkeit und beträchtlich konstanter bei wechselndem Luftdruck, diese Nachteile werden aber nach Petersons Meinung bei weitem aufgewogen durch die weißere Flamme der Pentanlampe und durch die ca. 11mal größere Lichtstärke gegenüber der Hefnerlampe, die sie auf dieselbe Größenordnung der gewöhnlich zu messenden Lichtquellen bringt.

*Graefe.*

**F. Uppenborn. Über den Einfluß der Tünchung von Schulsälen auf die darin erzielte Beleuchtung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1055 [1906].)

Aus einer größeren Zahl durchgeführter photometrischer Messungen geht hervor, daß durch verrußte Decken der erzielte tatsächliche Beleuchtungseffekt leicht um ein Drittel verringert werden kann, wenn nicht die Tünchung rechtzeitig erneuert wird.

*—g.*

**E. Schilling. Über indirekte Beleuchtung.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 1069 [1906].)

Verf. bespricht zunächst die von L. Weber in Kiel ausgeführten Untersuchungen und Messungen an einer Versuchsanlage mit indirekter Gasglühlichtbeleuchtung, welche aufs neue die Vorzüge der indirekten Beleuchtung und die Billigkeit der Gasglühlichtbeleuchtung gegenüber der elektrischen bestätigt haben (Z. f. Beleuchtungswesen 1906, 313), und im Anschluß hieran eine Arbeit von H. Reibmayr (Ar. f. Hygiene 1906, 171), welche sich mit der Beleuchtung durch allerdings elektrisches Hochlicht beschäftigt. Aus letzterer geht hervor, daß durch indirektes Hochlicht eine allen hygienischen Anforderungen entsprechende Beleuchtung erzielt werden kann, die besonders den speziellen Bedürfnissen von Schulräumen, Auditorien, Zeichensälen vollständig genügt. Verf. teilt die Ansicht Reibmayrs, daß eine ähnliche Hochbeleuchtung auch mit hängendem Gasglühlicht herzustellen sei, und weist gerade mit Rücksicht auf die Ergebnisse der Untersuchungen von L. Weber und anderen darauf hin, daß diese wiederum billiger kommen dürfte als die elektrische.

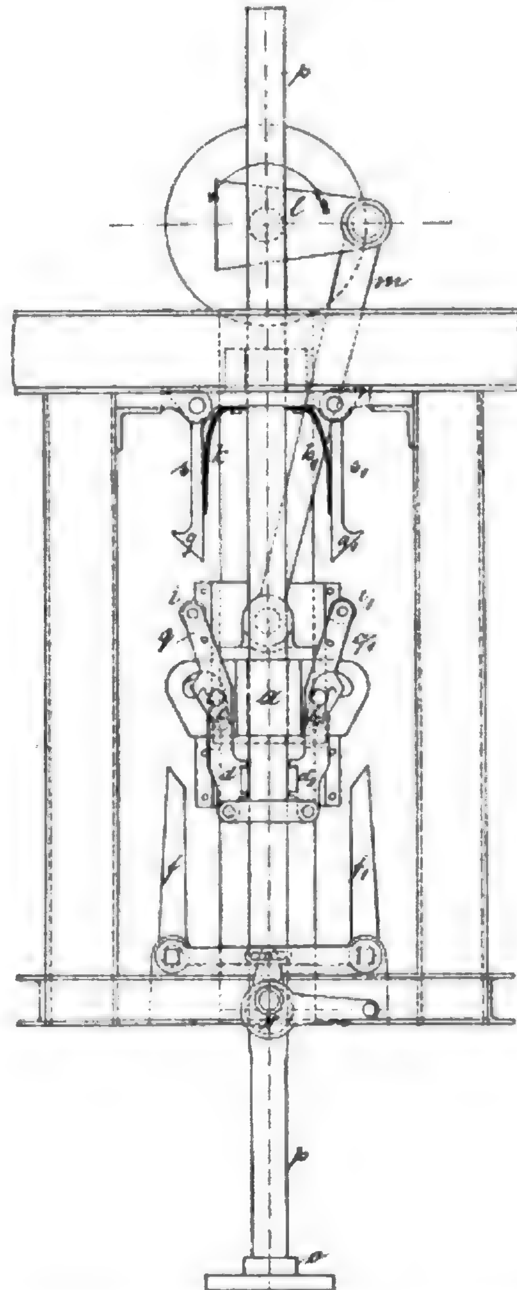
*—g.*

**Kohlenstampfmaschine mit durch Saug- und Preßluft betriebenem Stampfer.** (Nr. 181 655. Kl. 10a. Vom 22./11. 1905 ab. Franz Méguin & Co., A.-G., in Dillingen [Saar].)

Die Kohlenstampfmaschine erspart die bei den bekannten Maschinen mit Dampf oder Luftdruckbetrieb zur Einstellung auf die jeweils zu bearbeitende Schicht erforderlichen Apparate, insbesondere Wasser- und Ölkatarakte, indem die Notwendigkeit der Zylinderverstellung hierbei überhaupt vermieden wird

*Sch.*

**Einrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstangen von Kohlenstampfmaschinen in einem auf- und abbewegten Gleitschlitten.** (Nr. 181 592. Kl. 10a. Vom 29./5. 1906 ab. Hch. Fischer in Gelsenkirchen.)



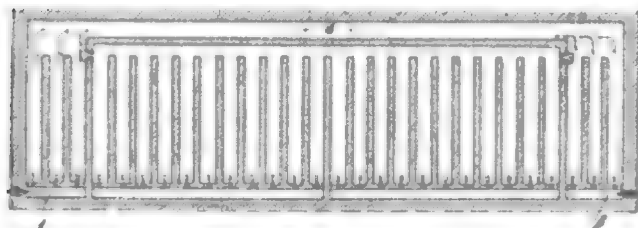
*Patentanspruch:* Einrichtung zum Festklemmen und Freigeben der Stampferstangen von Kohlen-

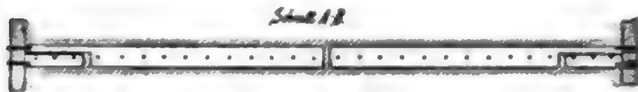
stampfmaschinen in einem auf- und abbewegten Gleitschlitten, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schlitten a zwei nach unten gegen die Stampferstange zu konvergierende und oben nach außen ausgeschweifte Schlitze b b angeordnet sind, in welchen mittels Bolzen die unten in einer die Stampferstange lose umschließenden Schelle gelagerten einarmigen Klemmbackentraghebel q $q_1$ frei hängen, in deren Bewegungsbahn obere und untere Anschläge liegen.

Vorliegende Erfindung hat den Zweck, den Stampfer, welcher beim Zusammendrücken des Kohlenkuchens verschieden hoch fällt, so mit dem Getriebe der Maschine zu kuppeln, daß er trotz dieser veränderlichen Endstellung immer wieder von neuem sicher erfaßt und hochgehoben wird, um wieder frei herabzufallen. *Sch.*

**Liegender Koksofen mit senkrechten Heizzügen und zwei oberen, übereinanderliegenden Verbindungskanälen für diese.** (Nr. 183 096. Kl. 10*a*. Vom 10./6. 1905 ab. Franz Joseph Collin in Dortmund.)

*Patentanspruch:* Liegender Koksofen mit senkrechten Heizzügen und zwei oberen, übereinanderliegenden Verbindungskanälen für diese, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Ofenenden befindlichen Heizzüge nur an den oberen der beiden wagerechten Kanäle angeschlossen sind. —

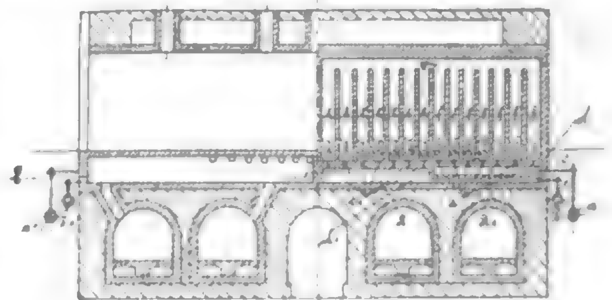




Bei den Koksöfen mit senkrechten Heizzügen pflegt man über dem oberen wagerechten Verbindungskanal einen zweiten anzuordnen, der nur an den Enden durch Bodenöffnungen mit dem ersten teilweise in Verbindung steht, derart, daß die Heizgase der Ofenenden teils durch den oberen, teils durch den unteren der beiden Verbindungskanäle geführt werden. Bei dieser Erfindung werden die Heizgase der Ofenenden ungeteilt dem Entlastungskanal zugeführt, wodurch dieser besonders wirksam gemacht wird. *Sch.*

**Liegender Koksofen mit Zugwechsel und Wärmespeichern für die Verbrennungsluft.** (Nr. 181 100. Kl. 10*a*. Vom 21./2. 1904 ab. Wilhelm Klönne in Rath b. Düsseldorf.)

*Patentanspruch:* Liegender Koksofen mit Zugwechsel und Wärmespeichern für die Verbrennungsluft, dadurch gekennzeichnet, daß behufs Erzielung selbständiger Beheizung mit Zugumkehr für beide durch einen durchgehenden Quersteg getrennte Längshälften der Heizwände, in denen je zwei parallele Längskanäle unter jeder Kammersohle abwechselnd die Heißluft zu- und die Abhitze abführen, zwei abwechselnd in Benutzung zu nehmende Gaszuführungskanalstücke unter jeder der Heizwandhälften hintereinander angeordnet sind und jede Sohlkanalhälfte mit einem besonderen einräumigen Wärmespeicher in Verbindung steht. —



Dieser Koksofen ist eine zweckmäßige Vereinigung bekannter Ofenbauprinzipien. *Sch.*

**Vorrichtung an Kokskohlen-Stampf- und -Beschikkungsmaschinen für Koksöfen, um beim Zurückziehen des Stampfkastenbodens aus dem Koksofen ein Stauchen und Abbröckeln des Kohlenblockes zu verhüten.** (Nr. 183 281. Kl. 10*a*. Vom 11./5. 1906 ab. Walter Schumacher in Düsseldorf.)

**Selbsttätige Zugwechselvorrichtung für Regenerativkoksöfen und dgl., bei der die Gasleitung vor dem Wechseln abgestellt wird und die Luft- und Rauchschieber gemeinsamen Antrieb besitzen.** (Nr. 181 114. Kl. 10*a*. Vom 24./12. 1904 ab. Heinrich Koppers in Essen [Ruhr].)

**Verfahren zur Herstellung dichter Koksbriketts.** (Nr. 182 817. Kl. 10*a*. Vom 11./7. 1905 ab. Albert Dickinson Schrewsbury in Washington. Priorität vom 15./8. 1904 [Vereinigte Staaten von Amerika]).

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung dichter Koksbriketts, dadurch gekennzeichnet, daß der Inhalt von Verkokungs- oder Entgasungsöfen, wenn er bildsam geworden ist, aus dem Ofen herausgenommen und in einer Formpresse verdichtet wird, worauf die Briketts wieder in denselben oder einen anderen Verkokungs- oder Entgasungsofen gebracht und nach einiger Zeit wieder aus dem Ofen herausgenommen und gepreßt werden, was so oft wiederholt wird, bis der Koks keine Gase mehr abgibt und die gewünschte Dichte erreicht hat. —

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Herstellung von verdichtetem Koks nach einem praktisch genommen ununterbrochenen Verfahren und hat den Vorteil, daß der Koks, sobald er bildsam geworden ist, so rasch als möglich in die Pressen gelangt, wodurch seine Entzündung und Verbrennung verhindert wird. *Sch.*

**Verfahren zur Abscheidung von Paraffin aus Paraffinölen.** (Nr. 180 637. Kl. 23*b*. Vom 12./7. 1905 ab. Philipp Porges in Wien und Richard Neumann in Brünn.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Abscheidung von Paraffin aus Paraffinölen mittels scheibenförmiger, in das zu kühlende Öl eintauchender Kühlelemente, dadurch gekennzeichnet, daß das an den Kühlelementen abgeschiedene Paraffin mittels Schab- oder Rührwerke zwecks Erzielung einer möglichst großen Kühlwirkung beständig entfernt wird. —

Bei den bisher üblichen Verfahren mit Mantelkühlung treten an der Außenfläche des Kühlmantels große Kühlverluste ein. Bei den schon vorge-

schlagenen Vorrichtungen mit scheibenförmigen Kühlern konnten keine Schaber zur Reinhaltung der ganzen Oberfläche angeordnet werden, was aber unbedingt notwendig ist, um die Kühlflächen wirksam zu halten. Eine geeignete Vorrichtung ist in der Patentschrift dargestellt. *Karsten.*

**Verfahren zur Erzeugung von Leuchtgas.** (Nr. 178 307. Kl. 26*a*. Vom 31./12. 1905 ab. Bruno Duttenhofer in Karlsruhe i. B. Zusatz zum Patente 153 166 vom 31./12. 1901; siehe diese Z. **17**, 1690 [1904].)

*Patentanspruch:* Ausführungsform des durch Patent 153 166 geschützten Verfahrens zur Erzeugung von Leuchtgas unter Zuführung von Wasserdampf zur vergasenden Kohle, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung wasserhaltiger oder naß gewordener Kohle der Wasserdampf anfangs mit Rücksicht auf den durch den Wassergehalt der Kohlen selbst entstehenden Wasserdampf in entsprechend geringeren Mengen und erst nach Verdampfung des Wassers der Kohle in größerer Menge zugeführt wird. —

Nach dem Hauptpatent soll Leuchtgas bei guter Ausgasung der Kohlen unter Vermeidung von Graphitbildung und Teeransätzen dadurch erzielt werden, daß von Anbeginn der Kohlendestillation Wasserdampf in die Retorte eingeführt wird. Nach dem Zusatzpatent sollen bei feuchten Kohlen oder dgl. erst in einem späteren Stadium der Vergasung größere Mengen von überhitztem Wasserdampf zugeführt werden. Der geeignete Zeitpunkt kann an der Temperatur der Kühlung oder der Retorte festgestellt werden. *Wiegand.*

**Verfahren zur Erzeugung von Gas durch Verdampfen und Durchleiten von Öl durch glühende Kohle ohne Gegenwart von Luft oder Wasserdampf.** (Nr. 174 253. Kl. 26*a*. Vom 28./7. 1904 ab. F. G. C. Rincker und L. Wolter in Amsterdam.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von Gas durch Verdampfen und Durchleiten von Öl durch glühende Kohle ohne Gegenwart von Luft oder Wasserdampf, dadurch gekennzeichnet, daß das Öl von oben auf die glühende Füllung eines von unten warmgeblasenen Generators eingeführt und das entstandene Gas unten abgesogen wird. —

Zur Vergasung kann sehr billiges Material, wie Petroleumrückstände, Gasöle usw. vorteilhaft verwendet werden, welche eine verhältnismäßig große Lichtstärke und großen Heizeffekt geben. Der Heizwert beträgt 550 Kal. und die Lichtstärke 16,2 engl. Kerzen. Das spez. Gew. ist 0,325. *Wiegand.*

**Verfahren zur Erzeugung von Leuchtgas in stehenden Retorten unter Einführung von Wasserdampf von unten nach oben.** (Nr. 175 082. Kl. 26*a*. Vom 17./7. 1902 ab. Deutsche Kontinentalgasgesellschaft und Dr. Julius Bueb in Dessau.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von Leuchtgas in stehenden Retorten unter Einführung von Wasserdampf von unten nach oben, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserdampf erst in der zweiten Periode der Destillation, wenn die Bildung der kohlenstoffreicheren Gasbestandteile nachgelassen oder aufgehört hat, eingeblasen wird. —

Nach dem vorliegenden Verfahren wird die Vergasung in zwei Phasen zerlegt, indem man zuerst den größten Teil der Kohlen für sich vergast und dann, wenn die Gasausbeute, wie bekannt, anfängt, schlechter zu werden, Wasserdampf am Boden der Retorte einführt. Der Dampf findet zunächst eine hochglühende, bereits entgaste Koksschicht vor, welche ihn in Gas umsetzt. Dieses primär erzeugte Gas verbindet sich alsdann mit den im innersten Kern der Retorte vorhandenen und nicht vollständig vergasten, von Teer durchsetzten Kohlenresten zu einem wertvollen, ausgiebigen, leuchtenden Gas. Gleichzeitig wird die in dem glühenden Koks der Retorte enthaltene aufgespeicherte Wärme in rationeller Weise ausgenutzt, so daß der aus dem Ofen kommende Koks stärker abgekühlt ist, als bei den früheren Verfahren. *Wiegand.*

**Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Gas aus Torf oder anderen minderwertigen Brennstoffen in von außen beheizten Retorten, bei welchem das Gut zuerst destilliert und der noch in Glut befindliche Koks in einem Fortsatz der Retorte mit Wasser behandelt wird und das hierbei entwickelte Wassergas mit dem Destillationsgas abgezogen wird.** (Nr. 180 603. Kl. 26*a*. Vom 13./11. 1901 ab. Ferdinand Fritz in Boxhagen-Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur kontinuierlichen Erzeugung von Gas aus Torf oder anderen minderwertigen Brennstoffen in von außen beheizten Retorten, bei welchem das Gut zuerst destilliert und der noch in Glut befindliche Koks in einem Fortsatz der Retorte mit Wasser behandelt wird und das hierbei entwickelte Wassergas mit dem Destillationsgas abgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser dem ständig durch den Apparat bewegten Gut in möglichst feiner Zerstäubung zugeführt wird. —

Vorliegende Erfindung bezweckt gegenüber bekannten Verfahren ähnlicher Art, bei denen die Brennmaterialien nach der Gasentziehung mit Wasser gelöscht werden, das dabei entstehende Wassergas als Hauptprodukt dem gewonnenen Gase beizumengen. *Sch.*

**Verfahren zur Gas- und Koksbereitung aus der Abfallauge der Sulfitcellulosefabrikation durch Abdampfen der mit Alkali- oder Erdalkaliverbindungen versetzten Lauge und Destillieren des in ziegelförmige Stücke gepreßten Abdampfrückstandes.** (Nr. 181 126. Kl. 26*a*. Vom 14./1. 1905 ab. Dr. Ernst Trainer in Wolfach.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Gas- und Koksbereitung aus der Abfallauge der Sulfitcellulosefabrikation durch Abdampfen der mit Alkali- oder Erdalkaliverbindungen versetzten Lauge und Destillieren des in ziegelförmige Stücke gepreßten Abdampfrückstandes, dadurch gekennzeichnet, daß der Lauge beim Abdampfen fein zerteilte Braunkohle oder magere Steinkohle zugemischt wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lauge außer der Kohle noch solche anorganischen Verbindungen zugefügt werden, welche während des Vergasungsprozesses verschlacken können, um dadurch dem verbleibenden Koks größere Festigkeit zu verleihen. —

Das Verfahren ermöglicht die Ausnutzung der Sulfitcellulose-Abfallauge unter Herstellung eines

besseren Gases und besseren Kokses als bei dem schon vorgeschlagenen Zusatz von Holzkohlepulver. Als Braunkohle wird zweckmäßig solche verwendet, die zur Brikettierung nicht geeignet ist oder, für sich destilliert, einen bröckligen Koks ergibt. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Wassergas oder Mischgas in ununterbrochenem Betriebe.** (Nr. 174 997. Kl. 26*a*. Vom 7./7. 1903 ab. G u s t a v H o r n in Braunschweig. Zusatz zum Patente 167 112 vom 2./5. 1903).

*Patentansprüche:* 1. Ausführungsform des durch Patent 167 112 geschützten Verfahrens zur Herstellung von Wassergas oder Mischgas im ununterbrochenen Betriebe, dadurch gekennzeichnet, daß durch Verlangsamung des Herabfallens des Brennstoffs, sowie zur Herbeiführung einer innigen Berührung desselben mit dem Wasserdampf, letzterer von unten in die Zersetzungskammer eingeführt, das Wassergas aber oberhalb dieser Kammer abgeleitet wird.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der feste oder flüssige Brennstoff in dünner, schleierartiger Schicht durch die aufrechte Retorte fallen gelassen wird, um ein gleichmäßiges und intensives Erglühen des Brennstoffes herbeizuführen.

3. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasabzugschacht am oberen Ende oder dicht oberhalb der Zersetzungskammer angeordnet ist.

4. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Glühretorte von länglich schmalem Querschnitt. —

Die Verbesserung besteht darin, daß der Wasserdampf von unten in die Zersetzungskammer eingeleitet und die Gase oberhalb abgeführt werden. Dies hat die Wirkung, daß vom Boden der Zersetzungskammer aus bis zum Abführungskanal eine von unten nach oben gerichtete Strömung herrscht, wodurch eine Verlangsamung des in der aufrechten glühenden Retorte herabfallenden Brennstoffs herbeigeführt wird. *Wiegand.*

**Horde für Trockenreiniger.** (Nr. 177 872. Kl. 26*d*. Vom 23./12. 1905 ab. G o t t f r i e d Z s c h o c k e in Kaiserslautern [Rheinpfalz].)

Die Erfindung besteht in einer Horde für Gastrockenreiniger, die so ausgebildet ist, daß die Reinigungsmasse, im Querschnitt des Reinigers gesehen, neben- und übereinanderliegende Ringscheiben bildet. Aus einer solchen Unterteilung der Masse folgt eine große Leistungsfähigkeit des Reinigers bei geringem Raumbedarf, und die Möglichkeit der gleichmäßigen Ausnutzung der Masse in allen ihren Teilen. *Wiegand.*

**Trockenreiniger, besonders für Leuchtgas.** (Nr. 179 993. Kl. 26*d*. Vom 20./4. 1905 ab. B e r l i n - A n h a l t i s c h e M a s c h i n e n b a u - A.-G. in Berlin. Priorität vom 18./10. 1904 [Frankreich].)

*Patentansprüche:* 1. Trockenreiniger, besonders für Leuchtgas, dadurch gekennzeichnet, daß zum Tragen der Reinigungsmasse in den Reinigerkästen Vollböden mit einer Neigung entsprechend etwa dem natürlichen Böschungswinkel der Reinigungsmasse angeordnet sind, während das Gas aus der Eintrittskammer über die Vollböden hinweg die Reinigungsmasse im allgemeinen rechtwinklig zu deren Seitenebenen mit nur geringem Widerstande nach der Abführungskammer durchstreichen kann.

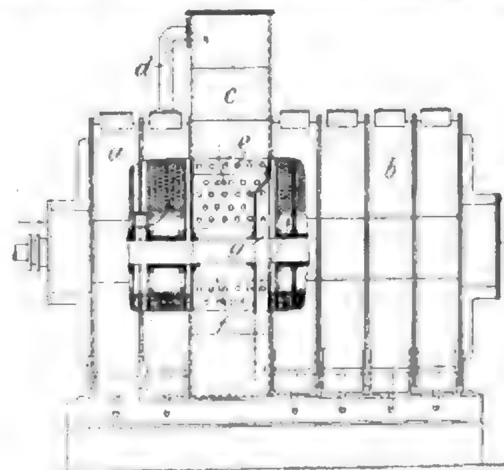
2. Trockenreiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung der Seitenebenen der Reinigungsmasse bei etwa unter 40° geneigten Reinigerkästen jalousieartige Wände aus in der Breitenrichtung geneigt und getrennt übereinander liegenden Schienen angeordnet sind, durch die das Gas bei Wegfall besonderer Abschlußmittel aus der Reinigungskammer mit geringem Widerstande nach der Abführungskammer streichen kann.

3. Trockenreiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Reinigerkästen von der Form eines gewöhnlichen Reinigers mit Horden Gruppen aus je zwei Reihen aneinander grenzender und entgegengesetzt geneigter Vollböden gebildet werden, die von der Nachbargruppe durch einen Zwischenkanal getrennt sind, dessen Gasdurchgänge durch Jalousiewände aus in der Breitenrichtung geneigt und getrennt übereinander liegenden Schienen gebildet sind. —

Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal des neuen Gasreinigers liegt darin, daß an Stelle von Horden oder einer großen Anzahl von Latten zum Tragen der Reinigungsmasse einfach eine geringe Anzahl von geneigt liegenden Böden Anwendung findet. Dies hat den Erfolg, daß die Geschwindigkeit des Gases verzögert und wegen der Teilung des Gasstromes eine gründlichere Reinigung erzielt wird. *Oettinger.*

**Doppelgaswascher zur Naphtalin- und Ammoniakabscheidung.** (Nr. 175 849. Kl. 26*d*. Vom 31./12. 1905 ab. B e r l i n - - A n h a l t i s c h e M a s c h i n e n b a u - A.-G. in Berlin.)

*Patentanspruch:* Doppelgaswascher zur Naphtalin- und Ammoniakabscheidung, gekennzeichnet durch einen unmittelbar zwischen der zur Naphtalinabscheidung dienenden Abteilung (a) und dem zur Ammoniakabscheidung dienenden Raume (b) des Waschers eingebauten Kühler (c), dessen Kühlelemente (e) nicht nur das Gas auf die zur Ammoniakabscheidung erforderliche niedrige Temperatur bringen, sondern durch die vielfache Zerteilung des Gasstromes gleichzeitig die Ölabscheidung begünstigen. —




Die Anordnung ermöglicht den Zusammenbau eines Naphtalinwaschers und eines Ammoniakwaschers, die durch die Verschiedenheit der Tem-

peraturen, bei denen die beiden Abscheidungen erfolgen, erschwert war. Naphtalin muß nämlich bei etwa 30°, Ammoniak bei einer Temperatur des Gases von 12° und des Wassers von 8° abgeschieden werden. Die Kühleinrichtung hält auch alle mitgerissenen Teilchen des zum Auswaschen des Naphtalins dienenden Öles zurück. *Karsten.*

**Verfahren zur Entteerung der heißen Gase der trockenen Destillation von Kohle, Holz, Torf u. dgl. zum Zwecke der Gewinnung des darin enthaltenen Ammoniaks in fester Salzform durch Waschen mit konz. Säure.** (Nr. 181 384. Kl. 26*d*. Vom 30./6. 1905 ab. Firma Franz Brunck in Dortmund.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Entteerung der heißen Gase der trockenen Destillation von Kohle, Holz, Torf u. dgl. zum Zwecke der Gewinnung des darin enthaltenen Ammoniaks in fester Salzform durch Waschen mit konz. Säure, dadurch gekennzeichnet, daß man die Gase vor dem Zusammentreffen mit der Säure bei einer Temperatur zentrifugiert, welche die Kondensation ihres Wasserdampfes ausschließt. —

Vorliegendes Verfahren, bei welchem den Gasen behufs Gewinnung des $NH_3$-Gehalts die in ihnen enthaltenen Teerprodukte vor der Waschung mit konz. Säuren entzogen werden, hat den Vorteil sparsamen Säureverbrauchs bei gleichzeitiger Gewinnung von Teer und Ammoniak in reinerem Zustande als bisher, wodurch die sonst erforderlichen Waschprozesse einfacher werden. *Sch.*

**Vorrichtung, Steinkohlengas unmittelbar vor der Verbrauchsstelle von festen Bestandteilen zu reinigen und zugleich seinen Druck zu erhöhen.** (Nr. 178 870. Kl. 26*d*. Vom 14./6. 1903 ab. François Jas in Paris.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung, Steinkohlengas unmittelbar vor der Verbrauchsstelle von festen Bestandteilen zu reinigen und zugleich seinen Druck zu erhöhen, gekennzeichnet durch Rohrschlangen, deren Windungen nebeneinander in übereinander liegenden Reihen angeordnet sind. —

Der Zweck der Erfindung besteht darin, eine ausreichende Reinigung des Gases mit Hilfe von rotierenden, abwechselnd Gas- und Wassermengen schöpfenden Rohrschlangen zu erzielen, ohne jedoch Rohrschlangen von übermäßig großem Durchmesser verwenden zu müssen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasgemengen.** (Nr. 181 063. Kl. 26*d*. Vom 29./4. 1906 ab. Gewerkschaft Messel in Grube Messel bei Darmstadt.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasgemengen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Gase mit einer sauer reagierenden Lösung von neutralen oder basischen Eisenoxydsalzen organischer Oxycarbonsäuren, insbesondere von Milchsäure behandelt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Regenerierung der bei der Reinigung erhaltenen Lösungen durch Behandeln mit Sauerstoff, insbesondere Luft auch unter Druck, zweckmäßig unter Erwärmung. —

Das Verfahren beruht darauf, daß die im Anspruch genannten Eisenoxydsalze den Schwefelwasserstoff zu Schwefel oxydieren, und die dabei gebildeten Eisenoxydulsalze mit Luft regeneriert werden können, während bei entsprechender Verwendung von Salzen anorganischer Säuren die Oxydulsalze nur langsam und in Anwesenheit von freier Säure fast gar nicht oxydiert werden. Die Milchsäure gibt die besten Resultate, aber auch Citronensäure, Weinsäure u. dgl., selbst Oxalsäure, können verwendet werden. *Karsten.*

---

## II. 9. Firnisse, Lacke, Harze, Klebmittel, Anstrichmittel.

* **Marcel Guerdas. Untersuchungen über die Chemie der Firnisse.** (Rev. chim. pure et appl. **9**, 93 [1907].)

Der erste Teil der Arbeit des Verfs. behandelt die Frage der Verwendung von Baumöl (Wood Oil) in der Firnisindustrie. Nach den erhaltenen Konstanten und dem Verhalten des Öls zu einigen Sikkativen (Borax, harzsaures Mangan, Bleioxyd) hält Verf. das Öl nur zum Verschneiden von Leinöl für geeignet. Des weiteren bespricht Verf. die Wirkung der Sikkativmittel, des harzsauren Mangans und Zinks und des leinölsauren Mangans. *Nn.*

**A. P. Lidow. Zur Herstellung von schnelltrocknendem Firnis.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 885 [1906].)

Außer durch die gewöhnlichen Sauerstoffüberträger beim Vorgang der Firnisbildung (Blei- und Manganoxyd) kann man salpetersaures Ammonium verwenden, daß durch seine Zersetzung in Stickoxydul ebenso energisch oxydierend wirkt, wie Sauerstoff. Zu dem auf 270—280° erhitzten (Temp. steigt von selbst, darf nicht über 300° gehen!) Öl wird etwa 0,5 grammweise das feinzerriebene $NH_4NO_3$ unter beständigem Umrühren zugegeben. Gegen Ende der Oxydation wird das Öl dunkler und nimmt einen eigentümlichen Geruch an. *Nn.*

**J. Petrow. Über Firnisse aus Mohn-, Sonnenblumen- und Hanföl.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 921, 972, 992, 1073 [1906].)

Die Versuche des Verf. erstreckten sich auf die Feststellung der Verwendungsfähigkeit der oben bezeichneten Öle zu Firnis. Die Öle waren russischer Provenienz. Die spez. Gew. waren: Mohnöl 0,9240, Sonnenblumenöl 0,9227, Hanföl 0,9395. Die Öle wurden roh und gekocht verwendet. Als Sikkative dienten harzsaures und leinölsaures Mangan, deren Trockenkraft an reinem Leinöl geprüft wurde, wobei sich zeigte, daß die Trockenkraft des leinölsauren Mangans bedeutend geringer ist. Da über die Schnelligkeit des Trocknens der Öle selbst keine Angaben vorlagen, hat Verf. zunächst die Trockenzeit und die Aufnahmefähigkeit von Sauerstoff für diese bestimmt. Die Sauerstoffaufnahme der Öle ist nur eine geringe, und zwar verhalten sich die rohen Öle und das gekochte Mohn- und Sonnenblumenöl ziemlich gleich; das gekochte Mohnöl nimmt am wenigsten Sauerstoff auf. Beim gekochten Hanföl war die Aufnahme bis zur Hälfte der Beobachtungszeit die gleiche, nahm dann aber sehr bedeutend und gleichmäßig steigend zu. Beim Trocknen auf der Glasplatte verhielten sich die Öle analog; das gekochte Hanföl war am schnellsten trocken, im übrigen zeigte sich bei rohen und gekochten Ölen kein Unterschied. Verf. verfertigte sodann Firnisse aus rohen und gekochten Ölen durch Lösen von 2%

Mangansalz in der Wärme. Es zeigte sich, daß die Trockenzeit eine verhältnismäßig lange ist, wobei die mit harzsaurem Mangan hergestellten Produkte schneller trockneten; ob die Öle roh oder gekocht sind, ist von geringerer Wirkung. Die Sauerstoffaufnahme steht, analog den Ölen, im Verhältnis zur Trockenzeit. Berücksichtigt man die Anforderungen, die an einen guten Firnis zu stellen sind, so kann nur dem Hanföl praktische Verwendungsfähigkeit zugesprochen werden. Sonnenblumenöl und Mohnöl sind zur Firnisherstellung nicht geeignet. *Nn.*

**L. Schmelling. Kopalöle.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 1118 [1906].)

Zur Herstellung von Öllacken werden die Kopale einer teilweisen trockenen Destillation unterworfen. Die hierbei auftretenden Dämpfe verdichten sich zu den sogen. Kopalölen Verf. untersuchte die Destillate von Kauri- und Manilakopal. Beide Öle sind leicht bewegliche Flüssigkeiten; Kauriöl von hellgelber Farbe und angenehm aromatischen Geruch, Manilaöl von kirschroter Farbe und scharfem Geruch.

| | Kauriöl | Manilaöl |
|---|---|---|
| Spez. Gew. | 0,8677 | 0,9069 |
| Säurezahl | 3,0 | 28,3 |
| Verseifungszahl (kalt) | 4,9 | 45,7 |
| Ätherzahl | 1,9 | 17,4 |
| Jodzahl nach Waller | 288,9 | 230,4 |

Beim Stehen in offenen Gefäßen verflüchtigt sich das Manilaöl, wobei die Säure- und Verseifungszahlen sinken. Bei fraktionierter Destillation des Kauriöls geht der größte Teil bei 150—160° über. Diese Fraktion gibt mit Nitrosylchlorid einen krystallinischen Niederschlag, welcher auf Anwesenheit von Körpern der Pinengruppe hinweist. *Nn.*

**Schellackose, ein neues Schellacksurrogat.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 977 [1906].)

Bei der Prüfung der Schellackose auf seine Eigenschaften und Verwendungsfähigkeit stellte Verf. folgendes fest: Die Schellackose ist ein synthetisches Harz und stellt ein gelbgrauweißes, grobes Pulver dar, das weder zwischen den Fingern, noch beim Liegen in der Wärme zusammenklebt. Sie löst sich in 90—95 T. Spiritus zu einer trüben Flüssigkeit, die sich bald mit geringem Bodensatz klärt. Die Lösung ist neutral, oxydiert Gold- und Kupferbronzen nicht und hinterläßt beim Aufstreichen eine stark glänzende, nicht aufspringende Lackfläche, die unempfindlich ist gegen Terpentin, Benzin, Benzol, Xylol, Toluol und Tetrachlorkohlenstoff. Die Unlöslichkeit in Terpentinöl macht die Schellackose in hohem Grade geeignet zum Grundieren von Holz, Zement und Mauerwerk, da Lacke und Ölfarben gut darauf haften. Löslich ist Schellackose in Aceton, Amyloxydhydrat, Ätzammoniak und ätzenden Alkalien. Ein von anderen Harzen unterschiedliches Verhalten zeigt die Schellackose gegenüber hohen Temperaturen. Sie bläht sich stark auf und verkohlt, ohne zum Entflammen zu kommen; nur die entwickelten Gase entzünden sich. *Nn.*

**L. Grognot. Die synthetischen Harze.** (Rev. gén. chim. pure et appl. **10**, 49.)

Verf. bespricht eine Reihe in der Literatur angegebener Reaktionen, bei denen aus Aldehyden oder aus Gemischen von Aldehyden und anderen Körpern harzartige Substanzen gebildet werden. Es wird empfohlen, diesen Reaktionen vom technischen Standpunkte aus größere Beachtung zu schenken, weil sich die synthetischen Harze vielfach als Substitute gewisser natürlicher Harze verwenden lassen. *Alexander.*

**Alb. Vesterberg. Zur Kenntnis der Coniferenharzsäuren**[1]**.** 6. Mitteilung. (Berl. Berichte **40**, 120 [1907].)

Verf. stellte durch Titrieren sorgfältig gereinigter Abietinsäure fest, daß der Säure die empirische Formel $C_{20}H_{30}O_2$ (nach Mach $C_{19}H_{28}O_2$) zukommt. Bei der Oxydation von Abietinsäure mit Natriumhypobromit hat er eine noch nicht näher untersuchte Säure erhalten; wahrscheinlich wird bei der Oxydation eine Äthylenbindung angegriffen. — Verf. hat früher festgestellt, daß Dextropimarsäure im Vakuum unzersetzt destilliert; auch das optische Drehungsvermögen bleibt dabei unverändert. *Kaselitz.*

**A. Tschirch** und **M. Wolff. Über das Vorkommen von Abiëtinsäure im Harzöl.** (Arch. Pharm. **245**, 1 [1907]. Bern.)

Aus den sauren Bestandteilen des Harzöls bzw. der Harzessenz lassen sich nach Verff. Abiëtinsäure und eine geringe Menge phenolartiger Substanzen abscheiden. Die Abiëtinsäure erhielten Verff. durch wiederholtes Ausschütteln der ätherischen Lösung mit 5% Sodalösung und Neutralisieren der alkalischen Flüssigkeit mit sehr verd. Schwefelsäure. Aus dem ätherischen Rückstand scheiden sich die Phenole als Öl auf Zusatz salzsäurehaltigen Wassers ab. Die Ausbeute an Abiëtinsäure hängt von der Darstellungsweise der Harzessenz ab. Ist diese durch Vakuumdestillation gewonnen, so dürfte die Ausbeute an Abiëtinsäure am größten sein. Bei der Destillation mit Ätzkalk werden sich saure Bestandteile, also auch Abiëtinsäure, fast völlig vermeiden lassen. *Nn.*

**Wm. J. Gies. Einige chemische Angaben über amerikanischen Bernstein.** (Transact. Amer. Chem. Soc., New York. 27.—29. Dez. 1906, nach Science **25**, 462.)

Dieser Bernstein wurde vor einigen Jahren von Dr. Arthur Hollick in einem Tonlager aus der Kreidezeit bei Kreischerville, Staten Island, entdeckt. Die einzelnen Proben waren sehr verschieden in Farbe und Durchsichtigkeit, glichen aber in jedem Falle in Härte, Farbe, spez. Gew. usw. einer wohlbekannten Varietät des Bernsteins. Pulverisierte Teile typischer Proben verloren bei mehrtägigem Trocknen bei 110° nur 0,45% an Gewicht, und der Aschengehalt war nur 0,1%. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung: C 78,5; H 9,5; S 0,25; O 11,75. Bei der trockenen Destillation schien sich Bernsteinsäure zu bilden, während sich bedeutende Mengen einer flüchtigen Schwefelverbindung entwickelten. Lange fortgesetzte Behandlung mit absolutem Alkohol und wasserfreiem Äther ergab eine Lösung von 42,6% des Pulvers in dem ersten und von 45,5% in dem zweiten Lösungsmittel. Die Proben schienen aus typischem Bernstein zu bestehen, und weitere Prüfungen mit größeren Mengen sollen etwaige Zweifel in dieser Hinsicht beseitigen. *D.*

[1]) Vgl. diese Z. **19**, 684 (1906).

**Henry Mayer. Die Herstellung der Formaldehydharze und deren technische Verwendung** (Seifensied. Z. **33**, 1029 [1906].)

Zur Synthese von Harzkörpern benutzt man einerseits Phenol (und seine Derivate) und α-Naphthol, andererseits Formaldehyd. Bei Anwesenheit einer Säure (Salzsäure, auch organischen Oxysäuren) kondensieren sich diese Komponenten zu einem Produkt mit penetrantem Geruch und von großer Reaktionsfähigkeit. Wegen dieser Eigenschaften ist daher die Verwendung z. B. als Schellackersatz noch nicht in höherem Grade üblich. Die Darstellung (man erhitzt 40 T. Phenol mit der gleichen oder etwas kleineren Menge Formaldehyd und 20 T. Salzsäure auf ca. 90—95°) bedarf einiger Aufmerksamkeit. Bei unrichtiger Wahl der Verdünnungsmittel (Alkohol und Wasser) bilden sich leicht zwei Körper: ein α-Harz, mit den Eigenschaften des Schellacks, und ein β-Harz, ohne technische Bedeutung. Auch das Verhältnis von Phenol zu Formaldehyd spielt bei der Entstehung des β-Harzes eine wichtige Rolle. Es liegt hier noch ein großes Feld für weitere Untersuchungen vor. *Nn.*

**Russell W. Moore. Analysen von Jalappen.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**, 627 [1906]. Neu-York.)

Es wurden 276 Harzproben untersucht, von denen nur 15 den vorgeschriebenen Gehalt von 11 oder mehr Prozenten Harz aufwiesen. Im allgemeinen zeigen die Harzsorten große Differenzen im Gehalt. Der Durchschnittsgehalt an Harz betrug 5,95% bei einem Maximum von 15,63% und einem Minimum von 2,10%. *Nn.*

**Leimfabrikation in amerikanischen Schlachthäusern.** (Chem.-Ztg. **30**, 1118 [1906].)

Die Leimfabriken der großen nordamerikanischen Schlachthäuser verwenden als Rohmaterialien die zum Kochen der Köpfe, Füße und Knochen der Rinder und Schafe verwendeten Wässer, ferner die Sehnen, Hautabfälle, Hornmark, Kalbsköpfe und Schweinsfüße. Das Rohmaterial in frischem Zustand wird „grün" genannt und von dem „trocknen Material", d. h. dem ohne weitere Behandlung getrokneten Stoff unterschieden. Die entsprechenden mit Salz versetzten Materialien nennt man „grüngesalzen" und „trockengesalzen". Das hauptsächliche Produkt ist der Knochenleim. Dieser wird entweder durch Auskochen der Knochen in offenen Kesseln und nachheriges Eindampfen der Leimwässer im Vakuum gewonnen, oder das Auskochen geschieht unter einem Druck von 0,7—1 Atm., wobei eine wesentlich bessere Ausbeute erzielt wird. Zuweilen werden die anorganischen Bestandteile der möglichst fettfreien Knochen zunächst mit Phosphor- oder Salzsäure herausgelöst. Die so gewonnene „rohe Gelatine" liefert beim weiteren Auskochen die besten Leim- und Gelatinesorten. Das Klären der Leimwässer erfolgt durch Absitzen der Verunreinigungen in Klärbottichen, wobei auch auf die Entfernung des Fettes sorgfältig zu achten ist. Durch Zugabe von Albumin und etwas Aluminiumchlorid wird das Absitzen erleichtert. Neuerdings benutzt man auch vielfach die Filterpresse, nachdem man dem Leimwasser ein Klärmittel, z. B. Knochenkohle, zugefügt hat. Betreffs weiterer Einzelheiten, sowie der Herstellung der fertigen Leimkuchen möge die Verweisung auf das Original genügen. Nur einige über die Ausbeute gemachten Angaben seien noch angeführt: Grüngesalzene Hautabfälle, Sehnen usw. liefern 18—20% Leim, in trocknem Zustand geben sie 50—60%. Aus harten trocknen Knochen werden durchschnittlich 18% erhalten. Die Ausbeute von grünen Rippenknochen, die fast ausschließlich in diesem Zustande verarbeitet werden, beträgt durchschnittlich 12%. *Liesche.*

**H. Nördlinger. Zur Wertbemessung der Holzanstrich- und Imprägnieröle, Carbolineum usw.** (Braunkohlenind. **5**, 268 [1906]. Flörsheim.)

Das neue, vom Verf. mitgeteilte Wertbemessungsverfahren beruht auf der Tatsache, daß alle Teeröle, in dünner Schicht der Einwirkung der Luft ausgesetzt, sich zum Teil verflüchtigen und oxydieren, so daß schließlich nur ein bestimmter Prozentsatz des Öles zurückbleibt. Ein flaches Gefäß, am besten ein Teller, wird mit einem Glasstab tariert, und 50 g des zu prüfenden Öles werden zugewogen. Dann fügt man so viel Filtrierpapierschnitzel hinzu, daß das Öl vollständig aufgesaugt ist, und wägt zur Ermittlung des Gewichtes der Papierschnitzel. Man läßt unter öfterem Umrühren an geschütztem Ort stehen. Man wägt öfter bis zur Gewichtskonstanz. Von den der Prüfung unterworfenen Imprägniermitteln zeigten nach 35tägigem Trocknen Gewichtsverlust in Prozenten: Barol D. R. P. 14% bzw. $13^1/_2$%; Carbolineum (Handelsware) 24,5%; Carbolineum (billige Sorte) 53,5%; Imprägnieröl (A) 52%; Imprägnieröl (B) 50%; Petroleum 69%. Die sogen. billigen Imprägnieröle haben also infolge ihrer großen Trockenverluste keinen Vorzug vor den besseren Präparaten. *Nn.*

**Verfahren zur Herstellung von Hartmattlacken.** (Nr. 180 148. Kl. 22*h*. Vom 4./4. 1905 ab. Fritz Wachendorf in Basel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von nicht nachklebenden oder erweichenden, durch Wasser unangreifbaren Anstrichmitteln zur Erzeugung matt glänzender Überzüge, dadurch gekennzeichnet, daß ein trocknendes, fettes Öl oder ein fetter Öllack mit basischen Tonerdeverbindungen vermischt wird. —

Von den bisherigen Mattlacken hatten die mit einem Zusatz von Wachs, Ceresin oder dgl. den Nachteil, daß diese Zusätze nicht am eigentlichen Trockenprozeß teilnahmen. Auch wurden beim fortschreitenden Trocknen die Zusätze ausgeschieden. Andere Zusätze hatten den Fehler, nicht wasserbeständig zu sein, wodurch Reißen und Abblättern der Anstriche eintrat. Diese Nachteile fehlen dem nach vorliegenden Verfahren erhaltenen Lack, bei dem sich die basischen Tonerdeverbindungen teilweise schon bei der mechanischen Mischung, vollständig aber erst während des Auftrocknens mit dem fetten Öllack verbinden.

**Verfahren zur Herstellung von Lösungen der Zelluloseester und anderer Bestandteile von Lacken.** (Nr. 175 379. Kl. 22*h*. Vom 24./6. 1904 ab. Dr. Leonhard Lederer in Sulzbach [Oberpfalz].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Lösungen der Zelluloseester und anderer Bestandteile von Lacken, dadurch gekennzeichnet, daß man als Lösungsmittel Acetylentetrachlorid für sich oder in Mischung mit anderen Lösungsmitteln verwendet. —

Während für die Nitroverbindungen der Zellulose viele Lösungsmittel bekannt sind, gibt es für die acidylierten Zelluloseester, die ebenfalls zur Herstellung von Lacken u. dgl. sehr geeignet sind, nur wenige Lösungsmittel. Das bisher hauptsächlich benutzte Chloroform ist wegen seines niedrigen Siedepunktes und seiner schnellen Verdunstung wenig brauchbar und außerdem gesundheitsschädlich. Diese Mängel besitzt das Acetylentetrachlorid nicht, das erst bei etwa 147° siedet. Außer dem Zelluloseester können auch Harze, Kautschuk u. dgl. darin gelöst werden. Die Lacke ähneln dünnen Ölen, sind mit Terpentin, Leinöl u. dgl. in jedem Verhältnis mischbar, lassen sich gut verstreichen und bilden gleichmäßige, dauerhafte, glänzende Schichten. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Schellackersatzmitteln für Politurzwecke aus Rohharzen und Holz- oder Leinölsäure.** (Nr. 178 894. Kl. 22*h*. Vom 26./1. 1904 ab. Carl Ludwig in Schönberg i. Meckl.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Schellackersatzmitteln für Politurzwecke aus Rohharzen und Holz- oder Leinölsäure, dadurch gekennzeichnet, daß man in der durch Verseifung aus den Rohharzen gewonnenen Harzseifenlösung die Holz- oder Leinölsäure auflöst und aus der Lösung das Gemisch von Harzsäuren mit Holz- oder Leinölsäure durch Zusatz einer stärkeren Säure ausfällt. —

Nach dem Verfahren werden Harz- und Ölsäure gemeinsam ausgefällt, und es wird dadurch der Vorteil erzielt, daß man nicht genötigt ist, mit zwei verschiedenen Substanzen zu operieren, und zwar mit Harz im trockenen und mit Ölsäure im flüssigen Zustand. Nach dem Verfahren werden beide Substanzen zu einer homogenen Masse vereinigt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Umwandlung von Harzen in für Polier-, Lackier- und andere Zwecke geeignete schellackähnliche Produkte.** (Nr. 187 844. Kl. 22*h*. Vom 5./5. 1906 ab. Dr. G. Elkeles und Dr. E. Klie in Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Umwandlung von Harzen in für Polier-, Lackier- und andere Zwecke geeignete, schellackähnliche Produkte, dadurch gekennzeichnet, daß die Harze nach bekannten Methoden in chlorhaltige Produkte übergeführt werden.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Harze in alkalischen Lösungen mit Chlor oder Hypochloriten behandelt und dann durch Säure ausgefällt werden.

3. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Chlorierung mit den Harzen gleichzeitig Fettsäuren oder andere zur Erweichung der Harze geeignete sauer reagierende Produkte unterworfen werden.

4. Bei dem Verfahren nach Anspruch 1—3, die Überführung der entstandenen Chlorprodukte in alkohollösliche Produkte durch milde Oxydation. —

Die Produkte haben in bezug auf Härte und Glanz die Eigenschaften des Ausgangsmaterials, sie besitzen krystallinisches Gefüge und meist einen höheren Schmelzpunkt als die Rohharze und sind als Polier- und Lackiermittel sowie für Isolierzwecke, als Klebmittel und für Herstellung von Seifen geeignet. *Wiegand.*

**Verfahren zur Gewinnung von in verdünnten Alkalilaugen leicht löslichen harzartigen Produkten aus Harzölen.** (Nr. 175 633. Kl. 23*b*. Vom 21./3. 1905 ab. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger in Flörsheim a. M. Zusatz zum Patente 163 446 vom 18./6. 1903; (s. diese Z. **19**, [illegible] [1906].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung von in verdünnten Alkalilaugen leicht löslichen, harzartigen Produkten aus Harzölen unter gleichzeitiger Gewinnung öliger und wässeriger Destillate, dadurch gekennzeichnet, daß Harzöle gemäß dem durch Patent 163 446 geschützten Verfahren bei Temperaturen über 100° so lange mit einem kräftigen Strom von Luft, Sauerstoff oder ozonisierter Luft behandelt werden, bis der Rückstand in verdünnten Alkalilaugen löslich ist, während die entweichenden Dämpfe behufs Gewinnung öliger und wässeriger Destillate kondensiert werden. —

Das nach dem Hauptpatent und dem ersten Zusatzpatent 171 379 für Buchenholzteer und Birkenholzteer verwendbare Verfahren liefert bei der vorliegenden Anwendung auf Harzöle Produkte, welche wegen ihrer hellen Farbe und harzartigen Beschaffenheit noch in weiterem Umfange verwendbar sind als die Produkte nach dem Hauptpatent und ersten Zusatzpatent. Die abdestillierten wässerigen und ölartigen Körper, besonders die letzteren, sind ebenfalls vielfach, z. B. zu medizinischen und technischen Zwecken, als Ersatzmittel für Terpentinöl usw., verwendbar. Von früheren Verfahren der oxydierenden Behandlung unterscheidet sich das vorliegende dadurch, daß bei jenen nur ein helles auf Alkalilauge nicht mehr reagierendes Öl erhalten wird, bei dem vorliegenden dagegen, bei dem die Luftbehandlung längere Zeit fortgesetzt wird, feste verseifbare Körper. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung eines neutral bleibenden Präparates aus Acetylentetrachlorid.** (Nr. 185 374. Kl. 12*o*. Vom 19./8. 1905 ab. Salzbergwerk Neu-Staßfurt in Neu-Staßfurt bei Staßfurt.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung eines neutral bleibenden Präparates aus Acetylentetrachlorid, gekennzeichnet durch den Zusatz von Chlorwasserstoff bindenden ungesättigten organischen Verbindungen, wie z. B. Terpentinöl, zu Acetylentetrachlorid. —

Das Verfahren ermöglicht die Verwendung des Acetylentetrachlorids als Lösungsmittel für Harze, Lacke und andere organische Produkte, die bisher wegen der leichten Abspaltung von Chlorwasserstoff beim Lagern des Körpers unmöglich war. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines trockenen, neutralen, wasserlöslichen Klebmittels aus Tangsäure.** (Nr. 182 827. Kl. 22*i*. Vom 21./4. 1906 ab. Société française la Norgine in Paris. Priorität vom 23./5. 1905 auf Grund der Anmeldung in Frankreich.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines trockenen, neutralen, wasserlöslichen Klebmittels aus Tangsäure, dadurch gekennzeichnet, daß man

die auf bekannte Weise gewonnene Tangsäure warm preßt und in zerkleinertem Zustand der Einwirkung von Ammoniakdämpfen aussetzt, bis die Tangsäure in Ammoniumtanganat übergeführt ist, worauf dieses zur Entfernung überschüssigen Ammoniaks getrocknet wird. —

Durch die heiße Pressung entfernt man mehr Wasser aus der Tangsäure als durch Pressung in der Kälte. Das so erhaltene Produkt läßt sich vermahlen, ohne sich wieder zusammenzuballen, und man erhält bei der Behandlung mit Ammoniak ein pulverförmiges, trockenes und vollkommen lösliches Produkt. *Karsten.*

**Verfahren zum Befeuchten von Dextrin.** (Nr. 174 624. Kl. 89*k*. Vom 22./7. 1905 ab. W. H. Uhland G. m. b. H. in Leipzig-Gohlis.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Befeuchten von Dextrin, dadurch gekennzeichnet, daß das Dextrin in einem mit treppenförmigen Ansätzen versehenen Schacht als dünnes zickzackförmiges Band von entgegenströmender feuchter Luft durchzogen wird.

Das Verfahren sichert eine vollständige Durchdringung des Dextrins durch die feuchte Luft. Gegenüber der zum Ersatz des Wasserverlustes beim Rösten vorgeschlagenen Befeuchtung in Kellern oder anderen Räumen wird an Raum und somit an Kosten gespart. Das Dextrin wird bei c ein- und bei e abgeführt. Die zugeführte Luft wird eventuell durch Einblasen von Wasserdampf bei f feuchter gemacht. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Leim oder Gelatine.** (Nr. 178 770. Kl. 22*i*. Vom 25./6. 1904 ab. Otto Schneider in Nürnberg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Leim oder Gelatine aus Knochen und anderen leimgebenden Substanzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohmaterialien vor oder nach dem Tränken mit einer Lösung von phosphorsauren Salzen, beispielsweise von phosphorsaurem Natrium, der Einwirkung verdünnter Schwefelsäure unterworfen und dann in bekannter Weise auf Leim oder Gelatine verarbeitet werden. —

Nach vorliegendem Verfahren gelingt es, ganz helle, transparente Leime zu erzielen, die einen Ersatz für die bisherigen französischen Gelatineleime bilden. Nach dem Verfahren sollen beispielsweise Knochen mit einer Lösung von Natriumphosphat, also von 1 T. Natriumphosphat in 1000 T. Wasser, getränkt werden. Nachdem die Knochen in der Lösung einige Tage gestanden haben, werden sie mit Lösungen von 1—2 T. 60°iger Säure in 1000 T. Wasser behandelt und dann neutralisiert. Das in die Poren der Knochen eingedrungene phosphorsaure Natrium wird durch die Behandlung mit Schwefelsäure in Phosphorsäure und Natriumsulfat umgewandelt, die beide eine starke Lösungskraft für den phosphorsauren Kalk der Knochen und eine große Bleichkraft besitzen. *Wiegand.*

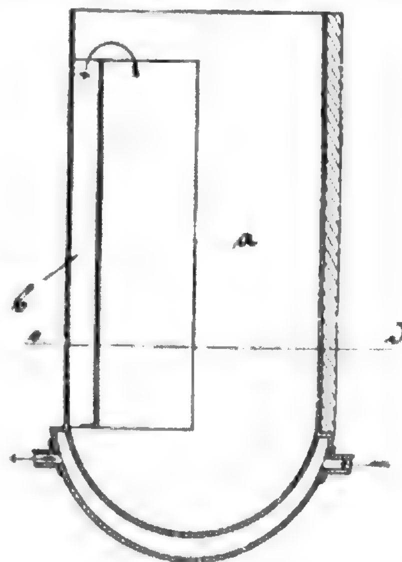
**Vorrichtung zur Gewinnung von Leim und Gelatine aus mehl- oder griesförmigem Leimgut.** (Nr. 185 292. Kl. 22*i*. Vom 4./11. 1905 ab. Otto Schneider in München-Gern.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung zur Gewinnung von Leim und Gelatine aus mehl- oder grießförmigem Leimgut, bestehend aus zwei beheizten, horizontal nebeneinander gelagerten zylindrischen, an ihren Enden mit entsprechenden Bogenstücken zu einer ringförmigen Leitung verbundenen Röhren, in welchen mittels in den Röhren angeordneter schiffsschraubenförmiger Flügelräder den Rohmaterialien eine horizontale, spiralförmige Kreisbewegung erteilt wird, zum Zwecke, das Leimgut mit dem Wasser in möglichst innige Berührung zu bringen, und das Gemisch dauernd an den Heizflächen vorbeizuführen. —

Bei den bisherigen Vorrichtungen ist eine vollständige Entleimung der Leim gebenden Substanzen nicht möglich, da sie bei der Entleimung, mit der klebrigen Leimbrühe gemischt, sich zusammenballen und zusammenbacken. Die Vorrichtung vermeidet diesen Übelstand und ermöglicht den bekannten gegenüber nicht allein ein sehr schnelles Entleimen, sondern auch, den Bedarf an Kraft und Dampf auf ein verhältnismäßig geringes Maß zu beschränken. *Sch.*

**Kocher zur Herstellung von Harzleim.** (Nr. 176 065. Kl. 23*e*. Vom 21./6. 1905 ab. Carl Mayr in Langenthal b. Hirschhorn a. Neckar.)

*Patentanspruch:* Kocher zur Herstellung von Harzleim, dadurch gekennzeichnet, daß der Kocher durch eine Scheidewand in zwei Teile (a und b) geteilt ist, von denen der eine größere Teil (a) durch die Anwendung einer an der Außenwand angeordneten Isolierung auf einer höheren Temperatur gehalten wird wie der kleinere nach außen nicht isolierte Teil (b), derart, daß die in dem wärmeren Teil (a) aufschäumende Masse nach dem kälteren Teil (b) übertreten und in demselben abgekühlt zum Boden des Kochgefäßes zurückgeführt wird, wodurch ein ständiger Umlauf und eine innige Mischung erzielt wird. *Wiegand.*




**Verfahren zum Bleichen von Leim.** (Nr. 187 261. Kl. 22*i*. Vom 24./8. 1906 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Bleichen von Leim, dadurch gekennzeichnet, daß man den Leim mit dem basischen Zinksalz der Formaldehydsulf-

oxylsäure mit oder ohne Zusatz von organischen oder anorganischen Säuren erhitzt. —

Während bei der Verwendung des Natriumsalzes teilweise Zersetzung des Bleichmittels und Bildung von Schwefelmetall eintritt, wodurch der Leim unter Graufärbung entwertet wird, verläuft das vorliegende Verfahren vollständig glatt.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung einer Leimformmasse aus mit Salicylsäure versetztem Glycerinleim.** (Nr. 175 352. Kl. 39*b*. Vom 18./5. 1905 ab. C. C. Schirm in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer Leimformmasse aus mit Salicylsäure versetztem Glycerinleim, dadurch gekennzeichnet, daß man die Glycerinleimlösung in der Wärme mit einer Lösung von Guttapercha oder Kautschuk in Leinöl verrührt. —

Die zum Gießen von Gips gebrauchten Leimformen schwinden nach kurzer Zeit. Ein Zusatz von Glycerin und Salicylsäure als Gegenmittel ist unvorteilhaft, weil er Wasser anzieht und ein Aufquellen hervorruft, wogegen auch ein Firnisüberzug nicht schützt, während Tannin oder Kaliumbichromat die Formen brüchig und die Leimmasse unauflöslich macht. Alle diese Übelstände werden durch vorliegendes Verfahren vermieden.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Wasserfarben.** (Nr. 183 596. Kl. 22*g*. Vom 19./5. 1906 ab. H. Schmincke & Co. in Düsseldorf-Grafenberg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Wasserfarben, dadurch gekennzeichnet, daß man Pigmente mit protalbinsauren und lysalbinsauren Salzen oder ähnlichen Eiweißderivaten für sich oder in Mischung zusammen mit einem geeigneten Klebstoff innig vermischt bzw. verreibt. —

Die bisher üblichen Zusätze von Bindemitteln, wie Gummi arabicum u. dgl., welche eine Ausflokkung der suspendierten Farbkörperchen verhindern sollten, mußten in ziemlich großer Menge zugesetzt werden, wodurch die Farben zähe wurden und der Aufstrich streifig werden konnte. Diese Nachteile fallen bei vorliegendem Verfahren weg, bei dem nur so viel Bindemittel zugesetzt zu werden braucht, als zum Festhalten der Farbe nötig ist.

*Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung einer Masse aus gepulvertem Magnesiumsilikat.** (Nr. 186 280. Kl. 39*b*. Vom 28./9. 1906 ab. Paul Horn in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer Masse aus gepulvertem Magnesiumsilikat, dadurch gekennzeichnet, daß dieses mit Harz oder Gummiharzbestandteilen zusammengeschmolzen und bis zur Härtungstemperatur erhitzt wird. —

Es werden z. B. 5 kg Kolophonium mit 10 kg 10%iger NaOH-Lösung erhitzt, filtriert und das Filtrat mit 500 g 22%iger Chlorwasserstoffsäure versetzt. Die ausfallenden Harzbestandteile werden nach dem Trocknen mit der gleichen Menge Magnesiumsilikat im Autoklaven unter beständigem Rühren stufenweise auf 200° erhitzt. Die entstehende harte, homogene, durchscheinende Masse kann zu Gebrauchsgegenständen verarbeitet werden. Fein gepulvert und mit wenig Spiritus oder Terpentinöl verrieben, erhält man ein gutes Bindemittel, das auf Holz, Metall usw. gut haftet.

*Wiegand.*

**Herstellung von Mal- u. Anstrichfarben.** (Nr. 182 082. Kl. 22*f*. Vom 26./7. 1905 ab. Henry Noel Potter in Neu-York [V. St. A.].)

*Patentanspruch:* Herstellung von Mal- und Anstrichfarben, gekennzeichnet durch die Verwendung des Siliciummonoxyds. —

Das Siliciummonoxyd bildet sich beim Erhitzen von Siliciumdioxyd mit reduzierenden Mitteln im elektrischen Ofen als brauner dichter Rauch, der sich als fein zerteiltes Pulver an den kälteren Wandungen des Ofens niederschlägt. Das Produkt ist ein vorzüglicher Grundstoff für Anstrichfarben und wird für sich allein oder mit anderen Pigmenten benutzt. Mit trocknendem Öl ergibt es z. B. Anstriche, die glänzende, emailleähnliche Flächen liefern. Die Anstriche haften sehr fest. Ein Vorzug dieses Produktes ist sein geringes spez. Gew., wegen dessen es sich auch bei langem Aufbewahren nicht von dem Bindemittel trennt. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung einer Anstrichmasse.** (Nr. 186 272. Kl. 22*g*. Vom 29./11. 1905 ab. Dr. André Brunstein in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer haltbaren wässerigen oder festen Anstrichmasse, darin bestehend, daß eine Mischung von Albuminaten mit Calciumhydroxyd, Kreide und Wasser der Einwirkung eines Luftstromes ausgesetzt und mit chloriertem (bromiertem oder jodiertem) Öle versetzt wird. —

Die Anstrichmasse zeigt gegenüber ähnlichen aus Caseïn, Kalk, Kreide und Wasser mit oder ohne Öl hergestellten den Vorzug, daß sie dauernd wetterbeständig bleibt, und gegenüber den ölhaltigen insbesondere, daß sie eine rein weiße Farbe besitzt. Die Masse ist auch in flüssigem Zustande im Gegensatz zu anderen Caseïnfarben längere Zeit haltbar. Die Chlorierung der Öle geschieht durch Schütteln mit Chlorwasser, die Bromierung und Jodierung durch Schütteln mit alkoholischen Brom- oder Jodlösungen und Abdestillieren des Alkohols.

*Karsten.*

**Bindemittel für Künstlerfarben.** (Nr. 187 211. Kl. 22*g*. Vom 29./3. 1906 ab. Karl Lupus in München.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer Eigelb und trocknendes Öl enthaltenden Mischung, die als Bindemittel für Künstlerfarben oder mit Harzlösungen innig vermischt als Malmittel und Firnis Verwendung finden kann, dadurch gekennzeichnet, daß etwa gleiche Gewichtsteile frischen Eigelbs und trocknenden Öles innig miteinander verrührt werden, und daß dann die Mischung, am besten unter fortgesetztem Rühren, so lange auf etwa 50—55° erwärmt wird, bis das darin enthaltene Eigelb nahezu die Hälfte seines Gewichtes an Wasser verloren hat. —

Das Bindemittel vereinigt die guten Eigenschaften der ölarmen Eitempera mit denen des reinen Öles. Das Bindemittel gibt den Farben ähnliche Traktibilität, wie sie die Eitemperafarben besitzen, hat aber den Vorzug, daß die damit bereiteten Farben beim Firnissen nicht verändert werden und sich auch in der Tube weit besser konservieren.

*Wiegand.*

**Gegen Wasserdruck beständige Guß- oder Putzmasse.** (Nr. 184 583. Kl. 39*b*. Vom 23./12. 1905 ab. Louis A. Ritz und Asmus Hansen in Hamburg.)

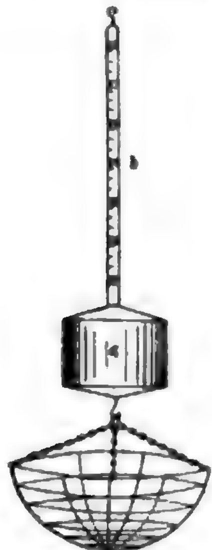
*Patentanspruch:* Gegen Wasserdruck beständige Guß- oder Putzmasse, bestehend aus einem Gemisch von Harz, Öl und mineralischen Füllstoffen, welchen zweckmäßig noch Schwefel zugesetzt wird. —

Die bisherigen Anstriche aus Pech und Teer waren nicht widerstandsfähig gegen Wasserdruck. Ein Zusatz von Sand oder dgl. würde den Anstrich wohl härter machen, doch wäre dann die Masse nicht mehr dicht gegen Wasserdruck. Diese Übelstände werden nach vorliegender Erfindung vermieden. *Karsten.*

## II 14. Gärungsgewerbe.

**v. d. Heide. Apparat zum direkten Ablesen des Stärke- und Trockengehaltes in Kartoffeln.** (Chem.-Ztg. **31**. 398 [1907].)

Die Handhabung des vom Institut für Gärungsgewerbe und Stärkefabrikation in Berlin in die Praxis eingeführten Apparates (D. R. G. M. 286 864) besteht in folgendem. 5 kg Kartoffeln werden in den Drahtkorb gegeben, dieser an den Senkkörper angehakt und unter Wasser getaucht. Da das spezifische Gewicht mit dem Stärke- und Trockensubstanzgehalt wächst, kann derselbe direkt an der mit empirischer Skala versehenen Spindel b abgelesen werden. Der gleiche Apparat in kleinerer Ausführung dient zur Bestimmung des Trockengehaltes von Stärke sowie zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes fester oder schwerflüssiger Stoffe. *Liesche.*




**E. Prior. Die Gerstenproteide, ihre Bedeutung für die Bewertung und ihre Beziehungen zur Glasigkeit der Gerste.** (Allgem. Z. Bierbrauerei u. Malzfabrikation **34**, 513—520; 527—532 [1906]. Wien.)

Nicht die Gesamtmenge der Gerstenproteide kommt für die Malzgerste in bezug auf ihre Vermälzungsfähigkeit in Betracht, sondern nur ganz bestimmte Proteide, von deren Menge und Mengenverhältnis zueinander es abhängt, ob eine Gerste sich zur Vermälzung eignet oder nicht. Verf. hat daher versucht, die Mengen der in der Gerste ursprünglich enthaltenen Proteide zu bestimmen und zunächst die Bedeutung, welche sie für die Bewertung der Gerste besitzen und ihre Beziehungen zur Glasigkeit der Gerste zu erforschen. Er kommt dabei zu folgenden Schlußfolgerungen. 1. Der Gehalt der Gersten an wasserlöslichen Proteiden und Stickstoffsubstanzen (Leukosin, Albumose usw.) und ebenso der Edestingehalt der Gersten steht zum Gesamtproteïngehalt der Gersten in keiner festen Beziehung und bewegt sich in verhältnismäßig engen Grenzen. 2. Der Hordeïngehalt der Gersten und ihr Gehalt an unlöslichem Proteïd steigt im allgemeinen mit dem Gesamtproteïngehalt, wie die berechneten Mittelwerte für die beiden Proteide erkennen lassen, zeigt aber doch viele Ausnahmen. 3. Der Gehalt der Gersten an Hordeïn + unlöslichem Proteïd steigt und fällt naturgemäß mit dem Gesamtproteïngehalt der Gersten. 4. Die prozentische Zusammensetzung der bisher als Gesamtproteïd bezeichneten Stickstoffsubstanzen der Gersten ist sehr unterschiedlich und steht zu dem Gesamtstickstoffgehalt in keiner Beziehung. 5. Für die Bewertung der Braugerste kommt nur ihr Gehalt an Hordeïn und unlöslichem Proteïd in Betracht, weil Edestin und Albumose Bestandteile der Aleuronkörner sind, und letztere beim Brauprozeß unverändert bleiben, und die vorhandenen Mengen an Leukosin und wasserlöslichen Abbauprodukten im Endosperm sehr gering sind; auch die Nucleïnkörper der Keimlinge und der Zellkerne kommen ihrer außerordentlich geringen Mengen halber nicht in Frage. 6. Die Spelzen der Gerste enthalten nur etwas über 1% unlösliches Proteïd und stehen zu den Proteïden der Gerste in keiner Beziehung. 7. Der Stärkegehalt steht zum Gehalt an Hordeïn + unlöslichem Proteïd nur insofern in Beziehung, als die Mittelwerte ergeben haben, daß der Stärkegehalt mit zunehmendem Proteïdgehalt fällt und umgekehrt. Es gibt jedoch viele Ausnahmen. 8. Die nach Abzug von Spelzen, Gesamtproteïd, Stärke, Asche und Fett verbleibenden sogen. stickstofffreien Extraktivstoffe bilden beträchtliche und sehr schwankende Mengen der Gerstensubstanz, welche ihre gummösen Substanzen (Amylan, Galaktoxylan) halber bei der Bewertung der Gerste nicht außer Betracht bleiben können. 9. Die Ursachen der scheinbaren Glasigkeit (Auflösungsgrad) sind die im Endosperm der Gerste enthaltenen wasserlöslichen, vorwiegend kolloidalen stickstofffreien und stickstoffhaltigen Körper, welche die stärkeführenden Zellen verkitten. 10. Die wirkliche Glasigkeit besteht in einer Verkittung der stärkeführenden Zellen durch Hordeïn und unlösliches Proteïd; die absolute Glasigkeit in einer durch das unlösliche Proteïd allein bewirkten Glasigkeit. 11. Das Zurückgehen der in der gewöhnlichen Wasserweiche mehlig gewordenen Körner beim Trocknen beruht auf der verschiedenen Austrocknung bzw. auf dem verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt der Körner; die feuchteren erscheinen mehlig, beim weiteren Austrocknen glasig. 12. Die Beschaffenheit des Weichwassers ist von großem Einfluß auf die Umwandlung der glasigen in mehlige Körner in der Weiche. Unter den geprüften Wässern erwies sich Gipswasser von 10—30 deutschen Härtegraden am geeignetsten. 13. Der Sitz des Hordeïns befindet sich hauptsächlich in der Nähe des Keimlings und zieht sich bis in die Mitte des Kornes, während das unlösliche Proteïd seinen Sitz mehr an der Peripherie des Endosperms hat. 14. Das unlösliche Proteïd bildet mit Formaldehyd eine Verbindung und läßt sich mittels der Formalinreaktion nach Jalowetz erkennen. *H. Will.*

**K. Saito. Mikrobiologische Studien über die Soyabereitung.** (Zentralbl. Bakt. II, **17**, 20—27; 101—109; 152—160. 8./9. 1906 Tokio.)

Soya (Schoyu) bildet das allgemeine Salzungsmittel in Japan. Seine Herstellung, welche einen wichtigen Industriezweig bildet, geht bis in das Altertum zurück. Den Ausgangspunkt bildet ein Gemisch von

gekochten Soyabohnen und gebranntem Weizen. Das Verfahren gliedert sich in die Bereitung des Koji, des Moromi (Maische) und in das Pressen, Klären und Pasteurisieren. Die mit einer großen Salzmenge versetzte Maische läßt man 1—1¹/₄ Jahre in Gärung, welche hauptsächlich eine Milchsäuregärung ist. Die vorliegende Arbeit ist ausschließlich den Mikroorganismen gewidmet, welche bei der Soyabereitung eine wesentliche oder schädliche Wirkung ausüben. Verf. stellt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen. 1. Bei der Verzuckerung der Stärke spielt der Aspergillus oryzae die Hauptrolle. Von seinen Enzymen bleiben die Diastase und die Invertase auch bei Zusatz von 20% Kochsalz noch wirksam. 2. Als Schädlinge am Koji sind zwei Phycomyceten, Rhizopus japanicus var. angulosporus und Tieghemella hyalosporus zu betrachten. 3. Unter den Hefen, welche in dem Moromi vorkommen, wurde als eigentliche Alkoholbildnerin eine neue Art, Saccharomyces Soya, festgestellt. Sie ist dadurch charakterisiert, daß sie Saccharose nicht vergärt, obwohl sie Invertase enthält. 4. Die Plasmolyse der Zellen des Saccharomyces Soya wird in 20%iger Kochsalzlösung schnell ausgeglichen. 5. Aus der Kahmhaut, welche sich auf der vergorenen Flüssigkeit entwickelt, wurden drei Sproßpilze: Saccharomyces farinosus, Mycoderma spec. und Soya-Kahmhefe isoliert. 6. Im Moromi kamen zwei neue Bakterienarten, Bacterium Soya und Sarcina Hamaguchiae vor, welche sich in 17%iger Salzlösung wohl entwickeln können. Beide sind Milchsäurebildner. *H. Will.*

**K. Saito. Mikrobiologische Studien über die Zubereitung des Batatenbranntweins auf der Insel Hachijo (Japan).** (Zentralbl. Bakteriol. 2. Abt. **18**, 30—37. 15./2. 1907. [Oktob. 1906.] Tokio.) Die Stärke der Batate ist bisher von keiner anderen Völkerschaft zur Alkoholfabrikation benutzt worden. Die Herstellung des Branntweins besteht 1. in der Bereitung des Koji, 2. der Darstellung des Moromi und 3. der Destillation. Bei der Herstellung des Koji aus Gerste und Mohrenhirse bedient man sich in der Regel keines Samenkojis; trotzdem tritt die Pilzvegetation auf der Oberfläche der Rohmaterialien allmählich ein. Unter dieser bildet eine neue Art, Aspergillus Batatae, welche amylolytisch wirkt, den wesentlichsten Bestandteil. Außerdem findet sich noch Aspergillus flavus und Rhizopus chinensis vor. Zur Moromidarstellung wird Koji mit gedämpften Bataten (Stärkegehalt der zwei japanischen Sorten 13,0 und 16,9%) gemischt. Den dicken Brei verrührt man tüchtig und läßt ihn nach der alsbald eingetretenen Verflüssigung stehen, wobei spontane Gärung eintritt. Die Maische wird hierdurch in eine aromatische, säuerlich-alkoholische, dicke, hefen- und bakterienreiche Flüssigkeit umgewandelt. Die Maische sieht schwarz aus. Die Säure ist in der Hauptsache Milchsäure. Die für die Gärung wichtige Hefe ist eine neue Art, Saccharomyces Batatae. Sie entwickelt sich lebhaft im Moromi und kann drei Vol.-% Alkohol bilden. Nach 5—7 Tagen unterwirft man die gegorene Flüssigkeit einer Destillation, welche stets in primitiver Weise ausgeführt wird. *H. Will.*

**Arthur Slator. Über Zwischenprodukte der alkoholischen Gärung.** (Berl. Berichte **40**, 123—126 [17./12. 1906], 26./1. 1907. Burton on Trent.) Verf. unterwirft die von Buchner und Meisenheimer (Berl. Berichte **37**, 417 und **38**, 620) ausgesprochene Ansicht, daß die Milchsäure ein Zwischenprodukt der Vergärung von Glucose durch Hefe zu Alkohol und Kohlensäure sei, einer Kritik. Er kommt zu dem Schluß, daß die Milchsäure kein solches Zwischenprodukt sein kann. Erstens wird die Milchsäure durch Hefe überhaupt nicht oder nur sehr langsam und unvollständig vergoren. Wenn dagegen die Milchsäure ein Zwischenprodukt ist, muß sie ebenso schnell vergoren werden, als sie durch die Reaktion gebildet wird, da sie sich sonst in der Lösung anhäufen würde. Es wäre allerdings denkbar, wenn auch nicht sehr wahrscheinlich, daß die Milchsäure, außer in größter Verdünnung, ein starkes Gift für die Gärung ist. Sie müßte so schnell verbraucht werden, daß ihre hemmende Wirkung auf die Reaktion nicht zutage tritt. Zweitens hindert die Milchsäure, einer gärenden Flüssigkeit zugesetzt, die Reaktion ein wenig, statt sie zu fördern, wie man annehmen müßte. In verdünnter Lösung übt die Milchsäure keinen Einfluß auf die Reaktionsgeschwindigkeit aus, und die Wirkung der Säure ist im allgemeinen derjenigen der Essigsäure sehr ähnlich. Buchner und Meisenheimer sagen (Berl. Berichte **39**, 3201): „Da somit eine schädliche Wirkung der Milchsäure nachgewiesen ist, erscheint es vollkommen möglich, daß ihre beschleunigende Wirkung durch die schädliche verdeckt wird". Dies kann nur bedeuten, daß, wenn Hefe einer Lösung von Glucose und Milchsäure hinzugefügt wird, die Milchsäure, verglichen mit der Glucose, mit beträchtlicher Geschwindigkeit verbraucht wird. Tatsächlich ist jedoch der Verbrauch an Milchsäure klein gegenüber demjenigen von Glucose. Drittens kann das Isolieren kleiner Mengen von Milchsäure während der Gärung und das Verschwinden dieser in anderen Gärungsversuchen kaum als Argument dafür betrachtet werden, daß dieser Körper ein Zwischenprodukt ist. Es ist viel wahrscheinlicher, daß die Milchsäure ein Nebenprodukt der Gärung ist.

Schließlich ist es wahrscheinlich, daß, wenn ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung von Glucose überhaupt existiert, es den folgenden drei Bedingungen genügen wird: 1. Es wird mindestens ebenso schnell und vielleicht noch viel schneller als Glucose vergären, 2. es wird schnell verschwinden, wenn es in eine gärende Lösung gebracht wird, und 3. es wird sich nur mit Schwierigkeit aus einer solchen Lösung isolieren lassen. *H. Will.*

**M. Ide. Über Wildiers Bios.** (Zentralbl. Bakt. II. Abt. **18**, 194—199. 21./3. 1907. [Aug. 1907.] Löwen.) Verf. will gegenüber Pringsheim zeigen, daß die Angewöhnung der Hefe an Ammoniakstickstoff entweder eine Täuschung ist oder mit der Biosfrage nichts zu tun hat. Die Beobachtungen erstreckten sich 1. auf Hefezellen, welche direkt aus einer Mostkultur in eine gezuckerte Minerallösung (biosarmer Nährboden) übergeimpft waren: A-Kulturen; 2. auf Hefezellen, welche schon eine A-Kultur durchgemacht hatten, also Zellen, welche schon seit einigen Tagen auf biosarmer Kultur im langsamen Wachstum begriffen waren und dann in eine neue Minerallösung übergeimpft wurden: B-Kulturen; 3. C-Kulturen, welche mit Zellen aus einer B-Kultur geimpft

waren. Bei der verwendeten Hefenrasse war es nicht möglich, durch wochen- und monatelange Kultur auf biosarmem, fast bioslosem Nährboden den Zellcharakter so zu ändern, daß die Hefe imstande war, ohne Bios rascher zu wachsen und zu gären. Weit davon, besser zu gedeihen, scheinen die Zellen pathologisch abgeschwächt und unfähig zu sein, bei neuem Bioszusatz normale Gärung hervorzurufen. Verf. will damit den Hefen nicht jede Angewöhnung oder Anpassung absprechen, nur ist es nicht möglich, hier Spuren von Anpassung oder Angewöhnung im Biosmangel zu erkennen. *H. Will.*

**R. Reisch. Zur Entstehung des Glycerins bei der alkoholischen Gärung.** (Zentralbl. Bakt. II, **18**, 396—98. 14./5. 1907. Klosterneuburg.)

Verf. teilt in Ergänzung der von W. Seifert und R. Reisch (Zentralbl. Bakt. II, **12**, 574) ausgeführten Untersuchungen über die Entstehung des Glycerins bei der alkoholischen Gärung Versuche mit, welche zeigen sollen, wie sich dieser Prozeß unter den Verhältnissen der Praxis abspielt. Diese wurden mit zwei nicht sterilisierten Mosten von verschiedenem Stickstoffgehalte durchgeführt und damit gleichzeitig die von Müller-Thurgau u. a. vertretene Anschauung, daß eine reichlichere Ernährung der Hefe mit Stickstoffverbindungen die Bildung größerer Mengen von Glycerin bedinge, geprüft. Tatsächlich war die Produktion von Glycerin in dem stickstoffreicheren Moste eine größere, doch scheint der Einfluß des Stickstoffgehaltes kein allzu bedeutender zu sein. Im übrigen zeigten die beiden Moste in bezug auf Glycerinbildung ein gleichartiges Verhalten. Ein Zusammenhang zwischen der Glycerin- und Alkoholproduktion besteht nicht; das Glycerin ist also nicht als ein direktes Gärungsprodukt, sondern als ein Stoffwechselprodukt der Hefe aufzufassen. Die Glycerinbildung findet, wie sich schon aus früheren Versuchen ergab, hauptsächlich in den ersten Stadien der Gärung statt; sie ist zur Zeit der intensivsten Gärung am größten und fällt gegen Schluß der Gärung rasch ab.
*H. Will.*

**A. Frank-Kamenetzky. Über die Anwendung des Eintauchrefraktometers im Brennereibetrieb.** (Chem.-Ztg. **31**, 257—258. 9./3. 1907. Brennereitechn. Institut für Bayern, Weihenstephan.)

Um in ähnlicher Weise wie mittels der Ackermannschen Rechenscheibe (Z. ges. Brauwesen 1905, 33) bei Bier aus spez. Gew. und Refraktion in Skalenteilen des Zeißschen Eintauchrefraktometers Alkohol- und wirklichen Extraktgehalt auch in vergorenen Brennerei-(Kartoffel-)Maischen ermitteln zu können, hat Verf. einen Rechenapparat konstruiert, der die gewünschten Werte nach Bestimmung der Saccharometeranzeige nach Balling und der Refraktion der Maische ablesen läßt. Nähere Angaben über Arbeitsweise und Konstruktion dieses Apparates sollen Gegenstand einer weiteren Mitteilung sein, mitgeteilte Kontrollanalysen nach der alten und der neuen Methode zeigen gute Übereinstimmung. *Mohr.*

**F. Ehrlich. Über die Bedingungen der Fuselölbildung und über ihren Zusammenhang mit dem Eiweißaufbau der Hefe.** (Berl. Berichte **40**, 1027—1047 23./3. 1907. [26./11. 1906]. Berlin, Institut für Zuckerindustrie.)

Bei der Bildung von Fuselalkoholen aus Aminosäuren, z. B. Amylalkoholen aus den Leucinen, wird Kohlensäure und Ammoniak abgespalten, letzteres ist in den Gärflüssigkeiten weder im Verlauf, noch nach Beendigung der Gärung nachzuweisen, es wird vielmehr von der Hefe zum Aufbau von Körpereiweiß verwendet. Demgemäß kann abgetötete Hefe, wie Acetondauerhefe, kein Fuselöl bilden. Die größten Mengen Fuselöl erhält man, wenn man die mit Leucin versetzten Zuckerlösungen mit möglichst stickstoffarmer Hefe im Überschuß anstellt, die reichliche Stickstoffaufnahme aus dem Leucin, der eine starke Fuselölbildung — bis zu 3% des erhaltenen Äthylalkohols — entspricht, äußert sich in einer sehr rasch und intensiv verlaufenden Gärung. Bei Verwendung von r-Leucin wird nur die l-Modifikation in Alkohol verwandelt, so daß aus der vergorenen Flüssigkeit d-Leucin zurückgewonnen werden kann, der erhaltene Alkohol ist inaktiver Isoamylalkohol. d-Isoleucin liefert optisch aktiven d-Amylalkohol. Die Menge des entstandenen Amylalkohols entspricht ungefähr der Menge des verschwundenen Leucins, die Aufstellung einer genauen Stickstoffbilanz stößt auf große Schwierigkeiten, da während der Gärung sich noch andere Stoffwechselprozesse in der Hefe abspielen, bei denen stickstoffhaltige Körper eine Rolle spielen; so zeigen vergorene Zuckerlösungen die für Purin- und Hexonbasen charakteristischen Reaktionen. Ein einwandfreier Beweis dafür, daß die Fuselölbildung tatsächlich einem Ammoniakbedürfnis der Hefe entspringt, liegt darin, daß man durch Zusatz von leicht Ammoniak abspaltenden Körpern wie Asparagin, vor allem aber Ammoniumsalzen, selber in den Gärflüssigkeiten die Fuselölbildung selbst bei Gegenwart reichlicher Leucinmengen außerordentlich heruntersetzen, vielleicht sogar völlig unterdrücken kann. Es hat den Anschein, als ob die Fuselölanzeige nach der Röse-Herzfeldschen Methode bei Alkohol, der durch Gärung bei Gegenwart von Asparagin oder Ammonsalzen erhalten wurde, gar nicht durch Amylalkohol, sondern durch andere noch nicht näher charakterisierte Stoffe verursacht wird.

Um festzustellen, ob die Vorgänge der Fuselölbildung bei der Vergärung der Maischen in der Praxis dieselben sind wie bei den Versuchen in reinen Zuckerlösungen, hat Verf. Melassemaischen für sich und unter Zusatz von Aminosäuren, Ammoniumsalzen usw. vergoren und dabei ganz die gleichen Erscheinungen bezüglich der Fuselölbildung beobachtet wie in reinen Zuckerlösungen. Bezüglich der Frage nach der Quelle der Fusel liefernden Aminosäuren in den Maischen der Praxis ist Verf. der Meinung, daß diese den Maischmaterialien und nicht dem Hefeeiweiß entstammen; letzterem nur dann, wenn die Hefe infolge mangelnder Stickstoffnahrung, zu hoher Erwärmung oder aus anderen Gründen eine teilweise Autolyse erfahren hat. Über den Chemismus der Alkoholbildung aus den Aminosäuren ist noch nichts sicheres bekannt, vielleicht findet zunächst unter Ammoniakspaltung vorübergehende Bildung von Leucinsäure statt, diese zerfällt in Valeraldehyd und Ameisensäure, der Aldehyd wird schließlich durch die Reduktase der Hefe zu Amylalkohol reduziert, vielleicht zum Teile durch Oxydasen zu Valeriansäure oxydiert. Sowohl Valeraldehyd wie Valeriansäure sind als Gärungsnebenprodukte nachge-

wiesen. Die alkoholische Gärung der Aminosäuren — Desamidierung und Kohlensäureabspaltung — ist nicht auf Leucin und Homologe beschränkt, auch die aromatischen Vertreter der Gruppe, wie Tyrosin, Phenylalanin usw. sind der gleichen Spaltung fähig. *Mohr.*

**Emil Chr. Hansen. Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit.** II. Mitteilung. (Zentralbl. Bakteriol. II. **18**, 577—586. Febr. 1907; 31./5. 1907.)

Das Hauptergebnis der ersten Mitteilung war, daß die zwei physiologischen Formen der Hefe, die Ober- und Unterhefeform, nicht selbständig sind, daß sich vielmehr die eine aus der anderen entwickeln kann. Bei den vorliegenden Untersuchungen sind zwei Hauptfälle zu unterscheiden: Entweder wird durch die einzelne Zelle eine Vegetation gegründet, welche aus gleichmäßigen Zellen, ausschließlich Ober- oder Unterhefezellen, besteht, oder aber die durch die Zelle gegründete Vegetation besteht aus ungleichmäßigen Zellen, Ober- und Unterhefezellen. Im ersteren Fall liegt ein Einheitstypus, im letzteren ein Mischtypus vor. Außer den in der ersten Mitteilung besprochenen drei Arten: Johannisberg II, Sacch. turbidans und Sacch. validus umfassen die Versuche noch Sacch. cerevisiae, eine andere Brauereioberhefe und die beiden Brauereiunterhefen Carlsberg 1 und 2. — Die Art Johannisberg II zeigt im allgemeinen den Charakter einer Unterhefe. Die Zelle entwickelt sich als Einheits- und als Mischtypus. Das Verhältnis, in welchem die beiden Zellenkategorien in dem Mischtypus vertreten sind, kann sehr verschieden sein. Die Regel ist, daß die bei der Mutterzelle zutage tretende Variationsneigung sich bei den Zellen der Nachkommenschaft wiederholt; einige können aber auch die entgegengesetzte Bahn einschlagen und sich hier konstant erhalten, d. h. aus dem Mischtypus kann sich in solchen Fällen ein Einheitstypus entwickeln. Einen einheitlichen Typus im strengsten Sinne gibt es wohl kaum, jedoch einen solchen, bei welchem die Variationsbewegung vorläufig aufgehört hat. Die Hauptergebnisse gelten auch für Sacch. turbidans. Die Variationsneigung ist auf innere Verhältnisse der Zelle zurückzuführen.

Die geprüften Brauerei u n t e r hefen zeigten eine vorwiegende Neigung zur Bildung von Unterhefezellen. Einige Zellen gaben jedoch eine deutliche, wenn auch nicht starke Obergärung.

Bei den typischen O b e r hefen wird nur selten eine Bewegung von der Oberhefeform zu der Unterhefeform beobachtet. Wie bei anderen Arten, können sehr alte Vegetationen einige Zellen enthalten, welche von der normalen Gärungsbahn der Art abgehen; in den jungen kräftigen Vegetationen, welche unter häufiger Erneuerung der Nährflüssigkeit erzeugt werden, läßt sich keine solche Abweichung nachweisen. Unter insgesamt 2423 geprüften Zellen einer Brauereioberhefe erregten nur sieben Untergärung, und eine weitere Analyse der von diesen begründeten Vegetationen zeigte, daß sie nur Mischtypen waren, welche zwar eine deutliche, aber doch keine starke Neigung zur Untergärung aufwiesen. Bei einer zweiten Oberhefe zeigte von 5644 Zellen nur nur eine einzige Abweichung von der Bahn der Obergärung.

Unter den aus Sporen erhaltenen und geprüften Vegetationen (9945) Zellen fand sich ebenfalls nur eine, welche einen Mischtypus darstellte. *H. Will.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

Die **Gewinnung von Baryt in den Vereinigten Staaten von Amerika** im Jahre 1906 belief sich auf 50 231 t (zu je 907 kg), deren Wert 160 367 Doll. betrug, wenn man den Preis der rohen, handgeschiedenen Ware ab Grube der Berechnung zugrunde legt. Die Produktion war der Menge nach um 1996 t und dem Werte nach um 11 564 Doll. größer als im Vorjahre. Seit 1904 hat der Wert von 1 t Baryt sich stark gesteigert, er betrug 1904: 2,66, 1905: 3,08, 1906: 3,19 Doll. Der meiste Baryt wird in Missouri gewonnen. *Wth.*

**Zuckerindustrie in Trinidad.** Im Jahre 1906/07 waren 18 Fabriken im Betriebe, die aus 562 865 t Zuckerrohr 50 564 t Zucker erzeugten. Dies entspricht einem Rückgang von 20% gegen das Jahr 1905/06, in dem 62 975 t Zucker erzeugt wurden.

Über **Farbholzgewinnung und -handel auf Jamaika** entnehmen wir den Daily Consular and Trade Reports folgende Angaben: Die Erzeugung von B l a u h o l z auf Jamaika kommt ungefähr einem Fünftel der Welterzeugung an diesem Farbholze gleich. Der Kampeschebaum erreicht dort eine Höhe von 20—30 engl. Fuß bei einem Durchmesser von durchschnittlich 12 engl. Zoll. Die gefällten Bäume sind in der Regel 10 Jahre alt. Die Stämme werden für den Markt zugerichtet durch Zerschneiden in zur Verstauung geeignete Stücke und durch mehr oder weniger vollständige Entfernung der Rinde und des gewöhnlich $^1/_2$ Zoll dicken, weißen Bastes. Jetzt bilden auch die Wurzeln früher gefällter Bäume einen wichtigen Ausfuhrartikel. Das Kampescheholz hat gleich nach dem Schneiden eine schöne rotbraune Farbe, es erzeugt aber bei der Verwendung einen tief schwarzblauen Farbenton. Viele Jahre lang wurde das Blauholz von Jamaika lediglich in rohem Zustande zur Ausfuhr gebracht, später aber entstanden auf der Insel Fabriken, die den Farbstoff aus dem Holz extrahierten und das Extrakt in Fässern nach den Vereinigten Staaten von Amerika, nach Großbritannien und Deutschland ausführten. Zwei Unternehmen auf der Insel beschäftigen sich ausschließlich mit der Farbholzextraktgewinnung; von diesen führte das ältere (vor 18 Jahren mit einheimischem Kapital gegründet) im Jahre 1905/06 nach den Vereinigten Staaten für 205 293 Doll. Extrakt aus und lieferte außerdem große Mengen nach Großbritannien und Deutschland. Trotz der Extraktfabrikation auf der Insel behielt die Ausfuhr von Blauholz einen er-

heblichen Umfang, sie belief sich 1903/04 auf 42 184 tons, 1904/05 auf 30 005, 1905/06 auf 29 511 und in den ersten sechs Monaten von 1906/07 auf 17 512 tons. — Ein anderes auf Jamaika wachsendes Farbholz ist das Gelbholz (Morus tinctoria), das eine hellgelbe Farbe erzeugt und ebenso wie das Blauholz durch Anilinfarben noch nicht völlig vom Markte verdrängt werden konnte; es wird noch in erheblicher Menge zur Herstellung von Khakifarben in Baumwollen- und Wollengeweben verwendet. Die Ausfuhr von Gelbholz betrug 1902/03 5690, 1903/04 2809, 1904/05 853, 1905/06 4689 und in den ersten 9 Monaten von 1906/07 3241 tons. *Wth.*

**Venezuela. Zolltarifierung von Waren.** Nach einer Verordnung des Präsidenten der Republik vom 16./9. d. J. ist zu verzollen: wasserfreies Ammoniak zur Herstellung von Eis nach der zweiten Klasse des Tarifes mit 0,10 Bolivar, Chlorcalcium zur Herstellung von Eis nach der dritten Klasse mit 0,25 Bolivar für 1 kg. (Gaceta Oficial.)

**Einfuhr Calcuttas an Drogen, Chemikalien und Farben im Jahre 1906/07.** Bei der Einfuhr von Drogen und Arzneimitteln über Calcutta, welche einen Wert von 2 437 946 Rs. im Jahre 1906/07 erreichte, ist besonders die stetige Einfuhrzunahme der sogen. patentierten Arzneien (proprietary and patent medicines), welche fast ausschließlich von Großbritannien geliefert werden, auffällig. Chemikalien wurden 1906/07 infolge der hohen Preise, die in Europa herrschten, in fast allen Sorten weniger als im Vorjahre hereingebracht. Eine Ausnahme hiervon machten nur sehr wenige Artikel, wie z. B. Bleichmaterialien für die Papierindustrie, doppeltkohlensaures Natrium und Ätznatron. Die Gesamteinfuhr sämtlicher Chemikalien bewertete sich auf 2 546 497 Rs. — Auf den immer mehr zunehmenden Bedarf an Farben (Lack- und Anstreicherfarben) muß besonders aufmerksam gemacht werden, da die deutsche Industrie sich an diesem Zweig des indischen Einfuhrhandels bislang noch kaum beteiligt hat. Die Einfuhr von Farben bezifferte sich im Berichtsjahre auf 2 237 046 Rs. Großbritannien war fast der ausschließliche Lieferant. (Nach einem Berichte des Handelssachverständigen beim Kaiserl. Generalkonsulat in Calcutta.) *Wth.*

Die **Zuckerproduktion Japans** im Jahre 1906/07 betrug 42 000 t gegen 41 300 t 1905/06 und 33 300 t im Jahre 1904/05.

**Große Eisenlager** sind in **Cuba** (Mayari, an der Nordostküste) von der Spanish American Iron Co. entdeckt worden. Das Erz ist sehr reichhaltig und phosphorarm. Diese Entdeckung soll die Weltversorgung an Eisenerz um 5% vermehren. Das gute Klima am Fundorte wird die Verarbeitung und Verschiffung fördern.

**Die Zuckerproduktion in Australien** während der im Juli begonnenen Kampagne dürfte sich nach einer Schätzung der Zollbehörden des Australischen Bundes im ganzen auf 199 305 t (zu 1016 kg) belaufen; davon entfallen auf Neusüdwales 25 435 und auf Queensland 173 870 t. Diese Gesamtproduktion ist die größte, die Australien je gehabt hat; sie ist groß genug, um den Eigenbedarf des Bundes vollständig zu decken, so daß eine Einfuhr außer bei einigen wenig gebrauchten Spezialitäten nicht nötig sein wird. Von der Gesamtmenge erhalten 181 000 t (Neusüdwales 24 000, Queensland 157 000) die Prämie, welche auf Zucker gezahlt wird, der ausschließlich mit Hilfe weißer Arbeiter erzeugt worden ist. Der zu zahlende Betrag wird auf 572 000 Pfd. Sterl. (11 446 000 M) geschätzt. *Wth.*

**Neuseeland.** Vom 1./11. 1907 an sind die Eingangszölle für Zucker, Melasse und Sirupe in Neuseeland abgeschafft worden.

**England.** Die englische Admiralität hat sich entschieden, nun Petroleum als Feuerungsmaterial auf Kriegsschiffen allgemein zu verwenden. Der Hafen von Portsmouth wird vertieft, damit die Kriegsschiffe direkt vor die zu erbauenden großen Petroleumreservoire gelangen können. Die Petroleumreservoire werden 20 000 bis 25 000 t Petroleum fassen.

In Plumbley bei Northwich (Cheshire) wurde Salz gefunden. Die Ammonia Soda Company wird dort eine große chemische Fabrik errichten.

Neugegründet wurden:
German Asbestos Lubricating Company, Ltd., London, Kapital 10 000 Pfd. Sterl. (Öle und Schmiermittel); Beaufort Brick Company, Ltd., Beaufort Brecon, Kapital 12 000 Pfd. Sterl. (keramische Fabrik); Tarless Fuel Company, Ltd., London, Kapital 30 000 Pfd. Sterl. (Fabrikation eines rauchlosen Feuermaterials).

An Dividenden zahlen:
San Lorenzo Nitrate Company, Ltd., London 5%; San Donato, Nitrate Company, Ltd., London 15%; Sussex Portland Cement Company, Ltd., London 6%; South Durham Steel & Iron Company, Ltd., Jahresgewinn 125 000 Pfd. Sterl. (Stockton-on-Tees) 10%.

In Liquidation traten:
Clunas Tiles Company, Ltd. London; Oil Gas Enrichment Company, Ltd., London.

**London.** Die Firma Nobels Dynamite Trust, Ltd, erhöht das Aktienkapital um 500 000 Pfd. Sterl. in 5% Vorzugsaktien auf 4 Mill. Pfd. Sterl.

Platinum Corporation, Ltd., London. Die erste Versammlung dieser Gesellschaft fand am 3./10. in London statt. Der Präsident erwähnte, daß es für die Gesellschaft von Vorteil sein würde, eine Platinverkaufsvereinigung für England zu schaffen, ähnlich der in Paris bestehenden, die auch die auf den Markt kommenden Platingründungen durchführen sollte. Die Platinum Corporation wird die Familienbesitzungen der Schadureff im Ural und an anderen Orten Rußlands erwerben und wird diese mit der Anglo Russian Platinum Mining Company Ltd. gemeinschaftlich bearbeiten.

**Niederlande.** Der Einfuhrzoll für Calciumsaccharat beträgt gemäß einer königl. Verordnung vom 16./10. 1907 19 Gulden für 100 kg. (Nederlandsche Staatscourant.)

**Rußland.** Der Besitzer der **Ozokeritlager auf der Insel Tscheleken** im Kaspischen Meere, Iwanow, hat sich an das Ministerium für Handel und Industrie mit dem Ansuchen gewandt, ihm noch einen Flächenraum von 30 Deßjätinen in verschiedenen Gegenden der Insel zur Nutznießung unter bestimmten Bedingungen zu überlassen. Er weist darauf hin, daß, wie durch Untersuchungen bewiesen ist, auf der Insel Tscheleken mächtige Lager von Ozokerit

vorhanden sind, der den besten galizischen Sorten nicht nachsteht, und daß gleichzeitig die ganze Fläche in der Gegend Miut gegenwärtig nahezu erschöpft ist, während die Konsumenten sowohl in Rußland, wie auch im Auslande eine die jährliche Ausbeute (10 000 Pud) weit übertreffende Nachfrage an den Besitzer der Lager gerichtet haben. (Nach Torg. Prom. Gaz.)

**Exportbestrebungen der russischen Kupferindustrie.** Wie die russische Eisenindustrie, so beabsichtigen jetzt auch die Kupfer verarbeitenden Werke, sich auf den Export zu verlegen, nachdem durch das fast gänzliche Aufhören der Regierungsbestellungen, der innere Markt keine genügende Absatzgelegenheit mehr bietet. Die Regierung soll nach einem Berichte des Kaiserl. Generalkonsuls in St. Petersburg diesen Bestrebungen entgegengekommen sein, indem sie dem Antrag der Kupferwerke, bei Ausfuhr von Kupferfabrikaten den auf das eingeführte Rohkupfer erhobenen Zoll zurückzuerstatten, zugestimmt hat.

**Petersburg.** Die Zuckerindustriellen sind übereingekommen, 2 Mill. Pud freien Zuckerbestandes auszuführen, um eine Besserung der Zuckerpreise herbeizuführen.

**Bukarest. Rumänische Petroleumgesellschaften.** Die A.-G. Trajan für Petroleumgewinnung soll in ihrem ersten Geschäftsjahre mit Erfolg gearbeitet haben. Der erzielte Gewinn soll mehr als 400 000 Lei betragen. Trotzdem wird, um eine gute Geschäftsgebahrung zu sichern, in diesem Jahre keine Dividende zur Verteilung gelangen. — Die mit holländischem Kapital arbeitende Gesellschaft Aurora, die u. a. eine große Raffinerie betreibt, verzeichnet einen Reingewinn von 264 349 Lei, aus dem eine Dividende von 8% zur Verteilung vorgeschlagen wird. Die Abschreibungen wurden auf 5% ($2^1/_2$%) festgesetzt. — Die Firma C. M. Pleyte, welche hier die Interessen der Geconsolideerde Hollandsche Petroleum Company vertritt, wird ab 1./1. 1908 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt unter dem Namen Astra. Das Kapital soll 12 Mill. holl. Gulden betragen, wovon $5^1/_4$ Mill. eingezahlt werden.

**Spanien. Zolltarifierung von Waren.** Solarin, ein aus Benzin, anderen leichten Steinkohlenteerölen und stark kieselerdehaltigem Talk zusammengesetztes Erzeugnis, das zum Reinigen von Metallen verwendet wird, ist nach Nr. 24 des Tarifes mit 60 Pes. für 100 kg Reingewicht zollpflichtig, weil Benzin den Hauptbestandteil bildet.

Die **Aus- und Einfuhr von Mineralien und Metallen in Spanien im Jahre 1906** stellte sich, verglichen mit 1905 nach der Estadistica Minera de Espana folgendermaßen:

| | Ausfuhr in t | | Einfuhr in t | |
|---|---|---|---|---|
| | 1906 | 1905 | 1906 | 1905 |
| Mineralische Rohstoffe: | | | | |
| Mineralwässer | 2 125 | 1 945 | 1 195 | 719 |
| Antimonerz | 129 | 20 | — | — |
| Zinkerz | 43 793 | 132 508 | — | — |
| Kupfererz | 1 151 032 | 1 017 798 | — | — |
| Zinnerz | 2 | 205 | — | — |
| Speckstein | 1 966 | 2 747 | — | — |
| Eisenerz | 9 272 282 | 8 590 483 | — | — |
| Eisenpyrit | 1 077 336 | 759 385 | — | — |
| Steinkohlen | 4 398 | 2 171 | 2 199 096 | 2 206 398 |
| Manganerz | 89 160 | 48 859 | — | — |
| Bleierz | 2 182 | 3 639 | — | — |
| Silberhaltiges Bleierz | 1 380 | 1 789 | — | — |
| Salz | 433 960 | — | 10 528 | 7 937 |
| Metalle und andere bearbeitete Mineralstoffe: | | | | |
| Alaun | — | — | 1 351 | 1 409 |
| Quecksilber | 1 491 | 1 341 | — | — |
| Schwefel | 952 | 996 | 3 837 | 3 028 |
| Hydraulischer Zement | 6 607 | 2 898 | — | — |
| Zink | 1 544 | 1 519 | 282 | 236 |
| Kupfer, Messing, Bronze | 30 787 | 33 985 | 2 828 | 2 611 |
| Koks | — | — | 228 200 | 145 288 |
| Zinn | 94 | 79 | 1 299 | 1 271 |
| Gußeisen, Schmiedeeisen, Stahl | 58 442 | 69 581 | 64 660 | 63 745 |
| Silber | 37 | 88 | 21 | 56 |
| Blei | 119 595 | 116 531 | — | — |
| Silberhaltiges Blei | 60 937 | 61 155 | — | — |

*Wth.*

**Madrid.** Die Erzeuger von Olivenöl beschlossen, jede Mischung von Öl, das aus anderen ölhaltigen Früchten stammt, und reinem Olivenöl für die Ausfuhr zu unterdrücken.

**Zürich.** Die Zuckerfabrik Aarberg erzielte in 1906/07 einen Reingewinn von 31 841 (26 166) Frs. Eine Dividende gelangt wieder nicht zur Verteilung.

**Wien.** Die erste österreichische schwimmende Musterausstellung wird mit dem ersten Argentinierdampfer „Argentina" der Austro Americana am 31. Oktober von Triest abgehen.

Der Finanzminister hat in seiner Budgetrede angekündigt, daß die Regierung zur Unterstützung der galizischen Naphthaindustrie die Durchführung verschiedener

Maßnahmen plane. Einerseits soll der Abtransport und die Verkaufsmöglichkeit des gewonnenen Rohöles erleichtert und andererseits der Konsum an Rohöl durch die Verwendung des Naphthas zur Heizung von Lokomotiven gesteigert werden. In Amerika, Rußland und Rumänien wird Rohöl für die Feuerung der Lokomotiven bereits in ausgedehntem Maße benützt, während in Österreich vorerst nur einzelne Versuche gemacht wurden. Seitens der Rohölproduzenten wird darauf hingewiesen, daß es für sie von besonderer Wichtigkeit wäre, wenn die Lokomotiven der Staatsbahnen zur Feuerung von Rohöl und nicht bloß zur Verwendung der Destillationsrückstände eingerichtet würden, was die Eisenbahnverwaltung vorzuziehen scheint. Diese legt großes Gewicht darauf, daß ihr die Rohölproduzenten bei dem Übergange zur Feuerung von Lokomotiven mit Heizöl eine gewisse Garantie für dessen anstandslose Lieferung innerhalb eines längeren Zeitraumes geben. Auch hinsichtlich der Feststellung der Preise, der Fixierung des Heizpunktes usw. bestehen noch größere Schwierigkeiten, die beseitigt werden müßten, bevor größere und allgemeine Versuche mit der Lokomotivfeuerung mit Heizöl gemacht werden dürften. *N.*

Die A.-G. für Mineralölprodukte wird ihr Aktienkapital um 1 300 000 Kr. erhöhen.

Der sächsische Industrielle Franz Fadum errichtete die „Union" Industrie komprimierter Gase G. m. b. H., die sich mit der Fabrikation und dem Betrieb komprimierter und verflüssigter Gase beschäftigen wird. Auf das Stammkapital von 20 000 Kr. wurden 5000 Kr. eingezahlt.

Die Generalversammlung der A.-G. Eisenwerke Libschitz beschloß, eine Dividende von 20% (18%) zur Auszahlung zu bringen. Der Reingewinn beträgt 263 388 (+ 32 407) Kr. Die Aussichten werden wieder als befriedigend bezeichnet.

Zum Zwecke der Erzeugung von künstlichen Kautschukelastés und von anderen kautschukähnlichen Gegenständen zur Errichtung von Stationen in verschiedenen Orten zur technischen Hilfeleistung für Automobile wurde die „Österreichische Elastéswerke-G. m. b. H." gegründet. Das Stammkapital beträgt 600 000 Kr. Geschäftsführer sind H. Johann, Chemiker, und G. Bernhardt, beide in Wien.

**Prag.** Der Westböhmische Bergbauaktienverein errichtet auf seinem AustriaI-Schachte eine Steinkohlenbrikettfabrik.

**Budapest.** Das Budapester Handelsgericht hat über die ungarländische Bergwerk- und Petroleum-A.-G. den Konkurs verhängt. Diese Gesellschaft wurde im Juli 1905 mit einem Aktienkapital von 1,2 Mill. Kronen gegründet, im Dezember desselben Jahres bereits wurde das Aktienkapital auf 5 Mill. Kronen erhöht. Es wurden im Komitat Marmaros verschiedene Territorien erworben, um Petroleum zu bohren, doch ist von einem Erfolg nichts bekannt geworden.

**Salzburg.** Die Mitterberger Kupfergewerkschaft, im Besitze einer englischen Gesellschaft, das größte Kupferbergwerk in Österreich, ist in Zahlungsschwierigkeiten geraten. Die Neubauten bei dem Bergwerk in Mühlbach sind infolgedessen eingestellt worden.

**Das Branntweinmonopol.** Schon im Jahre 1886 hatte Bismarck versucht, ein Branntweinmonopol zu schaffen. Die Einführung scheiterte an dem Widerstande des Zentrums und der Freisinnigen. Nach dem Bismarckschen Projekt sollte nur die Herstellung des Rohspiritus der privaten gewerblichen Tätigkeit überlassen bleiben. Entsprechend diesem Riesenprojekt waren auch die aufzuwendenden Summen und die Einnahmen; der Nettoüberschuß war auf ca. 300 Mill. berechnet. Das jetzige Regierungsprojekt bedeutet keine ganze Maßnahme. Einerseits schiebt sich das Reich damit zwischen Produktion und Kleinhandel als Zwischenhändler ein, und andererseits bedeutet das Monopol keine großzügige Finanzreform, sondern ist eins von den kleinen Mitteln, mit denen man den Reichsfinanzen helfen will. Interessant sind in Hinblick hierauf die Ausführungen von W. Kantorowicz, dem Direktor der Ostdeutschen Spritfabrik, in der am 1./11. erschienenen Nummer der „Deutschen Wirtschaftszeitung". Er spricht sich gegen eine Verstaatlichung des Spiritushandels aus mit der Begründung, daß die Aussichten für einen größeren Steuerertrag sehr gering seien. Aus der Verstaatlichung soll ein Mehrertrag von 100 Mill. Mark über die bisher erzielten Einnahmen von 140 Mill. Mark geschaffen werden. Die 240 Mill. Mark müßten, da wahrscheinlich die Maischbottichsteuer wegfallen würde, nur durch Verbrauchsabgaben gedeckt werden, und zwar wären sie nur vom Trinkverbrauch aufzubringen, wenn industrieller Spiritus (für Essig, Beleuchtung usw.) wie bisher steuerfrei bleiben soll. Der Preis für Sprit würde sich auf 190 M pro Hektoliter stellen gegen 121 M im Jahre 1906/07. Die Folge wäre dann ein bedeutender Rückgang des Konsums, den Kantorowicz auf 30% schätzt. Um die verlangten 240 Mill. Mark aufzubringen, würde der verringerte Konsum von 170 Mill. Litern (i. J. 1906 bis 1907 240 Mill.) mit etwa 140 M pro Hektoliter Verbrauchsabgabe zu belasten sein gegen die bisherigen 50 resp. 70 M. Zur Begründung seiner Vermutung eines starken Rückganges weist der Verf. auf die starke Abnahme des Konsums i. J. 1887 nach Einführung der Verbrauchsabgabe von 8,1 l pro Kopf der Bevölkerung auf 4,5 l und später auf 3,7 l hin. — Bei einem Brennerpreise von 42 M pro Hektoliter würde sich der Preis des denaturierten Spiritusses auf 52 bzw. 47 M für 90%igen stellen. Will das Reich zu dem jetzigen Preise von 28 M verkaufen, so muß es 21 resp. 19 M pro Hektoliter zusetzen. Die Einnahmesteigerung würde sich bei einem Verbrauch von rund 150 Mill. Litern um etwa 30 Mill. Mark vermindern. Will das Reich keine Zubuße leisten, so würde eine Verminderung des Bedarfes eintreten, die dann eine Produktionseinschränkung nötig machen würde. Auf Grund seiner Berechnungen kommt Kantorowicz zu dem Ergebnis, daß, um eine Steigerung von 100 Mill. Mark zu erreichen,

1. die Verbrauchsabgabe auf 140 M pro hl r. A. (gegen 50 bzw. 70 M),
2. der an die Brenner zu zahlende Rohspirituspreis auf . . . . . 42 „ „ „ „

3. der Trinkbranntweinspiritus auf . . . . . . . . 190 M pro hl r. A. (gegen 121 M)
4. der Flaschenspirituspreis auf 47 „ „ „ „ (gegen 28 M),
5. das Produktionsrecht auf 70% festgesetzt und
6. der Bau neuer Brennereien verboten werden muß.

Bei der Produktionsfestsetzung hat der Verf. den Export unberücksichtigt gelassen, weil nach seiner Meinung bei diesen Preisen eine Ausfuhr aussichtslos sei. Erwiesen ist außerdem nicht, daß der Konsum um weitere 30% zurückgehen würde. *tz.*

Der **Verein der Spritfabriken Deutschlands** kam in einer in Berlin abgehaltenen Versammlung zu folgendem Beschluß: „Die am 12./11. 1907 in Berlin tagende Versammlung des Vereins der Spritfabriken Deutschlands gibt der schweren Beunruhigung Ausdruck, die ihre Mitglieder angesichts der in die Öffentlichkeit gelangten Nachrichten erfüllt, wonach die Reichsregierung ein Branntweinmonopol einführen will. Ein Eingriff der Gesetzgebung, durch den der einzelne zur Einstellung oder erheblichen Einschränkung der selbständigen Tätigkeit gezwungen und sein Unternehmen entwertet wird, bedroht die Spritfabriken — deren Zukunft soeben durch die Verlängerung des Vertragsverhältnisses mit den deutschen Brennern zunächst auf 10 Jahre hinaus sichergestellt worden ist — und ebenso ihre Angestellten und ihre Arbeiter mit schwerem Schaden.“ Die Versammlung wählte eine Kommission mit dem Auftrage, die Interessen der Spritfabriken tatkräftig wahrzunehmen.

**Nürnberg.** Um das Verständnis der Richter für technische Fragen zu wecken, wird in bayerischen Industriekreisen angeregt, Unterrichtskurse für Richter und auch für höhere Verwaltungsbeamte einzurichten, um den Teilnehmern die grundlegenden Kenntnisse der Maschinenkunde, der technischen Chemie usw. zu übermitteln. Das Bayerische Gewerbemuseum soll die Einrichtung solcher Kurse, die sich ja in Preußen bereits bestens bewährt haben, in die Hand nehmen.

## Handelsnotizen.

Aachen. Die A.-G. für Bergbau-, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen hat die Betriebsanlage Dortmund der Rhenania, Chemische Fabrik, A.-G., Aachen, käuflich erworben. Die Anlage geht mit dem 1./1. 1908 in den Besitz der Gesellschaft über. Die Dortmunder Zinkhütte der Stolberger Gesellschaft befindet sich in direktem Zusammenhang mit den Betriebsanlagen der Rhenania, die auch die Abgänge der Zinkhütte verwertet.

Berlin. Der Stand der Arbeiten bei der Bergwerksgesellschaft Hermann m. b. H., Bork ist günstig. In Schacht I ist eine Gesamtteufe von 175 m, in Schacht II eine Teufe von 75 m erreicht worden.

Die Generalversammlung des Vereins der Fabrikanten feuerfester Produkte in Westdeutschland hat beschlossen, die bisher gültigen allgemeinen Lieferungsbedingungen auch für fernere fünf Jahre als bindend anzuerkennen.

Die Stralauer Glashütte beruft eine außerordentliche Hauptversammlung auf den 28./11. zur Beschlußfassung über den Beitritt zu der internationalen Gesellschaft der Flaschenfabriken und über den Erwerb der Patente der Toledo Glass Company.

Die Hauptversammlung der Kali- und Ölbohrgesellschaft Adolfsglück lehnte das vorliegende Angebot, die der Gesellschaft gehörigen 180 000 M Aktien Adolfsglück zu 45% abzugeben, ab und beschloß, die genannten Aktien zu etwa 50% innerhalb eines Monats zu verkaufen. Es wurde ferner einstimmig beschlossen, die Gerechtsameverträge mit den Grundbesitzern von Meitze und Fuhrberg aufrechtzuerhalten, dahingegen das Gelände von Gailhof aufzugeben.

Beuthen. In der Hauptversammlung des Oberschlesischen Roheisensyndikats ist seine Verlängerung auf ein weiteres Jahr, bis Ende 1908 beschlossen worden.

Breslau. Über schwebende Verhandlungen zur Gründung eines Stabeisenverbandes wird mitgeteilt, daß die Werke der oberschlesischen Stahlwerksgesellschaften dem Verbande beizutreten beabsichtigen, deren Beitritt von Händlerseite nichts im Wege steht. Auch die Laurahütte wird dem Verbande beitreten.

Die Breslauer Spritfabrik schlägt nach Abschreibungen und Verstärkungen der Rücklagen von mehr als 400 000 M eine Dividende von 20% (16%) vor.

Dortmund. Das Annener Gußstahlwerk weist für 1906/07 nach 93 320 (75 577) M Abschreibungen einen Reingewinn von 218 432 (86 435) M aus.. Es können daraus 6% (0%) Dividende verteilt und 46 913 (11 960) M vorgetragen werden. Die Geschäftslage im neuen Jahre ist durchaus günstig.

Düsseldorf. Die Farbwerke-A.-G. erzielte in 1906/07 einen Reingewinn von 3824 (44 090) M; eine Dividende (i. V. 3%) wird nicht verteilt.

Halle a. S. Der Minister erteilte auf die wiederholte Eingabe der Kaliwerke Krügershall, A.-G., die Genehmigung zur Errichtung einer Chlorkaliumfabrik und zur Ableitung der Endlaugen in die Saale unterhalb Halle.

Das Oberbergamt verlieh der Gewerkschaft Johannashall ein Bergwerkseigentum in den Gemarkungen Gorsleben, Zörnitz und Fienstedt zur Gewinnung von Kupfer, Silber und Blei.

Hamburg. Die Generalversammlung der Crusauer Kupfer- und Messingfabrik, A.-G., in Kupfermühle bei Flensburg, lehnte nach längerer Debatte den Antrag des Aufsichtsrates, auf die Aktien je 400 M nachzuzahlen, ab. Auf Antrag eines Aktionärs wurde eine Nachzahlung von 250 M pro Aktie beschlossen. Der gesamte Aufsichtsrat legte darauf sein Amt nieder. Als neuer Aufsichtsrat wurden gewählt Kurt Märtens, Glünscheid, Birnbaum, Lühning, Lotz.

Der Aufsichtsrat der Norddeutschen Spritwerke beschloß, für 1906/07 nach reich-

lichen Abschreibungen (i. V. 100 116 M) eine Dividende von 14% (10%) vorzuschlagen.

Karlsruhe. Die Papierfabrik Weißenstein, A.-G., erzielte i. J. 1906/07 einen Betriebsüberschuß von 110 443 (130 274) M, wovon 98 445 (89 594) M zu Abschreibungen verwandt und 9098 M vorgetragen werden. Eine Dividende gelangt, wie in den fünf Vorjahren, nicht zur Verteilung.

Köln. Die Phönix, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb beabsichtigt, ihren Besitz an linksrheinischen Steinkohlenfeldern in eine neu zu gründende Gewerkschaft einzubringen und dann sofort mit der Aufschließung dieser Felder zu beginnen. Diese Gewerkschaft würde dann zur Ausgabe von Obligationen schreiten.

Die Gewerkenversammlung der Braunkohlengrube der Gewerkschaft Donatus beschloß, den Grubenvorstand zu ermächtigen, die Gewerkschaft mit dem Braunkohlenwerk Gruhl in Form einer Aktiengesellschaft mit Wirkung ab 1./4. 1907 zu vereinigen (vgl. diese Z. 20, 1961 [1907]). Das Aktienkapital wird 10 526 000 M betragen. Es ist die Aufnahme einer Obligationenanleihe beabsichtigt. Die Gewerken von Donatus erhalten für jeden Kux vier Aktien der neuen Aktiengesellschaft, die den Namen Vereinigte Braunkohlenindustrie A.-G. Brühl führen wird.

Mannheim. Der Aufsichtsrat der Zellstoffabrik Waldhof hat beschlossen, einer außerordentlichen Hauptversammlung den vorläufig abgeschlossenen Vertrag mit der Zellstofffabrik Tilsit zur endgültigen Genehmigung vorzulegen. Letztere beruft gleichfalls eine Hauptversammlung zur Genehmigung des Verschmelzungsvertrages ein.

Münster. Die Hagener Gußstahlwerke waren im Geschäftsjahr 1906/07 laut Rechenschaftsbericht gut beschäftigt. Der Betriebsgewinn betrug 320 389 (277 782) M. Nach Abschreibungen von 106 732 (73 156) M verblieb einschließlich des Vortrags von 12 033 M ein Reingewinn von 94 230 (93 118) M, wovon 5% (wie i. V.) Dividende verteilt und 12 800 (12 033) M vorgetragen werden.

Die Gewerkschaft Bergkrone in Linden a. d. R. hat auf der 50 m-Sohle nach Abfahrung von 13 m Querschlag den Spatgang in einer Mächtigkeit von 3 m wieder angefahren.

Nordhausen. Der Aufsichtsrat der Nordhäuser Aktien-Spritfabrik vormals Leißner & Co. beschloß, die Verteilung einer Dividende von 25% (16%) vorzuschlagen.

Oldenburg. Die Oldenburgische Glashütte, A.-G., beruft eine außerordentliche Hauptversammlung auf den 6. Dezember ein, in der über die Beteiligung an einer G. m. b. H. zum Erwerb der Owenschen Patente Beschluß gefaßt werden soll.

Posen. Nach dem Rechenschaftsbericht der Zuckerfabrik Fraustadt für 1906/07 wird der Rübenernteertrag hinter dem des Vorjahres zurückbleiben, dagegen ist der Zuckergehalt besser. Die Abforderungen in weißer Ware sind gut, auch die Spanne zwischen Roh- und Weißzucker hat sich etwas gebessert. Die Hauptversammlung setzte die Dividende auf 7% ($4^1/_2$%) fest.

Schwerte (Ruhr). Die Generalversammlung der A.-G. Johanneshütte in Siegen setzte die Dividende auf 10% (4%) fest. Der Erwerb eines in der Nähe der Hütte liegenden Bergwerkes wurde genehmigt.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Westfälische Kupfer- und Messingwerke, A.-G. vorm. Casp. Noell | 8 | |
| Tonwerke Offstein vorm. Dr. H. Lossen, Worms | 5 | 10 |
| Leipziger Gummiwarenfabrik Marx Heine & Co., Leipzig | 10 | 10 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

In der letzten Vorstandssitzung des **Vereins der deutschen Textilveredlungsindustrie, Düsseldorf**, wurde das Bedürfnis der Gründung eines wissenschaftlichen Untersuchungsamtes für die Webstoffindustrie festgestellt. Eine solche Anstalt würde der Webwarenindustrie vielseitige Anregungen und Unterstützungen bieten. In der Organisationsfrage herrschten Meinungsverschiedenheiten darüber, ob eine selbständige Anstalt oder die Angliederung an bestehende Färbereischulen oder Konditionsanstalten zu empfehlen sei. Es wurde beschlossen, an Hand einer Denkschrift die Frage in der nächsten Hauptversammlung nochmals zu behandeln.

„*Über die neue Veredelungsverkehrsordnung der Schweiz vom 8. März d. J.*" berichtete Dr. S. Tschierschky, daß sie sich im wesentlichen in den bisherigen Geleisen bewegt, daß insbesondere unsere handelsvertraglichen Abmachungen über den Veredelungsverkehr mit der Schweiz den beiderseitigen Interessen der Webstoffindustrie in mannigfacher Hinsicht förderlich sein werden. Gegenüber der neuen deutschen Veredelungsverkehrsordnung vom 5./4. 1907 bietet das Schweizer Regulativ insofern einen größeren nationalwirtschaftlichen Schutz, als es einen passiven Veredelungsverkehr nur unter Vorbehalt der Reziprozität zuläßt. Unsere Seidenveredelungsindustrie kämpft dagegen schon seit Jahren darum, daß Frankreich durch Versagen des passiven Veredelungsverkehrs gezwungen wird, unserer Seidenfärberei ebenfalls einen Veredelungsverkehr mit seinen Seidenwebereien zu eröffnen. Aus dem Bericht des Prof. Dr. H. Lange-Krefeld über die „*Verhandlungen zur Errichtung einer Versuchsentwicklungsanlage in der Krefelder Färbereischule*" konnte entnommen werden, daß die bisherige Stellungnahme des Vereins in bezug auf die Schwierigkeiten und unverhältnismäßigen Kosten gegenüber einem sehr zweifelhaften Nutzen derartiger Anlagen von bedeutenden Konstrukteuren sogar dahin ergänzt wurde, daß voraussichtlich eine wirklich befriedigende Lösung vorderhand überhaupt nicht zu erhoffen sei. Trotzdem wurde unter Hinweis auf die bisher gleichfalls ergebnislosen Be-

strebungen der französischen Textilveredelungsindustrie, über die den Mitgliedern eine ausführliche Schrift zugehen wird, die Fortsetzung der Lösungsversuche beschlossen.

Die **Deutsche Chemische Gesellschaft** wird ihre diesjährige ordentliche Generalversammlung am 13./12. in Berlin abhalten. Auf der Tagesordnung stehen: Ergänzungswahlen des Vorstandes, Rechnungslegung und Ernennung von 5 Ehrenmitgliedern.

Die **Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft** hält ihre diesjährige Generalversammlung am 5./12. in Berlin ab.

Die Pflege der Beziehungen zwischen den Produzenten der Carbidindustrie und den Konsumenten hat sich das **Internationale Komitee für Acetylen und Carbid,** das sich am 25. und 26./10. zu seiner 3. Tagung in Wien vereinigte, zur Aufgabe gemacht. Die Arbeiten des Komitees lassen hoffen, daß in Kürze international anerkannte Bestimmungen für den Carbidhandel und die Carbidprüfung geschaffen werden. Prof. Fränkel vom Technologischen Gewerbe-Institute, Wien, hielt einen Vortrag über die für die Industrie besonders wichtige „*Bestimmung des Phosphors, Schwefels und Siliciums im Acetylen*". Ferner gelangten interessante Mitteilungen aus dem Laboratorium der „Société commerciale du carbure de calcium" in Paris zur Verlesung. Der 4. internationale Acetylenkongreß wird im Mai 1908 in London stattfinden.

Der **Verein österreichischer Chemiker** wird sein 10jähriges Bestehen am 23./11. in Wien durch eine abends 7 Uhr im Hause des Gremiums der Wiener Kaufmannschaft, Schwarzenbergplatz 13, stattfindende Festversammlung feiern.

Die „Weiße-Kreuz"-Gesellschaft in Genf hat beschlossen, am 6./9. 1908 zu Genf einen **Internationalen Kongreß zur Abschaffung und Verhütung von Verfälschungen von Nahrungsmitteln und Arzneien abzuhalten.** Dieser Kongreß soll genaue Beschreibungen der reinen Nahrungsmittel geben und Methoden zur Entdeckung von Fälschungen festsetzen.

**Society of Chemical Industry.**

London Section.

Sitzung vom 4./11. 1907.

Vorsitzender: R. J. Friswell.

Friswell gab einen kurzen Überblick über die „*Indigoindustrie*". In den fünf Jahren von 1899/1900 bis 1904/05 wurde im Durchschnitt eine Fläche von 755 900 acres für Indigokultur in Indien benutzt, aber durch die Konkurrenz des künstlichen Indigos sank der Durchschnitt jetzt auf 329 000 acres. Ähnlich war es in Holländisch-Ostindien, für welches keine statistischen Daten erhältlich sind. Redner wünscht, daß englische Fabrikanten die Erzeugung synthetischen Indigos aufnehmen. Durch das neue englische Patentgesetz sollten gegenwärtig keine Schwierigkeiten bezüglich der existierenden Patente herrschen. Vielleicht könnte man die Indigokultur in Indien durch Einführung besserer Methoden erhalten.

Cyril Bergtheil sprach über: „*Die Bestimmung des Indigotins in indigohaltigen Pflanzen*".

W. P. Bloxam über: „*Die Analyse des Indigos und der getrockneten Blätter von Indigofera arrecta und Indigofera sumatrana*". Redner erwähnte die Tetrasulfonatmethode der Bestimmung des Indigotins und die Methode der Herstellung eines reinen Standard-Indigotins aus dem Produkte der Badischen Anilin- und Sodafabrik durch Sublimation unter vermindertem Druck. — An der Diskussion beteiligten sich Meldola, Perkin, Morgan und andere.

Manchester Section.

Sitzung vom 1./11. 1907.

Vorsitzender: R. H. Clayton.

G. H. Bailey erstattete den Bericht der Internationalen Kommission für chemische Analysenmethoden.

W. J. Pope hielt einen Vortrag über: „*Neue Ansichten über Valenz und Molekularkonstruktion*". Während des letzten Jahres hatten W. Barlow und Pope den Weg, auf welchem die krystallinische Form einer Substanz durch ihre chemische Konstitution bestimmt wird, genau vorgezeichnet. Die Resultate dieser Untersuchungen bilden einen großen Fortschritt in der Entwicklung der atomistischen Theorie Daltons und erweitern unsere Kenntnis bezüglich der chemischen Konstitution und Valenz.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Für das neue Laboratorium für Agrikulturchemie an der Universität Cambridge wurden bereits 13 000 Pfd. Sterl. gezeichnet, es sind noch weitere 7000 Pfd. Sterl. aufzubringen.

Am 7./11. wurde in St. Anne bei Montreal, Kanada, die neue höhere landwirtschaftliche Lehranstalt mit Laboratorien, die einen Teil der Mac Gill Universität in Montreal bildet, eröffnet. Diese Anstalt wurde mit einem Kostenaufwand von 750 000 Pfd. Sterl. von Sir William C. Macdonald, Montreal, gestiftet. Der erste Direktor ist Prof. Dr. James W. Robertson.

Dr. Buchrucker, Direktor des Bergwerksbetriebes „Am Schauinsland", ist in den Vorstand der Harkortschen Bergwerke und Chemische Fabriken-A.-G., berufen worden und wird im kommenden Frühjahr die Oberleitung der Gruben der Gesellschaft in Siebenbürgen übernehmen.

Prof. Dr. A. Schittenhelm, Privatdozent an der Universität Berlin, ist zum a. o. Professor an der Universität Erlangen ernannt worden (vgl. diese Z. **20**, 1629 [1907]).

Dr. Fenton und K. J. P. Orton sind zu

Examinatoren für Chemie an der Universität Cambridge ernannt worden.

Geheimrat Prof. Dr. E. Fischer-Berlin und Prof. Newcomb-Washington sind zu auswärtigen Mitgliedern der mathematisch-physikalischen Klasse der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften ernannt worden.

Dr. Letsche, Assistent am physiologisch-chemischen Laboratorium der Universität Tübingen, erhielt 1000 M aus der Faber-Stiftung für wissenschaftliche Arbeiten.

Die Royal Society, London, verlieh die Davy-Medaille an Prof. Edward W. Morley (Cleveland, Ohio) für seine Arbeiten und Untersuchungen auf dem Gebiete der Chemie und Physik. Die Hughes-Medaille wurde an Prof. Ernest H. Griffiths für seine physikalischen Arbeiten verliehen.

Prof. Dr. Th. Sommerfeld-Berlin erhielt die goldene Staatsmedaille der internationalen Ausstellung für Unfallverhütung, Gewerbehygiene und Arbeiterwohlfahrt.

Kommerzienrat Wolff, Seniorchef und Gründer der Parfümerie- und Toilettenseifenfabrik F. Wolff & Sohn, Karlsruhe i. B., feierte am 16./11. sein 50jähriges Geschäftsjubiläum.

Geh. Bergrat Haßlacher-Bonn feierte am 15./10. sein 50jähriges Bergmannsjubiläum.

Der Direktor der Friedrichsgrube, Geh. Bergrat Koch-Tarnowitz O.-S., tritt am 1./1. 1908 in den Ruhestand.

Prof. Dr. Moore gab seine Stellung als Dekan der Liverpooler Universität auf, um sich ganz seinen Forschungen auf dem Gebiete der biologischen Chemie zu widmen.

Der frühere Direktor der Pulverfabrik Rottweil, Gotthold Müller, approb. Apotheker und Chemiker, ist in Winnenden gestorben.

Prof. Dr. Petersen, Vorsteher der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Oldenburg i. G., trat in den Ruhestand.

Julius Otto Wilhelm Balla, Direktor der Köln-Ehrenfelder Gummiwerke, A.-G., starb am 11./11. im 54. Lebensjahre.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Freundlich,** Dr. H. Capillarchemie und Physiologie. Habilitationsvorlesung, gehalten am 29./10. 1906. Dresden, Steinkopff & Springer, 1907. M 1,—

**Gregorius,** R. Erdwachs (Ceresin), Paraffin und Montanwachs, deren Darstellung und Verwendung. Mit 32 Abb. Wien u. Leipzig, A. Hartleben. M 4,—

**Müller-Pouillets** Lehrbuch der Physik u. Meteorologie in 4 Bd. 10. umgearb. u. vermehrte Aufl. herausgeg. v. Leop. Pfaundler. Mit über 3000 Abb. u. Tafeln. 3. Bd. 4. Buch: Wärmelehre, chem. Physik, Thermodynamik u. Meteorologie. Braunschweig, F. Vieweg, & Sohn, 1907. geb. M 16,—; geb M 18,—

**Vanino,** Dr. L. Das Natriumsuperoxyd. Mit 6 Abb. Wien u. Leipzig. A. Hartleben, 1908. M 2,—

**Waldeck,** Dr. ing. K. Streifzüge durch die Blei- und Silberhütten des Oberharzes. Mit 5 Tafeln. Halle a. S., W. Knapp, 1907. M 3,40

**Woker,** Dr. Gertrud. Probleme der katalytischen Forschung. Antrittsvorlesung, gehalten am 27./4. 1907. Leipzig. Veit & Co., 1907. M 1,20

## Bücherbesprechungen.

**Thermodynamik.** Von G. H. Bryan. B. G. Teubner, Leipzig. geb. M 7,—

Dieses vorzügliche Werk ist eine erweiterte Bearbeitung des vom Verf. für die Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften über das gleiche Thema verfaßten Artikels. Es sucht mit äußerster mathematischer Schärfe den logischen Bau der Thermodynamik darzustellen, ohne auf die experimentellen Ergebnisse spezieller einzugehen. Wer es mit Erfolg studieren will, muß über ausgedehntere mathematische Kenntnisse verfügen als die sind, die etwa den durch den „Nernst-Schönfließ“ erworbenen entsprechen. Die meisten Chemiker werden deshalb schwerlich dem Verf. bei seinen Ausführungen zu folgen imstande sein.

*Erich Marx.*

**Die Fette vom physiologisch-chemischen Standpunkte.** Von Dr. Adolf Jolles, Honorar-Dozent am K. K. Technologischen Gewerbemuseum in Wien. Straßburg, Verlag von Karl J. Trübner, 1907. 71 S. M. 1,60

Die handliche Schrift liefert eine gewissenhafte Zusammenstellung über die auf dem Gebiete der Fette in physiologisch-chemischer Beziehung gezeitigten bedeutsameren Resultate; als Einleitung sind auch kurze Darlegungen in chemischer Hinsicht über Fettsäuren und Fette gegeben. Im allgemeinen wird keine kritische Stellung zu den oft sich widersprechenden Befunden genommen; durch Gegenüberstellung werden sie aber übersichtlich zur Kenntnis gebracht. Einige Tabellen über wichtige Konstanten der Fettsäuren und über Vorkommen der letzteren unter Angabe der diesbezüglichen Autoren, sowie Zusammenstellungen über die Fette tragen noch zu einer schnellen Orientierung bei. Vor allem aber sind als sehr willkommene Hilfsmittel auch die umfassenden, übersichtlich angeführten Literaturangaben zu begrüßen.

*K. Kautzsch.*

**Die Bewegung des Ammoniakstickstoffs in der Natur.** Kritische Monographie aus dem Kreislauf des Stickstoffs. Von Paul Ehrenberg. (Sonderabrd. aus Mitt. d. Landw. Inst. Breslau IV, Heft 1 u. 2.).

Seit Begründung unserer neueren Anschauungen über den Kreislauf des Stickstoffs in der Natur steht das Studium dieses für alles organische Sein so wichtigen Vorganges im Mittelpunkt des Interesses der beteiligten Wissenszweige. Arbeiten aus diesem Gebiete gehören zu den ständigen Erscheinungen. Der Wert eines großen Teiles dieser Veröffentlichungen ist jedoch ein recht problematischer. So haben z. B. die zahllosen Düngungs- und Vegetationsversuche über die Stickstofffrage auch nicht angenähert den Fortschritt in der Erkenntnis dieser Materie gezeitigt, der dem Arbeitsaufwand proportional wäre; und ein Beharren in den ausgetretenen Bahnen bedeutet Stillstand. Eine kritische Sichtung und Besprechung dieses Materials ist daher eine dankenswerte Arbeit und auch zugleich eine

fördernde, wenn sie von rechter Stelle kommt. Die hier vorliegende Monographie über die Bewegung des Ammoniakstickstoffs in der Natur muß als eine ganz ausgezeichnete und gediegene Arbeit bezeichnet werden, deren Wert ebenso sehr in der geschickten Behandlung der Materie wie in der sachlichen Kritik der bisher geleisteten Arbeit begründet ist. Verf. bespricht in dem ersten Teil die Frage der Beweglichkeit des Ammoniaks, die durch Verflüchtigung, Auswaschung und den Übergang des Ammoniaks in leichter bewegliche Stickstofformen hervorgerufen wird, und präzisiert, teilweise auf eigene Versuche gestützt, überall scharf seine Schlußfolgerungen.

Im zweiten Teil der Arbeit behandelt Verf. die Festlegung des Ammoniaks, bei der chemische, physikalische und biologische Vorgänge mitwirken, deren Einfluß gleichmäßig exakt verfolgt wurde. Großes Interesse beanspruchen die eigenen Versuche des Verfs., die in dem von Pfeiffer geleiteten Institut (Breslau) ausgeführt wurden. Auf die Methodik der Versuchsanstellung kann hier nur, muß aber auch besonders verwiesen werden, da sie das Gediegene der ganzen Arbeit beleuchtet. Nicht unerwähnt bleibe ein kurzer Anhang, der die Festlegung und Beweglichkeit des Ammoniakstickstoffs durch Tiere behandelt, in dem die Kellnerschen Feststellungen in Erwägung gezogen sind. Will man den geschickten und flüssigen Stil, in dem das Buch geschrieben ist, nicht unbemerkt lassen, so darf man aber auch Verf. den kleinen Vorwurf nicht ersparen, ein Wort wie „Mobilisation" gepflegt zu haben. *Nn.*

**Nährwert und Geldwert unserer Nahrung.** Eine volkswirtschaftliche Betrachtung gemeinverständlich dargestellt und nach den neuesten zuverlässigsten Quellen bearbeitet von Dr. W. Bremer, Nahrungsmittelchemiker. 2. Aufl. Dresden, Verlag von Rudolf Kraut. 187 S. M 1.50

Bereits an gleicher Stelle war uns kürzlich Gelegenheit geboten, der allgemeinen Bedeutung einer zweckmäßigen Volksernährung das Wort zu reden; wir sprachen damals den Wunsch aus, daß mehr und mehr Kenntnis über diese wirtschaftlich so tief einschneidenden Fragen in weite Schichten des Volkes dringen mögen. Heute können wir nun eine Schrift begrüßen und empfehlen, die der Aufgabe nachkommt, den Laien, „das Volk", über die Ernährungsfrage, über „Nährwert und Geldwert" unserer Nahrung aufzuklären.

Es ist sicher, daß eine Schrift, die dem Volke dienen soll, nicht einfach und anschaulich genug, möglichst frei von eingehenderen wissenschaftlichen Erörterungen, verfaßt sein muß. Bremer hat diesen Grundsatz zweifellos auch in anerkennender Weise in vorliegender Schrift verfolgt. Verf. gibt zunächst einige interessante, einleitende, allgemein gehaltene Bemerkungen über Ernährungsweise, Verdauung und über Geldwert in bezug auf Nahrungsmittel. Dann folgen die praktisch dargestellten Betrachtungen über unsere tierischen und pflanzlichen Nahrungsmittel und schließlich über die Genußmittel: Kaffee, Tee, Kakao. Es sind zahlreiche Zusammenstellungen und statistische Übersichten gegeben — die Zahlen sind vielfach dem grundlegenden Werke von J. König entnommen —, die es dem Laien leicht ermöglichen, (selbst wenn er die Berechnungsweise der Nährwerteinheiten nicht verfolgt) sich über den wirklichen Wert, über das Billig oder Teuer der Nahrungsmittel zu unterrichten. Wir finden in der fleißig und gewissenhaft zusammengestellten Schrift auch die neuesten Forschungsergebnisse verwertet; so sind z. B. die erst jüngst ausgeführten wichtigen Arbeiten von R. O. Neumann, über die Bewertung des Kakaos, mit bedacht. — Nebenbei wollen wir hier bemerken, daß der hauptsächlichst wirksame Bestandteil des Tees nicht nur „mit dem Coffein des Kaffees die größte Ähnlichkeit besitzt oder mit ihm identisch ist", sondern eben Coffein (das Trimethylxanthin = 1, 3, 7-Trimethyl-2, 6-Dioxypurin) darstellt. Zu der S. 123 (vgl. auch S. 531) angeführten Bemerkung, daß die Milch „alle Nährstoffe in den Mischungsverhältnissen enthält, wie sie zum Aufbau der tierischen Zelle erforderlich sind", möchten wir erwähnen, daß wohl der Eisengehalt der Milch, im Vergleich mit den anderen Bestandteilen, nicht dem vollen Bedarf des Organismus an Eisen, mit Ausnahme des Säuglingsstadiums, zu entsprechen vermag.

Daß das vorliegende Buch die wohlverdiente gute Aufnahme gefunden hat, beweist die bereits erschienene zweite Auflage. *K. Kautzsch.*

**Die Isolierung der Substanz des latenten photographischen Bildes.** von Franz Kogelmann, Graz.

Die noch wenig bekannte, schon vor Jahren im Selbstverlage des Verf. erschienene, kleine Monographie ist erst kürzlich dem Buchhandel zugänglich gemacht worden[1]). Der Verf. hatte sich zum Ziel gesetzt, die Natur des latenten photographischen Bildes zu ergründen und damit einen ganz wesentlichen Beitrag zur Erkenntnis der bei der Photographie sich abspielenden Vorgänge zu liefern. Durch präzise Fragestellung und eine größere Reihe eleganter einwandfreier Versuche ist es dem — leider zu früh verstorbenen — Verfasser gelungen, einen sehr wertvollen Beitrag zur Theorie des photographischen Bildes zu geben. Besonderes Interesse bieten, neben der S. 35 gebrachten, übersichtlichen Zusammenstellung der Versuchsergebnisse, namentlich die physikalischen Untersuchungen über die latenten Bilder und die S. 41—42 beschriebenen Versuche, durch welche der Nachweis erbracht wird, daß beim normalen photographischen Bilde hauptsächlich die Oberfläche der Bromsilberkörner verändert wird, während beim solarisierten Bilde auch solche Bromsilbermoleküle einer Veränderung unterworfen sind, welche im Inneren des Korns liegen.

Die Lektüre der kurzen Monographie wird jedem Chemiker, insbesondere dem, der sich mit Photographie befaßt, reiche Anregung bringen.

*Dr. R. Zsigmondy-Terlago.*

**Jahresbericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Zuckerfabrikation.** Begründet von Dr. K. Stammer. Herausgegeben von Dr. Joh. Bock. 45. Jahrgang. Braunschweig 1906. Friedrich Vieweg & Sohn. M 13.—

[1]) Die früher schwer erhältliche Broschüre ist gegenwärtig bei W. Knapp in Halle a. S. zum Preise von M 2 zu beziehen.

In fünf Abschnitten (Landwirtschaftliches, Technisches, Chemisches, Patentrechtsverhältnisse, Statistisches und Gesetzgebung) wird eine Übersicht über die Fortschritte im Gebiete der Zuckerindustrie gegeben. Durch zweckmäßige Einteilung des Stoffes ist eine rasche Orientierung in dem reichen Inhalt des Jahresberichtes, der in bezug auf Vollständigkeit und Klarheit kaum einen Wunsch offen lassen wird, ermöglicht. Auch dem Nichtfachmann, der sich über eine einschlägige Frage oder den Stand eines Zweiges der Zuckerindustrie schnell orientieren will, wird es gute Dienste leisten. *By.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 11./11. 1907.

*12c.* K. 33 391. **Rührwerk** für Krystallisiergefäße. Fa. Jul. Knappe, Maschinenfabrik, Berlin. 13./2. 1907.

*12i.* O. 5430. Vorrichtungen zum Aufbewahren, Bewegen und Leiten heißer **Stickoxyde.** Dr. W. Ostwald, Groß-Bothen. 12.11. 1906.

*12o.* R. 23 980. Verfahren zur Darstellung der neutralen **Camphersäurealkylester**; Zus. z. Pat. 189 840. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 5./2. 1907.

*12q.* C. 15 414. Verfahren zur Darstellung einer **1-Amino-2-oxynaphtolindisulfosäure.** [Griesheim-Elektron]. 18./2. 1907.

*18a.* Sch. 26 683. **Dichtungsring** für Heißwindschieber. A. Schäfer, Neu-Ölsburg b. Peine. 1./12. 1906.

*23f* B. 45 770. Vorrichtung zur Marmorierung und zur Abkühlung flüssiger **Seife.** St. fu Grabino Gerolamo, Sampierdarena b. Genua, Ital. 11./3. 1907.

*30i.* L. 23 045. Verfahren zur **Desinfektion** mittels flüchtiger Desinfektionsmittel im Kreislaufbetriebe; Zus. z. Pat. 171 605. F. H. E. Lehmann, Eilenburg, P. S. u. Dr. F. Schmidt, Hamburg. 13./8. 1906.

*31c.* S. 23 918. Verfahren zur Herstellung von Gußstücken aus **Gußeisen** oder **Stahl.** Ch. S. Székely Sr, Neu-York. 29./12. 1906.

*40a.* K. 31 726. Verfahren zur Darstellung von **Metallen, Metalloiden** oder **Legierungen**; Zus. z. Pat. 179 403. Titan-Ges. m. b. H., Dresden. 31./3. 1906.

*80b.* J. 9974. Verfahren, **Cement** und hydraulischen **Kalk,** sowie aus ihnen und Sand oder Steinmehl hergestellte trockene Mörtelgemische beim Lagern vor der Einwirkung von Feuchtigkeit zu schützen. J. Junge, Berlin. 31./5. 1907.

*80b.* S. 23 656. Verfahren zur Herstellung **keramischer** Gegenstände aus durch Schmelzen künstlich hergestellten krystallinischen Verbindungen. E. von Seemen, Paris. 12./11. 1906.

*89i.* E. 12 192. Verfahren zur Reinigung von **Runkelrübensaft.** Dr. J. Effront, Brüssel. 18./12. 1906.

Reichsanzeiger vom 14./11. 1907.

*8a.* Sch. 25 982. Vorrichtung zum Bleichen und Färben von **Faserstoffen.** J. Schmitt und E. Handschin, Belfort, Frankr. 20./7. 1906.

*10b.* H. 39 755. Verfahren zum Trocknen von Kohlenstaub für die Herstellung von **Briketts**; Zus. z. Pat. 181 048. O. Hörenz, Dresden. 23./1. 1907.

Klasse:

*12i.* P. 18 010. Verfahren zur Verhinderung der Denitrierwirkung im **Gay-Lussac-Absorptionsapparat.** H. Petersen, Wilmersdorf b. Berlin. 28./12. 1905.

*12k.* B. 42 209. Verfahren zur Beseitigung des Schwefelwasserstoffes und Cyanwasserstoffes bei der Destillation des **Gaswassers.** Dr. J. Becker, Frankfurt a. M. 10./2. 1906.

*16.* M. 25 578. Verfahren zur Herstellung eines **Düngemehls** aus Phosphoriten oder Mineralphosphaten. W. Mathesius, Berlin. 2./6. 1904.

*29b.* V. 6679. Verfahren zur Herstellung von **Celluloseprodukten** aus Kupferoxydammoniakcelluloselösungen mittels erwärmter Ätzkalilauge als Fällmittel. Vereinigte Glanzstofffabriken, A.-G., Elberfeld. 3./8. 1906.

*30h.* K. 34 480. Verfahren zur Herstellung haltbarer, klar bleibender Lösungen der in den Anmeldungen K. 32 773 und K. 32 941 der Kl. 30*h* beschriebenen **Bakterienfette** in wasserfreiem Öl. [Kalle]. 16./4. 1907.

*39a.* S. 20 896. Verfahren zur Herstellung von Gebrauchsgegenständen aus **Hartgummi.** W. R. Sine, Williamsport, Penns., u. J. S. Rosenthal, Baltimore, Maryland. 20./3. 1905.

*80b.* K. 34 904. Verfahren zur Verbesserung von **Aluminat** und **Silicat** enthaltenden hydraulischen Bindemitteln wie Hochofenschlacken und aus denselben hergestellten Cementen, Portlandcement u. dgl. durch Zusatz von Bariumsalzen; Zus. z. Anm. K. 33 120. Königshofer Cementfabrik, A.-G., Wien. 14./5. 1907.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Algol** für Teerfarbstoffe. [By].

**Avirol** für technische Öle und Fette, Seifen usw. Fa. H. Th. Böhme, Chemnitz.

**Belliplastol** für diverse technische Produkte. Clasen, Reinhardt & Co., Hamburg.

**Caricin** für chemisch-pharmazeutisches Präparat. Ebert & Meincke, Bremen.

**Heydenfett, Heyden** für diverse technische Produkte, Parfümerien usw. Fa. J. v. d. Heyden, Hamburg.

**Krauses Sparkless** für technische Öle und Fette, chemische Produkte. Fa. M. A. Krause, Charlottenburg.

**Lapidurit** für chemisch-technische und chemisch-pharmazeutische Präparate usw. Fa. E. Schneider Nachf., Kassel.

**Mene-tekel** für chemisch-technische und pharmazeutische Produkte usw. J. M. Lutz, G. m. b. H., München.

**Radiogenin** für chemische Produkte. Radiogen G. m. b. H., Charlottenburg.

**Xeinit** für chemisch-technische Produkte. E. Brescius, G. m. b. H., Rödelheim.

## Patentliste des Auslandes.

Verwertung der Papiermaschinen**abwässer.** B. Schmidt, Dresden-A. Österr. A. 2912/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Neuerungen an **Acetylenentwicklungsapparaten.** H. Koffler, Wien. Belg. 201 916. (Ert. 15./10.)

**Aluminiumlegierung.** Friedr. Krupp, A.-G., Essen/Ruhr. Belg. 202 886. (Ert. 15./10.)

Darstellung konz. **Ameisensäure** aus Formiaten. M. Hamel, Grünau b. Berlin. Österr. A. 1813/1904. (Einspr. 1./1. 1908.)

Wetterfeste **Anstrichfarbe.** R. Plönnis, Berlin. Österr. A. 1822/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung neuer **Anthracenderivate.** [By]. Engl. 28 765/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Behandlung von **Antimonmineralien.** E. Chatillon, Brioude. Belg. 202 946. (Ert. 15./10.)

Masse zur Verwendung als **Bindemittel** für Steine u. dgl. bei der Herstellung von Wegen. Johnson & Titley. Engl. 23 271/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung eines brennbaren **Bindemittels** aus Kohlenwasserstoffen, vorzugsweise für Brennstoffbriketts. R. Le Maitre, Brüssel, J. A. Badjou, Evère bei Brüssel, und M. V. F. Bekaert, Brüssel. Österr. A. 3006/1905. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung eines festen **Brennmaterials.** Börlin. Engl. 7857/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung von **Bronzeblättern.** Boyet. Engl. 23 053/1907. (Veröffentl. 14./11.) E. Pratsinger und C. Adler, Cyör (Ungarn). Österr. A. 5650/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

**Bronzetinktur.** P. Mludek, Gleiwitz, und E. Mludek, Cosel, O.-S. Österr. A. 2097/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Apparat zum Brennen von **Cement** in röhrenförmigen Drehöfen. T. M. Morgan, Longue Points. Belg. 202 812/3. Zusatz zu 191 825. (Ert. 15./10.)

Herstellung von Portland- und ähnlichen **Cementen.** Kelway-Bamber. Engl. 23 450, 1906. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung von für Gerbereizwecke geeignetem **Chromalaun.** E. Meyzonnier Fils, Annonay. M. 2978. Ung. (Einspr. 12./12. 1907.)

Herstellung von **Cyanamiden** und Nitriden mittels Stickstoff und Carbiden oder Metallen. G. Bredig und W. Frenkel, Heidelberg. Belg. 202 795. (Ert. 15./10.)

Herstellung von **Cyaniden,** Cyanamidsalzen und Nitriden aus Stickstoff und Carbiden bzw. Metallen. Dieselben. Ung. B. 3883. (Einspr. 19./10.)

Herstellung von **Diacetyldiaminophenylderivaten** und anderen Stoffen hieraus. [C]. Engl. 27 322/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Apparat zu Extraktion von **Eisen.** de Laval. Engl. 23 060/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Affinieren des **Eisenbades** für die Arbeit in Sohlenöfen. Société anonyme des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange, Dudelange. Belg. 202 799. (Ert. 15./10.)

Vorrichtung zur **Elektrolyse** von Flüssigkeiten. L. Londei, Terni. Österr. A. 2198/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung von **Emulsionen.** Ermen. Engl. 24 135/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Apparat zum Sintern von feinem **Erz.** Bergquist. Engl. 23 869/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Apparat zur Behandlung von **Erzen.** J. H. Reid, Cornwall. Ung. R. 1878. (Einspr. 12./12.)

Beschleunigen der Zerkleinerung und Erschöpfung sowie Filtration von **extrakthaltigen** Stoffen. A. Hellwig, Belchatow. Belg. 202 922. (Ert. 15./10.)

Herstellung glänzender **Fäden,** Bänder, Films und Platten aus Viscose. M. Müller, Altdamm. Ung. M. 2577. (Einspr. 19./12.)

Herstellung von **Farb-** oder **Metallfolien.** W. A. Ker, New-York. Österr. A. 3482/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung einer rasch trocknenden Vervielfältigungs**farbe.** A. Hügel, Kolozsvar. Ung. H. 2940. (Einspr. 19./12.)

Herstellung neuer Küpen**farbstoffe.** [M]. Engl. 1472/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung von **Farbstoffen** der Anthracenreihe. [B]. Engl. 28 139/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung von konzentrierten oder leicht zu verflüssigenden Pasten von Schwefel**farbstoffen.** [M]. Frankr. Zus. 8040/361 481. (Ert. 17. bis 23./10.)

Darstellung von halogenhaltigen Küpen**farbstoffen.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Österr. A. 1730/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Darstellung von halogenhaltigen roten Küpen**farbstoffen** der Thioindigoreihe. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Österr. A. 1454/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung eines Monoazo**farbstoffes** für die Gewinnung von Farblacken. [M]. Engl. 7351/1907. Veröffentl. 14./11.)

Maschine zum Waschen und Einweichen von Textil**fasern.** Ainley. Engl. 25 248/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Behandeln von **Jutefasern.** Schiefner. Engl. 23 761/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Behandlung von Weiden, Rinden und Bast enthaltendem Material zur Herstellung langer spinnbarer **Fasern.** von Ordody und Westdeutsche Thomas-Phosphatwerke-Ges. Engl. 23 555/56/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Ununterbrochene Rektifikation alkoholischer und ähnlicher **Flüssigkeiten.** A. Baudry, Kiew. Österr. A. 3156/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

Apparat zur Reinigung, Dekantation und Behandlung von **Flüssigkeiten.** Reeves & Bramwell. Engl. 19 005/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Apparat zum Trennen der **Flüssigkeiten** von festen, suspendierten Stoffen. Whitham. Engl. 28 977/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Vorrichtung zum Abscheiden von **Flüssigkeiten** aus Gasen oder Dämpfen mittels quer zur Strömungsrichtung eingebauter Hohlstäbe. Brunner & Bühring, G. m. b. H. in Mannheim. Österr. A. 5596/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

**Galvanisierelement.** C. Schwarzwalder, Mariendorf bei Berlin. Belg. 202 977. (Ert. 15./10.)

Apparat zur Erzeugung von **Gas** aus Flüssigkeiten. Hanwell & Bread. Engl. 24 965. 1906. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung von **Gasen** für Verbrennungszwecke. Bohon. Engl. 29 115/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Einrichtung zur Beschickung von senkrechten **Gasretorten.** Dessauer Vertikalofen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Belg. 202 947. (Ert. 15./10.)

Herstellung von **Gegenständen** aus mit warmem Teer, Harz o. dgl. gemengten Sägespänen oder Faserstoffen. E. Barthelet, Marseille. Ung. B. 3821. (Einspr. 19./12.)

Formen von **Gegenständen** aus Celluloid oder anderen plastischen Massen. Firma La Bellignite Gesellschaft, Bellignate. Ung. L. 2235. (Einspr. 19./12.)

Apparat, um **Gewebe** zu säuern, zu chloren und zu kochen. H. Thies und W. Mathesius. Frankr. 380 864. (Ert. 17.—23./10.)

Produkt zum Leimen und Undurchdringlichmachen von **Geweben,** Leder u. dgl. A. J. E. Daniau, Le Perreux. Belg. 20 300. (Ert. 15. 10.)

Verwenden von **Gießereirückständen.** E. Reinecke, Tangerhütte. Belg. 202 900. (Ert. 15./10.)

Herstellung von **Glühkörpern** oder Fäden für elektrische Lampen. Bourdos, Rothschild & Sutcliffe. Engl. 23 119/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung dünner Metallglühfäden für elektrische **Glühlampen.** Vereinigte Elektrizitäts-A.-G. in Ujpest bei Budapest. Österr. A. 781/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

Befestigung von Metallfäden in elektrischen **Glühlampen.** Bergmann-Elektrizitäts-Werke, A.-G. in Berlin. Österr. A. 3110/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung elektrischer **Glühlampen** mit Fäden aus schwer schmelzbaren Metallen, wie Wolfram, Molybdän, Thorium. Siemens & Halske, A.-G. Frankr. 380 740. (Ert. 17.—23./10.)

Herstellung elektrischer **Glühlampen.** Dieselbe. Frankr. 380 739. (Ert. 17.—23./10.)

Kombinierter Fuß- und Fadenträger für Metallfaden-**Glühlampen.** Westinghouse-Metallfaden-Glühlampenfabrik, G. m. b. H. in Wien. Österr. A. 4197/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung eines Produktes zur Nitrierung von **Glycerin.** J. F. Lehmannn, Münche. Belg. 203 038. (Ert. 15./10.)

Extraktion von **Harzen**, harzartigen Körpern, Mineralwachsen. H. Köhler, Berlin. Belg. 202 834. (Ert. 15./10.)

Imprägnieren von **Holz.** C. Deditius, Friedenau b. Berlin. Österr. A. 1563/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Darstellung beständiger Verbindungen aus **Aldehyden** und **Hydrosulfiten.** [B]. Österr. A. 678/1905. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung eines haltbaren **Hydrosulfitpräparates.** Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Engl. 7149/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Darstellung von Tri- und Tetrabromderivaten des **Indigos.** Dieselbe. Österr. A. 1497/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Darstellung von **Indoxyl**, dessen Homologen und Derivaten. Dieselbe. Österr. A. 5405/1904. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung von **Inulin** und **Levulose.** The Levulose Company, Ltd. in London. Österr. A. 1478/1905. (Einspr. 1./1. 1908.)

**Isolator** für elektrische Leiter. Clark. Engl. 1395/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung einer **Isoliermasse** für elektrotechnische und andere Zwecke aus Asbest und Pech. R. Müller, München. Österr. A. 4193/1904. (Einspr. 1./1. 1908.)

Vorrichtung zur Verteilung von zu reinigenden Flüssigkeiten auf **Klärbecken**, biologischen Filtern und anderen Reinigungsapparaten unter Benutzung der Strömungsenergie der Abwässer. Gesellschaft für Abwasserklärung m. b. H., Berlin. Österr. A. 2122/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung von **Kohlensäurebädern.** Direktion der Chemischen Fabrik Vechelde, A.-G. in Vechelde b. Braunschweig. Ung. C. 1508. (Einspr. 12./12.)

Entfernung von **Kohlensäuregas** aus ausgeatmeter Luft in Atmungsapparaten. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia", A.-G. Engl. 8155, 1907. (Veröffentl. 14./11.)

Verfahren, um die Explosionsfähigkeit von **Kohlenwasserstoffen** mit hohem Siedepunkt zu steigern. Rütgerswerke, A.-G. Engl. 18 706/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Liegender **Koksofen** mit senkrechten Heizkanälen. H. Sallen, Zabrze (Oberschlesien). Österr. A. 6089/1905. (Einspr. 1./1. 1908.)

Verfahren, um **Leichen** und andere organische Körper einzubalsamieren. Chiarella. Engl. 15 088/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Verfahren, **Lithopon** oder Lithoponweiß gegen Sonnenlicht und atmosphärische Einflüsse beständig zu machen. Steinau. Engl. 11 803/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Durchfärbung von **Marmor** und anderen natürlichen Gesteinen mit Metallniederschlägen. Chemische technische Fabrik Dr. A. R. W. Brand & Co., Charlottenburg. Österr. A. 5610/1904. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung von **Metallsulfaten** aus Metallsulfiden. Meurer. Engl. 21 725/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Darstellung von **Methylencitronensäuredihalogeniden.** [By]. Österr. A. 3723/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Behandeln von **Milch** und Milchprodukten. Società di Esportazione Polenghi-Lombardo, Codogno und E. Soncini, Mailand. Ung. P. 2222. (Einspr. 12./12.)

Abscheidung der in **Mineralölen** Mineralölrückständen u. dgl. enthaltenen harz- und asphaltartigen Körper. B. Diamand, Idaweiche. Österr. A. 5249/1904. (Einspr. 1./1. 1908.)

Darstellung von **Monobromfettsäuren.** [By]. Österr. A. 3724/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Beschleunigung der Abscheidung des **Nitroglycerins.** J. F. Lehmann, München. Belg. 203 039. (Ert. 15./10.)

Herstellung von aromatischen **Nitroverbindungen** aus Solventnaphtha und Darstellung von Sicherheitssprengstoffen aus denselben. C. Distler, München, E. Blecher, Hamburg, und C. Loper, Hamburg. Ung. D. 1402. (Einspr. 19./12.)

Elektrische **Öfen.** Pauling. Engl. 18 901, 1907. (Veröffentl. 14./11.)

Chemisches Reinigen von **Ölen**, wie Benzin, Petroleum, Schmierölen u. dgl. J. Fischer, Wien. Österr. A. 4186/1904 u. 3234/1905. (Einspr. 1./1. 1908.)

**Ozonapparat.** Compagnie pour la Fabrication des Compteures et Materials d'Usines à Gaz. Frankr. 380 712/13. (Ert. 17.—25./10.)

Lösen von **Ozon** in Wasser. Compagnie Française de l'Ozone. Frankr. Zusatz 8045/354 298. (Ert. 17.—23./10.)

**Ozonentwickler** mit auswechselbaren Elementen. M. P. Otto. Frankr. 380 751. (Ert. 17.—23./10.)

Herstellung einer **plastischen**, durchscheinenden, nicht faulenden, widerstandsfähigen Masse. E. Crumière. Frankr. Zusatz 8048/369 635. (Ert. 17.—23./10.)

Gießen von Gegenständen aus **Celluloid** oder anderen **plastischen** Massen. Société „La Belignite", Belignat. Belg. 202 820. (Ert. 15./10.)

**Platinkontaktsubstanz**, Herstellung und Verwendung derselben zwecks Herstellung von Salpetersäure aus Ammoniak und Luft. [Griesheim-Elektron]. Frankr. 380 884. (Ert. 17.—23./10.)

Darstellung von **Pyrimidinderivaten.** E. Merck, Darmstadt. Österr. A. 3330/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Universalmetall**pyrometer.** G. Huysmans, Brüssel. Belg. 202 975. (Ert. 15./10.)

Mechanischer **Röstofen.** R. v. Zelewski, Engis. Belg. 202 825. (Ert. 15./10.)

Apparat zur Entfernung von **Rost** und **Schlacke**

von metallischen Flächen. Orr & McBride. Engl. 25 772/1906. (Veröffentl. 14./11.)

Vorrichtung zum Absondern der **Rübe** und Rübenwurzeln von fremden Beimengungen. H. Koran, Mesiric. Ung. K. 3170. (Einspr. 12./12.)

Drucken von **Seide** und Velour mit Wolle. Baudry, Concuet Mairesse, Quaregnon. Belg. 202 999. (Ert. 15./10.)

Herstellung einer **Seife** gegen Bleivergiftung. Chemische Werke, G. m. b. H. vorm. Dr. C. Zerbe, Freiburg i. Br. Österr. A. 4432/1904. (Einspr. 1./1. 1908.)

Apparat zum Aufheben des **Siedeverzuges** bei Flüssigkeiten unter Vakuum. E. A. R. Chenard. Frankr. 380 844. (Ert. 17.—23./10.)

Herstellung von wenig gefrierbaren **Sprengölen** mit Nitroglycerin. J. F. Lehmann, München. Belg. 203 040. (Ert. 15./10.)

Herstellung eines **Sprengstoffes** von hoher Gebrauchssicherheit und Stabilität. N. Ceipek, Wien. Ung. C. 1412. (Einspr. 12./12.)

Neuerungen in der Herstellung von löslicher **Stärke.** W. Thomson und J. A. Morrice, Glasgow. Belg. 202 981. (Ert. 15./10.)

Vorrichtung zum Auswaschen der **Stärke** aus Kartoffelreibsel, Maismaische o. dgl. F. Bing, Stavanger, Norwegen. Österr. A. 1811/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Gewinnung von **Stärke** und Kleber aus Weizenmehl. F. A. V. Klopfer, Dresden-Leubnitz. Österr. A. 2144/1907. (Einspr. 1./1. 1908.)

Herstellung von **Stahl.** Société Electro-Métallurgique Française in Froges. Ung. E 1209. (Einspr. 19./12.)

Herstellung von **Kunststein** mit Metalleinlage. A. Milani, Bologna. Ung. M. 2979. (Einspr. 12./12.)

Apparat zur **Sterilisation** von Flüssigkeiten, wie Fruchtsäften und vergärbaren Produkten. P. M. C. Mauvernay. Frankr. Zusatz 8058/365 425. (Ert. 17.—23./10.)

Einrichtung zur **trockenen Destillation** von Kohle u. dgl. T. Parker, London. Ung. P. 2346. (Einspr. 12./12.)

Herstellung von **Wasserstoffperoxyd.** Fischer. Engl. 20 868/1907. (Veröffentl. 14./11.)

Herstellung von **Wolframglühkörpern.** Gesellschaft für Verwertung chemischer Produkte m. b. H. Frankr. 380 802. (Ert. 17.—23./10.)

**Färbevorrichtung.** E. A. Zillessen, Passaic, V. St. A. Österr. A. 789/1906. (Einspr. 1./1. 1908.)

Apparat zur Herstellung von **Zinkoxyd.** W. Simm und H. Simm, The Ash, Pontico. Belg. 202 920. (Ert. 15./10.)

Entzinnen von **Zinn,** Blechabfällen und anderem zinnhaltigen Abfallmaterial. Goldschmidt & Goldschmidt. Engl. 23 449/1906. (Veröffentl. 14./11.)

**Zündmasse** für auf jeder beliebigen Reibfläche anzündbare hygienische Streichhölzer jedweder Art. Società Anonima Fabbriche Riunite di Fiammiferi in Mailand. Ung. R. 1895. (Einspr. 19./12.)

# Verein deutscher Chemiker.

### Fachgruppe für chemisch-technologischen Unterricht.

Am 18./9 d. J. wurde in Dresden eine Fachgruppe für chemisch-technologischen Unterricht des Vereins deutscher Chemiker gegründet. Die Fachgruppe bezweckt den Zusammenschluß der Vertreter der chemischen Technologie und die Verbesserung des Unterrichts in diesem Fach an den deutschen Hochschulen. Der Vorstand setzt sich zusammen aus den Herren: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Wichelhaus, Vorsitzender, Geh. Hofrat Prof. Dr. Bunte, Stellvertreter, Regierungsrat Prof. Dr. Reißert, Kassenwart, Prof. Dr. Rassow, Schriftführer, Prof. Dr. H. Bucherer, Stellvertreter, Hofrat Prof. Dr. Bernthsen, Prof. Dr. Lepsius, Prof. Dr. Precht, Beisitzer.

### Fachgruppe für Gärungschemie.

Am 11./10. d. J. wurde zu Berlin eine Fachgruppe für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker gegründet. Zum ersten Vorsitzenden wurde Geh. Regierungsrat Prof. Dr. M. Delbrück, zum zweiten Vorsitzenden Prof. Dr. Lintner und zu Beisitzern die Herren Dr. Holzmann, Dr. Bauer, Dr. Eckardt, Prof. Dr. Windisch und Prof. Lange gewählt.

### Bezirksverein Belgien.

Versammlung vom 19. Oktober in Brüssel.

Die Versammlung wurde um 9 Uhr mit der üblichen Begrüßung der Gäste durch den Vorsitzenden eröffnet. In Anbetracht dessen, daß viele der erschienenen Herren nicht auf der Septemberversammlung waren, wurde die Sprache nochmals auf die Vorteile, die die „alte Stuttgarter" den Mitgliedern des Vereins gewährt, gebracht. Außerdem lag ein Brief der Geschäftsstelle des Vereins vor, in welchem diese sich mit dem Vorschlag des Bezirksvereins, die Personalnachrichten durch den Schriftführer an die Geschäftsstelle gelangen zu lassen, einverstanden erklärt.

In der Versamlmung wurde über eine vorgekommene, nicht angebrachte Änderung unserer Vereinsmitteilungen beim Abdruck in der Vereinszeitschrift geklagt und beschlossen, die Geschäftsstelle zu bitten, solche Änderungen nur im Einverständnis mit dem Schriftführer vorzunehmen.

Es wurde kein Vortrag gehalten und auch keine Frage gestellt.

Schluß der Versammlung gegen 11 Uhr.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 48.** **29. November 1907.**



**INHALT:**



## Die Eisenchloridreaktion des Phenols und die Chlorkalkreaktion des Anilins[1]).

Von Dr. F. Raschig-Ludwigshafen a. Rh.

(Eingeg. d. 21./10. 1907.

Im Jahre 1834 entdeckte Runge in den Ölen des Steinkohlenteers nicht weniger als sechs neue Substanzen, das Kyanol, Leukol, Pyrrol, die Carbolsäure, Rosolsäure und Brunolsäure. Von diesen erwies sich die Brunolsäure später als ein Gemisch; aber die fünf anderen Substanzen haben sich auch bei späterer genauerer Untersuchung als chemische Individuen oder wenigstens als Klassentypen bewährt, Pyrrol, Carbolsäure und Rosolsäure tragen ja heute noch dieselben Namen, das Leukol ist unser jetziges Chinolin, und vom Kyanol wies A. W. Hofmann im Jahre 1843 nach, daß es identisch ist mit einer Substanz, die Unverdorben schon 1826 durch Destillation von Indigo gewonnen und wegen ihrer Fähigkeit, gut krystallisierende Salze zu bilden, Krystallin genannt hatte, die später Fritzsche 1840 aus Indigo durch Erhitzen mit Kali darstellte und Anilin taufte, und die 1842 von Zinin durch Reduktion von Nitrobenzol hergestellt und Benzidam genannt war.

Runge hat auch verschiedene Reaktionen der von ihm aufgefundenen Körper bekannt gegeben. Zum größten Teile haben sie im Laufe der Zeit ihre chemische Erklärung gefunden; auch die Eisenchloridreaktion des Phenols ist jetzt aufgeklärt; doch ist diese Erkenntnis noch so wenig verbreitet, daß ich einige Worte darüber verlieren will. Was aber der für die Chlorkalkreaktion des Anilins typische blaue Körper ist, weiß man bis heute noch nicht.

Runge gibt an, daß Carbolwasser durch Eisenchloridlösung blauviolett gefärbt wird. Diese Färbung ist äußerst vergänglicher Natur und nicht sehr empfindlich, da sie schon in Lösungen von 1 : 2000 kaum mehr wahrnehmbar ist. Sie tritt auch nicht ein, wenn irgend erhebliche Mengen von Alkalien, Säuren oder Salzen anwesend sind. Sie ist auch nicht auf das eigentliche Phenol beschränkt, die Kresole, die Phenolsulfosäuren und Phenolcarbonsäuren zeigen sie auch. Hier liegt also eine Klassenreaktion vor, und um so mehr ist zu verwundern, daß man bis vor wenigen Jahren über die Natur der blauen Körper aus Eisenchlorid und Phenolen nichts wußte und nicht einmal Vermutungen darüber äußerte. Stillschweigend scheint man allgemein der Ansicht gewesen zu sein, daß Eisenchlorid die Phenole in der Parastellung oder auch in einer Orthostellung oxydierend angreift, und daß

[1]) Vorgetragen am 19./10. 1907 im neuen Institut des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. vor dem Frankfurter und Oberrheinischen Bezirksverein.

dann aus den Molekülbruchstücken ein höher molekulares kompliziertes Wesen von Farbstoffnatur, etwa der Rosolsäure ähnlich, sich aufbaue.

Da fiel mir im Jahre 1899 ein Phenolderivat in die Hände, welches sowohl Ortho- wie Parastellungen des Phenols durch andere, von Eisenchlorid nicht angreifbare Gruppen besetzt enthält und doch die Eisenchloridreaktion und sogar besonders schön, intensiv und beständig zeigt: Die Parakresoldisulfosäure, $CH_3.C_6H_2.OH.(SO_3H)_2$, eine mit 4 Mol. Wasser sehr schön krystallisierende und leicht rein darstellbare Substanz. Sie enthält zweifellos die beiden Sulfogruppen in Orthostellung zum Hydroxyl, die Methylgruppe steht, wie schon der Name sagt, in Parastellung; und doch wird sie in wässeriger Lösung von Eisenchlorid intensiv blau gefärbt, und die Färbung bleibt sogar beim Kochen bestehen. Sie ist so intensiv, daß man 1 ccm einer $^1/_{10}$-n. Lösung von Parakresoldisulfosäure, mit einem Tropfen Eisenchloridlösung versetzt, mit einem Liter Wasser verdünnen kann, und sie doch noch sehr kräftig in Erscheinung tritt. Setzt man aber n o c h einen Liter Wasser zu, so verschwindet sie p l ö t z l i c h, und es entsteht, offenbar unter Zersetzung der blauen Substanz, eine wasserhelle Lösung. Die Zersetzungsprodukte, von denen aus man ja hoffen darf, auf die Natur der blauen Substanz rückschließen zu können, lassen sich sehr leicht feststellen. Gibt man nämlich zu einem Teil der farblos gewordenen Lösung einen Tropfen Eisenchlorid, so wird sie wieder blau. Also ist noch Parakresoldisulfosäure da. Und gibt man zu einem anderen Teile etwas Parakresoldisulfosäure, so wird er ebenfalls blau, also ist noch Eisenchlorid da. Bei der Bildung der blauen Substanz ist also weder Parakresoldisulfosäure oxydiert, noch Eisenchlorid reduziert worden; sie ist also durch einfaches Zusammentreten der beiden entstanden, wie sie bei sehr starker Verdünnung wieder in sie zerfällt. Die einfachste Erklärung dafür ist, daß sich ein Eisenoxydsalz der Sulfosäure bildet, welches aber das Eisen nicht an die Sulfogruppe, sondern an die Hydroxylgruppe des Phenols gebunden enthält, und daß diese Art der Bindung Ursache der blauen Färbung ist. In der Tat gelang es durch Lösen von Eisenhydroxyd, aus Eisenchlorid durch Ammoniak gefällt und durch Auswaschen gut vom Chlorammonium und vom Ammoniaküberschuß befreit, in so viel wässeriger Parakresoldisulfosäure, daß nur das Phenolhydroxyl durch Eisen ersetzt werden kann, und Eindampfen der entstandenen intensiv blauen Flüssigkeit bis zur Krystallhaut, ein Eisensalz in gelben, sandkorngroßen Krystallen zu erhalten, das der Formel $Fe[OC_6H_2.CH_3.(SO_3H)_2]_3$ entspricht. Es löst sich in Wasser wieder mit tiefblauer Farbe auf, und bei sehr starker Verdünnung wird die Lösung farblos, offenbar durch Hydrolyse; denn sowohl auf Zusatz von Eisenchlorid wie auch von Parakresoldisulfosäure tritt die Färbung wieder auf.

D i e s e Blaufärbung verträgt, im Gegensatz zu der des Phenols, ziemlich starken Säurezusatz, ohne zu verschwinden; und damit stimmt überein, daß Phenol- und Kresolsulfosäuren jeder Art auch in ziemlich stark mineralsaurer Lösung durch Eisenchlorid intensiv gebläut werden. Dagegen ist sie sehr empfindlich gegen Alkali und schon, wenn man so wenig Natron zusetzt, daß nur die Sulfogruppen des Eisensalzes dadurch abgesättigt werden können, tritt sofort Entfärbung ein, und in der wasserhell gewordenen Lösung sieht man einige Flocken von Eisenhydroxyd herumschwimmen. Der saure Charakter der Phenolhydroxylgruppe wird also, wenigstens was die Neigung zur Bildung von Eisensalzen anlangt, durch Sulfogruppen erhöht, so stark sogar, daß das Eisen sich lieber an das Phenolhydroxyl, als an die Sulfogruppen bindet. Aber er wird vernichtet, wenn man die Sulfogruppen durch Alkali absättigt.

Am 16./2. 1900 trug ich diese Beobachtungen und den sich daraus ergebenden Schluß, daß alle einschlägigen Phenoleisenchloridfärbungen, auch die Eisenchloridreaktion des gewöhnlichen Phenols, nur auf einer Eisensalzbildung mit Bindung von Eisen am Phenolhydroxyl beruhen, in der Chemischen Gesellschaft zu Heidelberg vor. Aber sie begegneten dort so allgemeinem Kopfschütteln, daß ich es vorzog, den Vortrag nicht zu veröffentlichen. Heute ist es dazu eher an der Zeit; denn inzwischen haben im Jahre 1902 H a n t z s c h und D e s c h[2]) in einer größeren Abhandlung, selbstverständlich unabhängig von mir, genau denselben Standpunkt vertreten und durch Herstellung des Eisensalicylats in fester Form seine Richtigkeit bewiesen. Es kann in der Tat kein Zweifel mehr daran sein, daß die Eisenchloridreaktion viel einfacherer Natur ist, als man je geglaubt hat, und auf einer ganz gewöhnlichen Ferrisalzbildung beruht. Nur ist der saure Charakter der Phenolhydroxylgruppe beim Phenol selbst und bei den Kresolen noch recht wenig ausgeprägt; daher ist die Färbung des Eisensalzes auch nicht sehr intensiv und recht vergänglich. Je mehr aber entweder durch Einführung von Sulfogruppen oder aber auch durch Anhäufung von Hydroxylgruppen die Säurenatur wächst, desto stärker und desto beständiger fallen auch die Eisenfärbungen aus. Auch der Farbton verschiebt sich immer mehr in dem Sinne, daß nicht bloß, wie beim Eisensalz des Phenols und der Parakresoldisulfosäure, die roten, gelben und grünen Strahlen des Spektrums absorbiert werden, wodurch das Eisensalz in Lösung blau erscheint, sondern schließlich alle. Das Eisensalz des Pyrogallols z. B. ist tief dunkelblau, und das Eisensalz eines seit uralter Zeit bekannten hochmolekularen Phenols, der Gallusgerbsäure, ist fast schwarz und unter dem Namen „Tinte" jedermann bekannt. Die schwarze Gallustinte zeigt in höchster Vollendung dieselbe Erscheinung, welche uns als schwache, schmutzigblaue Färbung bei der Eisenchloridreaktion des Phenols entgegentritt. Ich möchte daher vorschlagen, alle in diese Gruppe fallenden, durch Eisenchlorid in Phenollösungen aller Art erzeugten Färbungen mit dem Sammelnamen „Tintenbildungen" zusammenzufassen.

---

Viel wichtiger als die Eisenchloridreaktion des Phenols ist die Chlorkalkreaktion des Anilins. Die Blaufärbung, welche in Anilinwasser durch Lösungen von Chlorkalk und anderen Hypochloriten hervorgerufen wird, ist ebenfalls schon von R u n g e entdeckt worden und erschien ihm so typisch, daß er seiner neu im Steinkohlenteer aufgefundenen Substanz danach sogar den Namen „Kyanol" gab.

[2]) Liebigs Ann. **323**, 1 (1902).

In der Tat haben wir hier eine Reaktion, die ausschließlich dem Anilin zukommt; sogar seine nächsten Verwandten, das Ortho- und das Paratoluidin, zeigen sie nicht. So war es denn auch vornehmlich diese Reaktion, mit deren Hilfe A. W. Hofmann im Jahre 1843 die Identität des Anilins aus Indigo mit dem Kyanol aus Teer und dem Benzidam aus Nitrobenzol nachweisen konnte.

Über die Natur der hier entstehenden blauvioletten Substanz sind wir gänzlich im Unklaren; man weiß nur, daß zu ihrer Entstehung alkalische Reaktion Bedingung ist, und daß sie sicherer und schöner erhalten wird, wenn man mit Hypochloritüberschüssen, als wenn man mit Vorwalten des Anilins arbeitet. Sie ist eben auch außerordentlich unbeständig, und es war kaum zu hoffen, daß man hinter den Chemismus ihrer Bildung kommen würde, solange man nichts darüber wußte, wie Hypochlorite auf andere Amine, auch auf das einfachste Amin, das Ammoniak, einwirken. Ich will daher zunächst das Verhalten des Ammoniaks gegen Hypochlorit besprechen. Auch bei der Klärung dieser Verhältnisse hat die Chlorkalkreaktion des Anilins die besten Dienste geleistet.

Die Anilinreaktion tritt nämlich auch ein, wenn man das Hypochlorit — zweckmäßig nimmt man hier Natriumhypochlorit — mit Natronlauge, selbst mit sehr erheblichen Mengen, gemischt hat. Sie bleibt aber vollständig aus, wenn man etwas Ammoniak zugefügt hat. Dagegen ist die einmal hervorgerufene Blaufärbung durch nachträglichen Zusatz von Ammoniak nicht mehr zu zerstören; es liegt also nahe, anzunehmen, daß Ammoniak das Hypochlorit in einen Körper überführt, der Anilin nicht mehr färbt. Nun ist allerdings seit langem bekannt, daß Ammoniak mit unterchlorigsauren Salzen unter Stickstoffbildung glatt reagiert:



$$2NH_3 + 3NaOCl = N_2 + 3NaCl + 3H_2O.$$

Mischt man, dieser Gleichung entsprechend, Ammoniak und Hypochlorit in konz. Lösung miteinander, so sieht man auch augenblicklich Ströme von Stickstoffgas entweichen. Aber in verdünnten Lösungen bemerkt man diese Gasentwicklung nicht oder erst nach längerer Zeit; das Vermögen, Anilinwasser zu bläuen, ist aber auch in solchen augenblicklich verschwunden; zwischen dem Ammoniak und dem Stickstoff steht also noch ein unbekanntes Zwischenprodukt. Daß wirklich in verdünnten Lösungen eine Umsetzung nach obiger Gleichung unter Stickstoffentwicklung nicht eingetreten ist, zeigt sich am deutlichsten, wenn man zu einer solchen Flüssigkeit, die Anilinlösung nicht mehr bläut, Schwefelsäure und Jodkalium gibt. Da scheidet sich nämlich massenhaft Jod ab; und wenn man diese Verhältnisse analytisch verfolgt, so findet man, daß diese Jodmenge eben so groß ist, als hätte man durch Hypochlorit direkt, also ohne das Zwischengreifen des Ammoniaks, sein Äquivalent an Jod in Freiheit gesetzt.

Dadurch, daß man Hypochloritlösungen von bekanntem Gehalt mit stetig steigenden Mengen verdünnten Ammoniaks, ebenfalls von bekannter Stärke, mischt, kann man feststellen, bei welchem Punkt die Anilinreaktion eben ausbleibt. Es wurde so gefunden, daß ein Gemisch von 1 Mol. NaOCl mit 1 Mol. $NH_3$ Anilinlösung nicht mehr bläut. Eine solche Mischung riecht nicht mehr nach Ammoniak und nicht nach Hypochlorit; sie zeigt aber unverkennbar den Geruch des Chlorstickstoffs, und es ist daher anzunehmen, daß Hypochlorit und Ammoniak nach der Gleichung $NaOCl + NH_3 = NH_2Cl + NaOH$ zum einfachsten Chlorstickstoff, dem Monochloramin, dem Amid der unterchlorigen Säure, zusammentreten. In der Tat kann man durch Destillation dieses Gemisches von Hypochlorit und Ammoniak (dem man, um etwaige Ammoniaküberschüsse festzuhalten, etwas Chlorzinklösung zufügt) im luftleeren Raume bei etwa 40° eine starke wässerige Lösung dieses Monochloramins erhalten, die furchtbar nach Chlorstickstoff riecht, die Augen und Schleimhäute heftig angreift, und deren Analyse — nach den von jeher für Chlorstickstoff und Jodstickstoff angewandten Methoden — wirklich auf $NH_2Cl$ passende Zahlen gibt. Bei Anwendung besonders starker Hypochlorit-Ammoniakgemische, hohen Vakuums und niedriger Destillationstemperatur bekommt man manchmal auch das Monochloramin in Form von öligen, schwach gelb gefärbten, im Destillatwasser schwimmenden Tröpfchen. Da aber der Körper außerordentlich zersetzlich ist, und zwar um so schneller, je konzentrierter seine Lösungen sind, so wurde auf seine Reindarstellung verzichtet, und ich kann über seine physikalischen Eigenschaften nur sagen, daß Monochloramin, $NH_2Cl$, eine sehr leicht flüchtige und in Wasser leicht lösliche gelbliche Flüssigkeit ist.

Seine chemischen Eigenschaften dagegen konnten sehr eingehend untersucht werden, dank dem Umstande, daß es aus berechneten Mengen von Hypochlorit und Ammoniak augenblicklich und in glatter Reaktion, also in theoretischer Ausbeute, entsteht. Es tritt auch dabei keiner der anderen beiden Chlorstickstoffe, $NHCl_2$ und $NCl_3$, auf, die nach Gattermann bei Einwirkung von Chlor auf Salmiaklösung, also in schwach saurer Flüssigkeit, nebeneinander entstehen; in unserem schwach alkalischen Gemisch geht vielmehr die unterchlorige Säure quantitativ in ihr Amid über, ein Vorgang, der meines Wissens ohne Analogon dasteht, und an den nur die Neigung des Ammoniaks, mit einer anderen schwachen Säure, der Kohlensäure, leicht Carbaminsäure zu bilden, etwas erinnert. Man braucht also nur eine beliebige Hypochloritlösung, z. B. Natriumhypochlorit, mit so viel Ammoniakwasser zu mischen, daß auf 1 Mol. NaOCl 1 Mol. $NH_3$ kommt, und hat in der Flüssigkeit sofort die berechnete Menge $NH_2Cl$, gemischt mit NaOH. Ein geringer Überschuß von Ammoniak schadet nichts.

An solchen Chloraminlösungen kann man nun bequem die chemischen Eigenschaften studieren. Anilinwasser wird, wie gesagt, nicht gefärbt. Jodkaliumlösung gibt eine tiefbraune Lösung, vermutlich von Monojodamin, $NH_2J$, welche jedoch bald einen schwarzen Niederschlag des gewöhnlichen Jodstickstoffs, $NJ_3 . NH_3$, absetzt. Cyankalium setzt sich mit Chloramin sofort zu Chlorcyan, Ammoniak und Kali um:



$$NH_2Cl + KCy + H_2O = NH_3 + CyCl + KOH,$$

Bisulfit und schweflige Säure werden zu Schwefelsäure oxydiert:



$$NH_2Cl + SO_2 + 2H_2O = NH_3 + H_2SO_4 + HCl.$$

Die Amidosulfosäure, $NH_2SO_3H$, welche ich erwartet hatte, entsteht dabei nicht. Überhaupt ist für Monochloramin typisch, gerade so wie für die anderen Chlorstickstoffe und für den Jodstickstoff, das Bestreben, sich in Ammoniak zurückzuverwandeln und das Widerstreben, Halogen durch andere Atome oder Gruppen, als durch Wasserstoff, ersetzen zu lassen. So geht es auf Zusatz von Mineralsäuren schlank in Ammoniak und Chlor über



$$NH_2Cl + 2HCl = NH_4Cl + Cl_2,$$

und man sieht jetzt, daß Chloramin auf Zusatz von Jodkalium und Schwefelsäure genau soviel Jod abscheiden muß wie das Hypochlorit, aus dem es entstanden ist.

**Die Einwirkung von Alkali auf Chloraminlösungen ist besonders eingehend untersucht worden; denn ich hegte die stille Hoffnung, auf diesem Wege zu dem schon lange gesuchten Imid NH zu gelangen**



$$NH_2Cl + NaOH = NaCl + H_2O + \underset{\text{Imid}}{NH},$$

**von dem man natürlich zu erwarten hatte, daß es sich sofort nach seiner Entstehung zu einem Diimid NH═NH oder vielleicht wahrscheinlicher zu einem Triimid**



**polymerisieren würde. Es kann auch sein, daß ein sehr geringer Teil des Chloramins diese Reaktion wirklich durchmacht, da man in den Reaktionsflüssigkeiten stets in Spuren einen Körper findet, den man sich am leichtesten aus einem intermediär entstandenen Triimid durch Oxydation ($NH_2Cl$ hat die Eigenschaft eines schwachen Oxydationsmittels) entstanden denken kann, nämlich Stickstoffwasserstoffsäure, $N_3H$. Aber wenn diese Reaktion wirklich eintritt, so ist sie doch nur eine von einem verschwindend kleinen Teil der Chloraminmoleküle eingeschlagene Nebenreaktion; weitaus die Hauptmenge liefert mit Alkali, je konzentrierter desto schneller, fast quantitativ Ammoniak und Stickstoff**



$$3NH_2Cl + 3KOH = NH_3 + N_2 + 3KCl + 3H_2O,$$

und da in den Gemischen von Hypochlorit mit Ammoniak stets Alkali entsteht, so zersetzen sich auch die Chloraminlösungen allmählich vollkommen nach dieser Gleichung in Stickstoff und Ammoniak. Mischt man einigermaßen starke Lösungen von Hypochlorit und Ammoniak miteinander, so entsteht auch das Alkali dabei in ziemlicher Konzentration, und die Weiterzersetzung des Chloramins in Stickstoff und Ammoniak fängt daher sofort nach seiner Bildung an; beim Mischen beobachtet man also starke Gasentwicklung, nach kurzer Zeit findet man so gut wie die berechnete Menge Stickstoff, und es ist daher kein Wunder, daß man bisher die Einwirkung von Ammoniak auf Hypochlorit in der summarischen Gleichung:



$$2NH_3 + 3NaOCl = N_2 + 3NaCl + 3H_2O$$

zusammenfaßte, während wir jetzt im Chloramin eine Zwischenstufe kennen gelernt haben.

Auch Ammoniak verhält sich so wie andere Alkalien und liefert so gut wie ausschließlich Stickstoff und Chlorammonium:



$$1)\quad 3NH_2Cl + 2NH_3 = N_2 + 3NH_4Cl.$$

Wenn man daher zu Hypochlorit ziemliche Überschüsse von Ammoniaklösung gibt, so setzt auch bald Stickstoffentwicklung ein, und nach wenigen Stunden ist kein Chloramin mehr nachzuweisen. Aber bei dieser Einwirkung von Alkali oder Ammoniak auf Chloramin entsteht in sehr geringer Menge, wie zuerst von T h i e l e [3]) bei der Behandlung von Natriumhypochlorit mit Ammoniak beobachtet und später von L u t h e r und S c h i l o w [4]) bestätigt wurde, eine Substanz, die aus Silberlösungen metallisches Silber ausfällt. Die Natur dieser Substanz konnten sie, da sie nur in Spuren entstand, nicht feststellen. Es ist mir schließlich der Nachweis gelungen, daß hier Hydrazin vorliegt, daß bei seiner Bildung also doch, der sonstigen chemischen Natur des Chloramins entgegen, ein Ersatz des Chloratoms durch den Amidrest stattgefunden hat:



$$2)\quad NH_2Cl + NH_3 = N_2H_4.HCl$$

und von diesem Augenblick an war natürlich das Ziel der Untersuchung, diesen interessanten und bisher noch ziemlich kostspieligen Körper aus Hypochlorit und Ammoniak in besserer Ausbeute und daher einigermaßen billig zu erhalten. Man sieht, daß im Reaktionsgemisch ein Vorgang nach Gleichung 1, die aus 3 Mol. Chloramin Stickstoff und 1 Mol. Ammoniak e n t s t e h e n läßt, also ein technisch wertloser und, da er wertvolle Reagenzien frißt, sogar schädlicher Vorgang, konkurriert mit einem solchen nach Gleichung 2, wo auf 1 Mol. Chloramin noch 1 Mol. Ammoniak v e r b r a u c h t wird, und ein wertvolles Produkt, das Hydrazin, gebildet wird. In der Regel tritt die wertlose Reaktion nach Gleichung 1 ein, aber es war zu hoffen, daß man durch recht große Ammoniaküberschüsse die Reaktion auf den Weg der Gleichung 2 drängen könne. In der Tat stellte sich heraus, als man Hypochlorit zu so viel Ammoniak zusetzte, daß davon fünfmal soviel als nach Gleichung 2 berechnet, anwesend war, daß dann die Hydrazinbildung merklich zunahm. Noch bessere Resultate wurden erhalten, als man eine Mischung von gleichen Volumina $^1/_1$-n. NaOCl mit $^{10}/_1$-n. $NH_3$ gleich nach dem Zusammengießen zum Kochen erhitzte. Offenbar steigert Erwärmen die Reaktionsgeschwindigkeit des Vorganges 2 bedeutend mehr als von 1, und es wurden auf diese Weise 20—25% der theoretischen Ausbeute (auf NaOCl berechnet) an Hydrazin gewonnen. Noch größere Ammoniaküberschüsse, bis zum Dreißigfachen der berechneten Mengen, wiesen auch bei gewöhnlicher Temperatur schon erhebliche Hydrazinbildung auf. Aber die Ausbeuten schwankten sehr, ohne daß man zunächst die Ursachen fand, bis sich schließlich herausstellte, daß Reaktion 1) dem Einflusse katalytischer Substanzen ganz ungemein zugänglich ist und durch Anwesenheit sehr kleiner Mengen von Metallen, wie Eisen, Kupfer, Blei, besonders aber Kobalt (das ja auch die merkwürdige Eigenschaft besitzt, Chlorkalk schnell in Sauerstoff und Chlorcalcium zu zerlegen) gewaltig beschleunigt wird, so

---

[3]) **Liebigs Ann. 273, 160 (1893).**

[4]) **Z. physikal. Ch. 46, 818 (1903).**

daß bei Gegenwart solcher Katalysatoren trotz größerer Ammoniaküberschüsse vom Vorgang 2) kaum etwas zu bemerken ist. Glücklicherweise fanden sich aber auch negative Katalysatoren, welche den Vorgang 1) verzögerten und daher mehr Chloramin für die Reaktion nach 2), für die Hydrazinbildung, übrig ließen. Im Sinne der Ansichten über Katalyse[5]), die ich im Jahre 1906 veröffentlichte, wurden verschiedene Substanzen, von denen man hoffen durfte, daß sie die Form der Moleküle, die hier in Betracht kommen, des Chloramins, des Ammoniaks, namentlich aber des Wassers, ändern würden, was sich in der Viscosität der Flüssigkeiten ausdrückt, also Körper, die erfahrungsgemäß wässerige Flüssigkeiten dünn- oder dickflüssiger machen, dem Reaktionsgemisch aus Hypochlorit und Ammoniak zugesetzt. Und da stellte sich heraus, daß Zusatz von Substanzen, welche die Viscosität erniedrigen, also die Lösungen dünnflüssiger gestalten, so z. B. von Aceton, den Vorgang 1) ganz rapide beschleunigt, so daß für Vorgang 2) gar kein Material übrig bleibt, und nach wenigen Sekunden aller nach Gleichung 1) berechnete Stickstoff frei geworden ist. Körper aber, die wässerige Lösungen dickflüssiger machen, wie Glycerin, alle Zuckerarten, Stärke, Dextrin usw., in ganz geringer Menge — wenige Prozente vom erwarteten Gewichte des Hydrazins — zum Hypochlorit-Ammoniakgemisch gesetzt, verzögern Reaktion 1), so daß für Reaktion 2) mehr übrig bleibt, und 40—50% der berechneten Hydrazinmenge erhalten werden. Und eine andere Klasse von Substanzen, welche die Viscosität wässeriger Lösungen noch mehr erhöhen, nämlich Eiweiß, Casein und tierischer Leim, wirkt noch günstiger; mit ihrer Hilfe stiegen die Ausbeuten auf 60—70%, ja unter Anwendung des Fünfzigfachen der berechneten Ammoniakmenge, unter Zusatz von ganz wenig gewöhnlichem Tischlerleim, konnte man mit Hypochlorit 75—80% der berechneten Menge Ammoniak zu Hydrazin oxydieren, und nur etwa ein Viertel bewegte sich in Richtung der wertlosen Reaktion 1).

Das gesteckte Ziel, aus billigen Rohmaterialien, Ammoniak, Chlor und Natron, das Hydrazin in guter Ausbeute herzustellen, ist also nur durch sinngemäße Anwendung meiner, zur Erklärung der katalytischen Erscheinungen geäußerten Ideen erreicht worden. Es ist demnach doch nicht so ganz unnütz[6]), wenn man sich über Katalyse Gedanken macht.

Wie in Ammoniak, so kann man auch in die mannigfachsten organischen Verbindungen mit Hilfe von Chloramin die Amidogruppe einführen; aus Anilin erhält man z. B. Phenylhydrazin usw. Aber die Ausbeuten sind bisher schlecht; und um sie zu verbessern, muß man wahrscheinlich — genau wie ich es oben mit der Amidierung des Ammoniaks getan habe — für jeden einzelnen Fall die besten Bedingungen besonders ausarbeiten. Ein allgemein anwendbares und stets zuverlässig wirkendes Amidierungsmittel — so wie etwa Jodmethyl ein Methylierungsmittel ist — liegt also im Monochloramin nicht vor.

Aus Phenol und Chloramin entsteht, leider ebenfalls in sehr geringer Menge, Paramidophenol. Dieses tritt aber nicht in Erscheinung, sondern schließt sich, wieder unter dem oxydierenden Einflusse des Chloramins, mit einem zweiten Molekül Phenol zu Dioxydiphenylamin zusammen



$$HO.C_6H_4.NH_2 + C_6H_5OH + O$$
$$= HO.C_6H_4.NH.C_6H_4.OH + H_2O,$$

und dieses oxydiert sich ebenfalls sofort weiter zu einer sehr bekannten blauen Substanz, dem Oxyphenylchinonimid



$$HO.C_6H_4N.C_6H_4.O,$$

dem einfachsten Vertreter der Klasse der Indophenole. Eine altbekannte, von Berthelot entdeckte, später von Lex und Salkowsky untersuchte Phenolreaktion, die Blaufärbung, welche in phenolhaltigen Flüssigkeiten auf Zusatz von Ammoniak und Chlorkalklösung eintritt, findet damit ihre Aufklärung.

Wenn man sieht, wie einfach und glatt Hypochlorite auf Ammoniak einwirken, wie dabei nur ein einziges Produkt, das Monochloramin, und in berechneter Ausbeute entsteht, so drängt sich der Gedanke auf, daß auch substituierte Ammoniake mit Hypochlorit zuerst ähnlich glatt sich zu substituierten Monochloraminen umsetzen, und daß alle Reaktionsprodukte, die man bisher auf diese Weise erhalten hat und noch erhalten wird, und die in der Regel kein Chlor enthalten, doch ihre Entstehung einem primär gebildeten Chloramin verdanken. Diese Ansicht ist nicht neu; sie wurde schon im Jahre 1892 von Claus und Jaeck[7]) ausgesprochen; auch finden sich bekannte Reaktionen, die ihr entsprechen, so die Bildung von Phthalchlorimid



$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle NCl$$

aus Phthalimid und Hypochlorit (Hoogewerf 1891) und die Entstehung von Monobromamiden aus Säureamiden und Brom in alkalischer Lösung (A. W. Hofmann 1881). Aber erst die Auffindung der Monochloraminbildung aus Hypochloriten und Ammoniak gibt das Recht, den Gedanken zu verallgemeinern und bei jeder Einwirkung von Hypochlorit auf Amine als erstes Reaktionsprodukt ein substituiertes Monochloramin zu vermuten. Wirklich mit Sicherheit nachweisen läßt es sich allerdings nur in seltenen Fällen.

Ein solcher ist z. B. die Einwirkung von Hypochlorit auf Paranitranilin. Man weiß aus einer Untersuchung von Meigen und Normann[8]), daß hierbei, scheinbar durch Oxydation der Amidowasserstoffatome, sich Paradinitroazobenzol bildet:



$$2NO_2.C_6H_4.NH_2 + O_2$$
$$= NO_2.C_6H_4.N{=}N.C_6H_4.NO_2 + 2H_2O,$$

das sich, als in Wasser ganz unlöslich, schnell abscheidet. Wenn man aber $^1/_2$ g Paranitranilin in einem halben Liter lauwarmen Wassers (von 25 bis 30°) auflöst und 1 ccm normale Natriumhypochloritlösung zusetzt, so scheidet sich in der ersten Minute nichts ab, und die Flüssigkeit färbt Anilinwasser doch nicht mehr violett, trotzdem eine Lö-

---

[5]) Diese Z. 19, 1748. 2083 (1906).

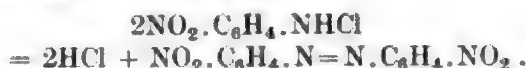
[6]) Diese Z. 19, 1985. 2049 (1906).

[7]) D. R. P. 78 748 vom 16./8. 1892. Berl. Berichte 28, 255 (1895).

[8]) Berl. Berichte 33, 2711 (1900).

sung von 1 ccm Hypochlorit in einem halben Liter Wasser o h n e Paranitranilin die Chlorkalkreaktion des Anilins noch sehr schön zeigt. Aber auf Zusatz von Jodkalium und Säure scheidet sich Jod aus. Wir haben also hier mit Nitranilin genau das wiederholt, was oben mit Ammoniak gezeigt wurde; das Hypochlorit ist verschwunden, aber der entstandene Körper macht Jod frei und zwar, wenn man schnell untersucht, fast genau so viel, als dem Hypochlorit entspricht. Hier kann kein Zweifel sein, daß wirklich ein Chloramin, nämlich das Paranitrophenylmonochloramin $NO_2.C_6H_4.NHCl$ in wässeriger Lösung vorliegt.

Aber nach etwa einer Minute trübt sich die Flüssigkeit und weist nach 5 Minuten einen dicken, gelben Niederschlag auf. Das ist jetzt das von M e i g e n und N o r m a n n aufgefundene Dinitroazobenzol, aus dem Chloramin durch Abspaltung von Chlorwasserstoff entstanden:



$$2NO_2.C_6H_4.NHCl = 2HCl + NO_2.C_6H_4.N{=}N.C_6H_4.NO_2\,.$$

Es läßt sich sehr leicht als solches nachweisen; denn auf Zusatz von alkalischer Zinnchlorürlösung entsteht aus ihm sofort die entsprechende Hydrazoverbindung, die mit prächtig grünblauer Farbe in der alkalischen Reaktionsflüssigkeit löslich ist[9]) und an der Luft, wie auch auf Zusatz von Oxydationsmitteln wieder in den gelben Azokörper übergeht.

In einem anderen Falle, bei der Einwirkung von Hypochlorit auf β-Naphthylamin, wo die ersten Untersucher C l a u s und J a e c k selbst die primäre Entstehung eines Chloramins, also wohl von $C_{10}H_7NHCl$ annehmen, geht dies aber keine Weiterumsetzung zu einem Azokörper ein, sondern hier treten zwei Moleküle in der Weise zusammen, daß jede NCl-Gruppe des einen Moleküls in die α-Stellung der anderen eingreift und dann noch eine Oxydationswirkung des Hypochlorits dazu kommt, so daß schließlich Naphthazin



$$C_{10}H_6\langle{}^{N}_{N}\rangle C_{10}H_6$$

entsteht.

Und in einem dritten Falle, wenn man zu Paraamidophenol oder Paraphenylendiamin, mit Phenol gemischt, Hypochlorit fügt, greifen die NCl-Gruppen der primär entstehenden Chloramine $HO.C_6H_4.NHCl$ und $H_2N.C_6H_4.NHCl$ in die Parastellung des Phenolmoleküls ein; es entsteht Dioxy- oder Amidooxydiphenylamin, die sich schnell weiter, wie bekannt, zu Indophenolen oxydieren.

So können aus verschieden substituierten Chloraminen, je nach der Natur der organischen Radikale, die verschiedensten chlorfreien E n d körper entstehen; immer aber muß man annehmen, daß das erste Produkt der Einwirkung von Hypochlorit auf organische Amine ein Monochloramin ist.

Beim Ortho- und beim Paratoluidin ist dies Chlorderivat sogar als schmutzig olivengrüner Niederschlag zu beobachten, den man erhält, wenn man ihre wässerigen Lösungen mit Hypochlorit versetzt. Denn er macht, frisch dargestellt, Jod aus sauren Jodkaliumlösungen frei; bald allerdings verliert er diese Eigenschaft unter Zersetzung. Auch beim Anilin bemerkt man, wenn man zu recht verdünnten und eiskalten Lösungen Hypochlorit fügt, daß sich zuerst ein ähnlicher mißfarbener Niederschlag, offenbar $C_6H_5NHCl$ bildet, der sich aber nach kurzer Zeit mit der bekannten blauvioletten Farbe auflöst.

Was für eine Substanz ist es nun, die aus Phenylchloramin, $C_6H_5NHCl$, unter dem Einflusse von Alkali — denn nur in alkalischer Lösung ist die Chlorkalkreaktion des Anilins ausführbar — entsteht? Es hat sehr viele fruchtlose Versuche erfordert, um diese Frage zu beantworten; denn es gelang nicht, den blauen Farbstoff, da er sehr zersetzlich ist, und neben ihm noch einige andere organische Substanzen von nicht so intensiver Färbung bei der Reaktion entstehen, aus der Flüssigkeit zu isolieren. Schließlich führte die Beobachtung zum Ziel, daß er sich, wie die meisten organischen Farbstoffe, zu einem Leukokörper reduzieren läßt — durch alkalische Zinnchlorürlösung —, der nun beständig genug ist, um sich durch einen Wasserdampfstrom von beigemischten anderen Substanzen, auch von überschüssigem Anilin, befreien zu lassen, den man dann durch Eindampfen konzentrieren und schließlich durch Säure ausfällen kann.

In einer größeren Menge Anilinwasser ruft man durch Zusatz von Hypochloritlösung die blauviolette Färbung hervor, trägt aber Sorge, daß zum Schluß noch unverändertes Anilin da ist. Jetzt fügt man allmählich eine Lösung von Zinnchlorür in Natronlauge hinzu, bis die Blaufärbung verschwunden ist, und erhält eine trübe, gelbe Flüssigkeit, von der ein Tropfen, auf Fließpapier gebracht, schnell einen blauen Rand bekommt und sich an der Luft allmählich, durch Betupfen mit Hypochlorit sofort, ganz blau färbt. Durch diese Flüssigkeit leitet man Wasserdampf. Es geht zuerst Anilin über, dann aber ein Körper, der im Kühlrohr zu gelben Krystallen erstarrt: Azobenzol. Wie dies entstanden, ist nach dem oben Gesagten ganz klar; es sind einfach zwei Moleküle Phenylchloramin unter Chlorwasserstoffabspaltung zusammengetreten:



$$2C_6H_5NHCl = 2HCl + C_6H_5.N{:}N.C_6H_5.$$

---

[9]) Die Blaufärbung und Löslichkeit der Reduktionsprodukte gewisser Nitroazokörper in Alkali ist früher schon von J u l i e L e r m o n t o w, von J a n o v s k y und von W i l l g e r o d t beobachtet worden. Aber erst W e r n e r und S t i a s n y, Berl. Berichte **32**, 3256 (1899) klärten die Erscheinung auf, zeigten, daß hier Dinitrohydrazobenzol vorliegt, und daß alle solchen Hydrazobenzole, die 2 Nitrogruppen in Parastellung besitzen, die Eigenschaft haben, in wässeriger Alkalilauge mit intensiv blauer Farbe löslich zu sein.

Ich bin allerdings der Ansicht, daß bei dieser blauen Lösung eine Spaltung des Hydrazobenzols zwischen den beiden Stickstoffatomen eintritt, und eine Substanz von der Konstitution



$$NO_2.C_6H_4.N\begin{matrix}H\\OH\\Na\end{matrix}$$

entsteht, eine Verbindung des vierwertigen Stickstoffs. Denn wir kennen jetzt eine ganze Anzahl von Verbindungen des vierwertigen Stickstoffs, die alle intensiv blau gefärbt sind. Ich erinnere an $ON(SO_3K)_2$, an



$$ON\begin{matrix}OH\\SO_3H\end{matrix}$$

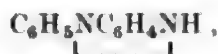
an $NH_3Na$, an $CH_3NH_2Na$ und andere mehr.

Geht kein Azobenzol mehr über, so filtriert man die wässerige helle Destillationsflüssigkeit von einer ziemlichen Menge in ihr schwimmenden dunklen Harzes ab. Dieses Harz liefert beim Auskochen mit Schwefelsäure ein zweites Produkt der Reaktion von Hypochlorit auf Anilin: p-Amidodiphenylamin $C_6H_5NHC_6H_4NH_2$. Auch wie dieser Körper entsteht, ist leicht einzusehen; es hat ein Mol. Phenylchloramin in Parastellung in ein Mol. Anilin eingegriffen:



$$C_6H_5NHCl + C_6H_5NH_2 = HCl + C_6H_5NHC_6H_4NH_2.$$

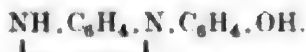
Diese Substanz ist allerdings in der blauen Reaktionslösung nicht als solche vorhanden, sondern in Gestalt ihres gelben Oxydationsproduktes, des Phenylchinondiimids



$$C_6H_5NC_6H_4NH\ ,$$

einer Verbindung, die schon oft bei Oxydationen des Anilins beobachtet worden ist und eine wichtige Stufe auf der Reaktionsleiter bildet, die zum Anilinschwarz führt.

Das Filtrat wird durch Einleiten von Kohlensäure entzinnt und dann sehr stark eingedampft, wobei man Luftzutritt vermeiden muß; denn es oxydiert sich an der Luft immer noch schnell zu einem blauen Farbstoff, enthält also noch den unveränderten Leukokörper. Schließlich fällt man ihn durch Säurezusatz aus und erhält so weiße, bei 157—159° schmelzende Krystallnadeln, die sich nach Stickstoffgehalt und Eigenschaften als eine altbekannte Verbindung erwiesen, als Paraamidooxydiphenylamin $NH_2.C_6H_4.NH.C_6H_4.OH$, der Leukokörper des Indophenols



$$NH.C_6H_4.N.C_6H_4.OH.$$

Die Chlorkalkreaktion des Anilins beruht also auf der Entstehung des *blauen Indophenols*: neben ihm entstehen *gelbes* Azobenzol und *gelbes* Phenylchinondiimid. Sie bewirken, daß die Reaktionsflüssigkeit kein reines Blau, sondern eine violette Mischfarbe zeigt. *Wie* aber dieses Indophenol aus Anilin entsteht, läßt sich vorläufig nur vermuten. Der naheliegende Gedanke, daß es sich durch Weiteroxydieren des Phenylchinondiimids bildet, das ja zum Übergang in Indophenol nur 1 Atom Sauerstoff aufzunehmen hätte, muß abgewiesen werden. Eine solche Oxydation ist mir nicht gelungen. Es bleibt also nichts übrig als die Annahme, daß das Indophenol direkt aus dem Phenylchloramin entsteht; und ich vermute, daß dieses zuerst unter dem Einflusse des Alkalis in Phenylhydroxylamin, $C_6H_5NHOH$, übergeht, das sich dann im Entstehungszustande zum Paramidophenol, $HO.C_6H_4.NH_2$, umlagert, eine Reaktion, die — allerdings nur in saurer Lösung — bereits sicher gestellt ist. Und das Paramidophenol oxydiert sich dann, wie bekannt, mit Anilin zusammen, zum Indophenol.

Ob allerdings diese Vermutungen zutreffen, müssen erst weitere Untersuchungen lehren.

# Ein Besuch im Laboratorium der Geological Survey in Washington.

Von Wilhelm Biltz.

(Eingeg. den 12./10. 1907.)

In der Unruhe und dem Geschäftstrubel amerikanischer Städte bildet der Platz der Universität, „der campus", eine Art Oase. In seinem prachtvollen Parke mit wunderschönen alten Bäumen liegt Harvard, abgeschlossen in stillem Frieden, zwischen dem Straßenbahngewirr von Cambridge. Fährt man aus der unteren Stadt Neu-Yorks mit der Untergrundbahn nach der im nordwestlichen Teile gelegenen Columbia-Universität, so glaubt man sich an einen ganz fremden Ort versetzt; so weltenfern scheint, beinahe an einen antiken Tempelkomplex erinnernd, die Universität mit ihren Instituten auf dem grünen Hügel über dem Hudson zu liegen. Wie die Universitätsviertel zu den Geschäftsvierteln, ähnlich, glaube ich, verhält sich Washington, als ganze Stadt, zu den übrigen der Union. Wer aus Neu-York über Philadelphia und Baltimore anlangt, dem tritt die Stadt entgegen mit der Ruhe eines Monuments. Ist es doch wohl auch die einzige Nordamerikas, die ihren Ursprung nicht einem Zusammentreffen von Bedingungen verdankt, die eine Ansiedlung besonders günstig und erfolgversprechend erscheinen ließen; sondern die mit Absichtlichkeit, aus nationalen Erwägungen heraus, hier zwischen Nord- und Südstaaten als ein Denkmal der Freiheit und Zentrum der Verwaltung gegründet ist. Zwischen dem Hügel mit seinem majestätischen, weißschimmernden Kapitol und dem in seiner schlichten Größe vielleicht noch eindrucksvolleren Washingtonobelisken erstrecken sich die breiten Straßen und die Parks mit ihren Ministerien und Instituten. Weiter schließen sich schöne, baumbeschattete Avenuen und Plätze mit den Gesandschaftshotels, Villen und Wohnhäusern an. Im Norden bildet der Rock-Creek-Park mit seinen Vororten, im Süden der breitströmende Potómac die Grenze, über dessen anderem Ufer der prächtige Laubwald des Arlington National Kirchhofs mit seinen historischen Erinnerungen sich hügelan erhebt. Weiterhin grüßen die Hügel von Virginia, die mit ihren verstreuten Cypressen der Landschaft einen südlichen Charakter verleihen, während Potómac aufwärts die dichten Uferwälder in ihrer ursprünglichen Schönheit und die sykomorenbestandenen Inseln zwischen den Stromschnellen noch mehr als Typus einer kälteren Zone anmuten.

Washington besitzt drei Universitäten, die aber in naturwissenschaftlicher Hinsicht kaum in Betracht kommen gegenüber den Regierungsanstalten, die sich teilweise unmittelbar an die Ministerien angliedern. Die große Bedeutung, die Washington für die Chemie besitzt, verleihen ihm das National Bureau of Standards, das Laboratorium des Bureau of Soils und die Laboratorien der Geological Survey. Das Bureau of Standards unter dem Präsidenten S. W. *Stratton* verfolgt die Zwecke unserer physikalisch-technischen Reichsanstalt, enthält daneben aber auch eine ziemlich umfangreiche Abteilung, die dem, was gegenwärtig bei uns als che-

mische Reichsanstalt erstrebt wird, in kleinem Maßstabe entspricht. Das Bureau of Soils ist dem Ackerbauministerium unterstellt; sein Laboratorium unter der Leitung F. K. Camerons wäre vielleicht mit einem chemischen Forschungslaboratorium einer landwirtschaftlichen Hochschule zu vergleichen. Die Geological Survey würde in ihren Zielen unserer geologischen Landesanstalt an die Seite zu setzen sein. Dem chemischen Laboratorium der Survey, das von F. W. Clarke und W. F. Hillebrand geleitet wird, galt als dem Orte, an welchem die Mineral- und im speziellen die Gesteinsanalyse gegenwärtig wohl am besten gepflegt wird, mein besonderer Besuch.

Am meisten fällt an diesen Staatslaboratorien, die doch der Natur der Sache nach zunächst den Bedürfnissen der Praxis entgegenzukommen verpflichtet sind, auf, wie anscheinend abstrakt und rein akademisch die dort behandelten Themata und ihre Bearbeitung ist; und das umsomehr, als die chemischen Laboratorien der meisten Universitäten der Vereinigten Staaten in viel einseitigerem Maße, wie bei uns, Unterrichts- als Forschungsinstitute sind. Dort ist noch keineswegs in dem in Deutschland gewohnten Maße die Überzeugung zum Ausdrucke gelangt, daß zur Ausbildung der Chemiker für die Praxis der Weg über eine von praktischen Beziehungen und Zielen zunächst freie Bearbeitung eines Themas der beste ist. Die Menge der wissenschaftlichen Produktion, so bedeutend sie an sich ist, steht, von berühmten Ausnahmen abgesehen, in vielen Laboratorien der Union in keiner Relation zu der häufig sehr großen Anzahl der Studenten.

Die Staatslaboratorien Washingtons sind weit davon entfernt, Untersuchungsämter für das Bedürfnis des Tages vorzustellen; ihre Leiter scheinen durchaus die Stellung freier Forscher auf einem in großen Zügen abgegrenzten Arbeitsgebiet zu haben. So gehen aus dem landwirtschaftlichen Laboratorium Studien über die Konstitution der Phosphate, Arbeiten über Absorption und Adsorption, phasentheoretische Untersuchungen über Bildung und Spaltung von Salzhydraten hervor. Im analytischen Laboratorium der Survey hat Hillebrand die Gesteinsanalyse reformiert. Der weite Blick, mit dem die Gesteinssynthese in der physikalisch-chemischen Abteilung der Survey in Angriff genommen wurde, kennzeichnet sich in der Einführung, die G. E. Becker der Arbeit Days und Allens über die isomorphe Reihe der Feldspate vorausschickt: „Dem Feldgeologen treten die Erscheinungen in ihrer außerordentlichen und ungeordneten Mannigfaltigkeit wie eine unangreifbare Festung gegenüber, und, wenn er es trotzdem bisweilen versucht, die Stellung zu nehmen, wie er sie findet, so zeigt eine kleine Betrachtung, daß ein Frontangriff unter solchen Umständen scheitern muß. Die Außenposten müssen einer nach dem andern genommen werden. Wir müssen mit der denkbar einfachsten Aufgabe anfangen und sie mit den besten Hilfsmitteln der Gegenwart erschöpfend studieren, ehe wir zu schwierigeren und komplizierteren Fällen vordringen.“ „So sind zunächst die Fundamentaluntersuchungen der Geophysik auszuführen, die, obwohl sie sicherlich zur Lösung bestimmter, wohldefinierter, wirtschaftlicher Aufgaben ersten Ranges überleiten, etwas abseits von technischer Verwertbarkeit stehen.“

Das Gebäude der Geological Survey macht äußerlich den Eindruck eines Geschäftshauses. Eine ziemlich schmale, hohe Front; im Innern natürlich der Fahrstuhl; die unteren Räume in verschiedene Bureaus eingeteilt, in denen die kartographischen, statistischen und die eigentlich mineralogischen und geologischen Arbeiten vorgenommen werden. In einem der oberen Stockwerke war zur Zeit meines Besuches noch das physikalisch-chemische Laboratorium einquartiert; doch war bereits draußen im Rock Creek Park, unweit des Bureau of Standards, der Grundstein zu einem neuen, großartigen, lediglich der Gesteinssynthese gewidmeten Institute gelegt, das jetzt vollendet ist. Die Mittel hat die Carnegie Intitution bewilligt; und auch in dem alten Laboratorium fand man schon eine Reihe besonders kostspieliger Apparate aus demselben Fonds; ähnlich, wie wenn bei uns in einem staatlichen Laboratorium mit Mitteln der Jubiläumsstiftung gearbeitet wird. A. L. Day hat in einer sehr vielversprechenden Weise der Arbeitskonzentration sich seines Themas mit einer ganzen Reihe von Mitarbeitern angenommen. Er selbst ist uns durch seine in unserer Reichsanstalt ausgeführten pyrometrischen Arbeiten als Physiker wohlbekannt. Die analytische Chemie, die Mineralogie, die physikalische Chemie, speziell die Phasenlehre, ist jeweils durch eigens zuständige Mitarbeiter vertreten, von denen ich E. T. Allen, E. S. Shepherd, J. P. Iddings, F. E. Wrigt, W. P. White und J. K. Clement nennen kann. Die beiden bisher in Angriff genommenen und mit großem Erfolge durchgearbeiteten Themata betreffen die isomorphe Mischungsreihe zwischen Albit und Anorthit und das System $CaO/SiO_2$, ein Beispiel einer eutektischen Reihe.

Das Reich Clarkes, Hillebrands und seiner Mitarbeiter G. Steiger und W. T. Schaller liegt im obersten Stockwerke. Zwar sehr zweckmäßig insofern, als die übrigen nicht durch chemische Gerüche belästigt werden; aber, da es so der Sonnenbestrahlung — Washington liegt auf der Breite Calabriens — fast unmittelbar ausgesetzt ist, entwickelt sich darin selbst im September noch leicht eine Blutwärme übersteigende Temperatur — es ist der heißeste Ort Washingtons, meinte der langjährige Arbeitsgenosse Hillebrands H. N. Stokes, jetzt im Bureau of Standards — so daß ein leichter Tennisdress der geeignetste Laboratoriumsanzug ist, die mehrfach aufgestellten, elektrisch angetriebenen Fächerventilatoren, ein durchaus notwendiges und vielbenutztes Laboratoriumsmöbel bilden und eine lukullische Einrichtung im Bureau of Standards sehr verlockend erscheint: dort fließt in einem, wie eine Gasleitung weitverzweigten Röhrensystem an jeden Arbeitsplatz das Nationalgetränk Amerikas: herrliches Eiswasser. Ich mußte an die Geschichte des alten getreuen Institutswärters Mahlmann denken, nach der Wöhler die Einführung der Gasheizung im Laboratorium als solche Verwöhnung des Chemikers empfunden habe, daß er meinte, es fehle nun nur noch ein Zapfhahn für Bier an jedem Platze.

Das Laboratorium ist verhältnismäßig schlicht. Ein größerer und ein kleinerer Arbeitsraum für

etwa 6—4 Plätze; die nötigen Nebenräumlichkeiten und ein mit Zeitschriften gut ausgestattetes, recht behagliches Schreibzimmer für gemeinsame Benutzung. Der Amerikaner ist im geschäftlichen Leben so wenig an Alleinsein gewöhnt, daß er auch bei der Schreibtischarbeit nicht das Bedürfnis einer Isolierung empfindet.

Der eigentliche Wert des Laboratoriums und seiner Leistungen beruht in der Finesse, mit der die Methodik der Analyse von der Anlage des Ganzen bis zu den kleinsten unscheinbar aussehenden Kunstgriffen gehandhabt wird. Beim Wägen wird Rücksicht darauf genommen, daß die Glassachen durch Abwischen mit einem Tuche elektrische Ladung erhalten können. Die Kohlensäure des Marmors in den Kippschen Apparaten kann Spuren von Schwefelwasserstoff aus den Sulfiden enthalten. Die Gebläseflamme beim Aufschluß in Platintiegeln darf nicht von unten her den Tiegelumhüllen, weil sonst Reduktion und Bildung von Eisenplatinlegierungen eintreten kann. Die Reagenzien sind, wenn möglich, in festem Zustande aufzubewahren und erst zu dem jedesmaligen Gebrauche zu lösen; ihre Lösungen würden durch das Glas der Vorratsflaschen verunreinigt werden. Kaliumbisulfat kann durch Kieselsäure, Ammoniumchlorid durch Mangan, Natriumcarbonat durch Fluor verunreinigt sein usw.

Die Feinheit der Analyse selbst hat zunächst das Augenmerk darauf gelenkt, daß die Silicate eine ganze Reihe früher nicht bestimmter, aber, wenn auch in kleiner Menge, ständig wiederkehrender Elemente enthalten. Berühmt ist der Nachweis des allgemeinen Vorkommens von Titan- und Phosphorsäure; und Clarke hat auf Grund Hunderter von Analysen berechnet, daß sie zu nicht weniger als 0,8% an der Gesteinsbildung der zugänglichen Erdkruste beteiligt sind. In den älteren Analysen erscheinen diese Bestandteile teils bei der Kieselsäure, teils beim Aluminium, wodurch ein ganz unzutreffendes Bild gewonnen wird. Dabei ist die Bestimmung nach der Hillebrandschen Methode, besonders die colorimetrische Messung des Titans im Gange der Analyse, so einfach, daß sie bei keiner Silicatanalyse fehlen darf. Ähnlich liegt es mit Vanadin, an dessen regelmäßige Bestimmung in Gesteinen kein Chemiker gedacht hatte. Doch findet es sich in basischen Gesteinen oft so reichlich, daß seine Vernachlässigung einen manchmal gar nicht unbedeutenden Fehler der Eisenbestimmung bedingt. Barium und Strontium fehlt fast in keinem der untersuchten Gesteine Nordamerikas. Auch Zirkon ist viel weiter verbreitet, als man glaubte; ziemlich häufig finden sich auch die seltenen Erden, die nach der schönen Methode Hillebrands leicht genau bestimmt werden können. Durchaus wünschenswert ist es, den Schwefel, der meist als Sulfid vorliegt, zu bestimmen. Erst durch Hillebrand ist endgültig auf seine Anwesenheit der auffallende Fehler zurückgeführt worden, der der Bestimmung des Eisenoxyduls nach Mitscherlich durch Schwefelsäure unter Druck gegenüber der Flußsäuremethode anhaftet. Von großem Interesse sind schließlich noch die in minimalen Mengen vorkommenden Schwermetalle, wie Kupfer, Zink, Blei, die möglicherweise im Urgestein das Objekt der Auslaugung und späteren Anreicherung zu Erzlagerstätten geworden sind. Doch liegen über diese geringen Vorkommnisse noch keine genauen Erfahrungen der Survey vor.

Wenn man die Liste der zu bestimmenden Bestandteile überblickt: $SiO_2$, $TiO_2$, $ZrO_2$, $Al_2O_3$, $Fe_2O_3$, $Cr_2O_3$, $V_2O_3$, FeO, MnO, NiO, CoO, MgO, CaO, SrO, BaO, ZnO, CuO, $K_2O$, $Na_2O$, $Li_2O$, $H_2O$, $P_2O_5$, S, $SO_3$, C, $CO_2$, F, Cl, N, dann wird man freilich Hillebrand durchaus beipflichten müssen, daß die wissenschaftliche Kritik, Erfahrung und Übung, die eine Gesteinsanalyse erfordert, sehr unterschätzt wird, wenn man sie etwa einem mäßig geübten Studenten anvertraut und „publikationsfähige" Resultate erwartet.

Man lernt in der Survey aber sehr bald die Schwierigkeiten nicht etwa nur in der Reichhaltigkeit der Gesteine erkennen, sondern vor allem auch in der Ausführung der ganz landläufigen Arbeiten, und sieht mit Überraschung, wie verbesserungsfähig z. B. die Kieselsäure-, die Eisen-, die Magnesium-, die Wasserbestimmung nach altem Rezepte waren. Hillebrand selbst, dessen analytischer Scharfblick lange als chemische Kuriositäten betrachtete seltene Elemente als weit verbreitet kennen lehrte, dessen Ansprüche an Genauigkeit so weit gehen, daß er den Ausdruck „Spuren" — ein sehr beliebtes Wort für den, der eine Messung scheut — im Resultate nur auf Mengen unter 0,02—0,01% beschränkt, gibt zu, daß seine eignen Kieselsäurebestimmungen aus früheren Jahren um 0,1—0,2% zu niedrig sein können. Denn sie versteckt sich bis in die Eisengruppe herein so sorgfältig, daß nur nach der jetzt in der Survey üblichen Methode — Erhitzen mit konz. Schwefelsäure — der letzte Rest gefällt werden kann. Das Zusammensuchen der einzelnen Elemente aus mehreren Fällungen, das mehrmalige Reinigen eines Niederschlages durch Umfällen, bildet für die genaue Analyse fast die Regel. Früher sagte man, daß die seltenen Erden analytische Unica darstellen, weil ihre Trennung nur durch Wiederholung der Operationen glückt. Doch ist das, wie man sieht, für anspruchsvolle Analytiker keineswegs die Ausnahme.

Ähnlich, wie Kieselsäure, verteilt sich leicht das Mangan; z. B. ist es empfehlenswert, sein Magnesium darauf zu prüfen, eben so wie auf Calcium, das wahrscheinlich niemals dort fehlt.

Ausgezeichnet, doch in Deutschland noch wenig verwandt, ist die in der Survey ausschließlich benutzte Methode der Alkalibestimmung nach Lawrence Smith. Man erhitzt das Gestein mit einem Teile Ammoniumchlorid und acht Teilen reinen Calciumcarbonats; der wässerige Auszug der zusammengefritteten Masse enthält das gesamte Alkali und ist frei von Magnesium.

Dies nur einige Beispiele.

Der Wert der Hillebrandschen Arbeit wird nicht leicht überschätzt werden können. Handelt es sich doch gewissermaßen um eine neue und genauere „Inventur" der uns zugänglichen Mineralwelt, und der Erfolg hat bisher bewiesen, daß die Anschauungen, die man auf Grund jener ersten analytischen Durchforschung der Erdoberfläche durch unsere Klassiker erhalten hatte, durchaus revisionsfähig waren. Sehr bedeutend ist natürlich der rein chemische Gewinn methodisch und sachlich. Sehr bedeutend ist der Gewinn für die Praxis.

Dies gilt besonders für die Carbonatgesteine, deren genaue analytische Kenntnis von großem technischen und wirtschaftlichen Wert ist. Auch hier hat Hillebrand reformierend gewirkt.

Schließlich darf man heutzutage, wo der Gedanke an eine künftige Lehre von einer Paragenese der Elemente nicht mehr ganz absurd erscheint, vielleicht daran erinnern, daß in den Analysen der Survey ein ungeheures, zuverlässiges Material vorliegt für die Prüfung der Frage, nach welchen relativen Verhältnissen die Elemente, besonders auch homologe Elemente, nebeneinander in der Natur vorkommen.

Hillebrand hat seine Erfahrungen in mehreren Bulletins niedergelegt. Eines davon ist 1899, wenn auch unvollkommen, ins Deutsche übersetzt worden. Gegenwärtig wird eine Übersetzung der gegen die früheren sehr erweiterten und korrigierten neuesten Publikation Hillebrands mit Unterstützung des Autors vorbereitet, die hoffentlich dazu beiträgt, auch in unseren Laboratorien seinen Methoden allerwärts Eingang zu verschaffen. Freilich sind es keine „Anfängeraufgaben".

Amerikanische Gastfreundschaft rühmt jeder, der lernbegierig und unbefangen zum Besuch über den Ozean kam. Die deutsche Chemie genießt in der Union ein hohes Ansehen, von dem auch auf einen daran ganz unschuldigen Repräsentanten etwas abfällt, so daß er doppelt herzlichen Empfanges sicher sein kann. Durch die Liebenswürdigkeit der Direktion der Survey wurde es mir gestattet, soweit dies die kurze Zeit einer eiligen Studienreise erlaubte, selbst ein wenig Hand anzulegen, und im Laboratorium schließt man schnell Freundschaft. Die gemeinsamen Arbeits- und Erholungsstunden mit den Fachgenossen in Washington werde ich „immer vermissen und nimmer vergessen".

## Entgegnung an F. Raschig.

Von G. Lunge und E. Berl.

(Eingeg. d. 28./10. 1907.)

In seiner an uns gerichteten, vom 30./9. 1907 datierten Entgegnung (diese Z. **20**, 1809 [1907]) auf unsere im Juli dieser Zeitschrift eingesendete und am 4./10. 1907 abgedruckte Arbeit (S. 1713 ff.) sagt Raschig, er könne seine Antwort kurz halten, da wir den größten Teil seiner Ausführungen mit Stillschweigen übergangen hätten. Dies müssen wir entschieden in Abrede stellen. Alle sachlichen Einwendungen Raschigs sind von uns berücksichtigt worden, und er hat auch in seiner letzten Entgegnung keinerlei Gegenbeweis dafür führen können. Seine Untersuchungen über die von ihm angenommenen Isostickstoffverbindungen haben mit unseren Arbeiten nichts zu tun und werden weiter unten noch erwähnt werden.

Unseren mit allen wissenschaftlichen Vorsichtsmaßregeln ausgeführten und mit allen nötigen Einzelheiten beschriebenen Versuchen, durch welche die Verschiedenheit des Verhaltens von Stickstoffperoxyd enthaltenden Gasmengen gegenüber konz. Schwefelsäure und Natronlauge als Absorptionsmittel erwiesen worden ist, stellt er keine ähnliche Beschreibung seiner Versuche, sondern nur die Angabe entgegen, er habe Hunderte von solchen Versuchen angestellt, und niemals in Natronlauge mehr Nitrat als Nitrit gefunden. Ob einer derartigen allgemeinen Behauptung irgend welche Beweiskraft zuzuweisen ist, das überlassen wir allen unparteiischen Fachgenossen zur Entscheidung.

Nach Raschig sollen wir angeblich „verschweigen", daß auch wir früher einmal (Chem.-Ztg. **28**, 1245 [1904]) in Natronlauge genau gleich viel Nitrat und Nitrit, in Schwefelsäure mehr salpetrige Säure als Salpetersäure gefunden hätten. Er aber verschweigt, daß wir gleich damals am Schlusse unserer Mitteilung darauf hingewiesen haben, daß gerade in dem betreffenden Falle die Durchmischung der Gase vor der Absorption noch nicht vollständig war; ferner daß wir damals eine vollständig ausreichende Erklärung für das in diesem besonderen Falle eingetretene Verhalten gegeben haben.

Raschig fordert uns auf, ihm einen dritten Ort zu bestimmen, wo er vor einem unparteiischen Sachverständigen die Richtigkeit seiner Angaben durch den Versuch beweisen könne. Hierauf können wir nicht eingehen. Analytische Fragen dieser Art lassen sich nicht durch einfache Demonstration vor einem Dritten, sondern nur durch sorgfältigstes eigenes Durcharbeiten von dessen Seite lösen. Hoffentlich wird das bald von diesem oder jenem „unparteiischen", d. h. einfach gewissenhaften und kompetenten Chemiker an die Hand genommen werden.

Erfreulich ist Raschigs Zugeständnis, daß bei der Oxydation des Stickoxyds durch Luft kein Stickstofftrioxyd entstehe. Über diese, früher von ihm gehegte Anschauung sei er längst hinweggekommen und habe gefunden, daß die erste Oxydation schnell zum Isostickstofftetroxyd, $N_2O_4$, und die zweite von da langsam zum Isostickstoffpentoxyd, $N_2O_5$, führe. Wir haben uns enthalten, über die von Raschig in die Chemie neu eingeführten Isostickstoffoxyde zu reden, und werden dies auch jetzt nicht tun, da es jedenfalls wünschenswert ist, daß noch andere Chemiker über diesen Gegenstand arbeiten, um zu entscheiden, ob hier wirklich eine Bereicherung unserer chemischen Kenntnisse vorliegt, oder das Gegenteil. Obwohl nun Raschig ja die Bildung des $N_2O_3$ im Gaszustande preisgibt, hält er doch an dem früher von ihm behaupteten, von uns geleugneten „Knick" in der Oxydationskurve fest, der also nach Vollendung der Bildung des Isostickstofftetroxyds eintreten soll. Bei dieser Gelegenheit macht er uns den Vorwurf, wir hätten trotz unseres Versprechens in unserer letzten Arbeit S. 1717 die Kurven doch nicht in dem von ihm bevorzugten, sondern in einem kleineren Maßstabe gegeben, und nur dadurch den Knick zum Verschwinden gebracht. Hierüber könne er nichts sagen, „ohne beleidigend zu werden". Er sieht also diesen Vorwurf als einen ungemein schweren an, und doch ist er leicht zu entkräften. Unsere auf S. 1717 zu findenden Kurven zeigen nicht nur (B) nach der von uns für rationeller gehaltenen Weise den prozentischen Verlauf der Umwandlung von Stickoxyd zu Peroxyd, sondern auch (A) nach der von Raschig bevorzugten Weise das Verhältnis des Oxydationssauerstoffs zum Stick-

stoffgehalt der nitrosen Gase. Die von uns an diese Zeitschrift eingesandten Kurven waren in demselben Maßstabe gezeichnet worden, den Raschig angewendet hat.

Die Verkleinerung ist ohne unser Zutun bei der Drucklegung unseres Aufsatzes, jedenfalls zur Raumersparnis, vorgenommen worden. Aber abgesehen davon, daß mithin jede böse Absicht von unserer Seite als wegfallend erwiesen ist, zeigen selbst die verkleinerten Bilder ganz deutlich, daß von einem Knick nicht die Rede sein kann.

Die Widerlegung unserer Darstellung der Vorgänge in der Bleikammer selbst (Abschnitt III unserer letzten Arbeit, S. 1718) unternimmt Raschig überhaupt gar nicht, weil er sie zu seinem Leidwesen gar nicht verstanden habe. Das ist ja recht bequem für ihn; aber wir meinen noch heute, uns vollkommen deutlich ausgedrückt zu haben, und werden uns gern damit begnügen, wenn die anderen Chemiker uns besser als Raschig verstehen, woran zu zweifeln wir bisher nicht den mindesten Grund haben. In den übrigen Sätzen des betreffenden Absatzes steht eben Raschigs Behauptung gegen die unserige, und er hat nicht den mindesten Beweis für die Unrichtigkeit der unserigen gegeben.

Eine doppelte Beschuldigung gegen uns findet sich im Schlußsatze von Raschigs „Entgegnung". Sie bezieht sich auf den Schlußsatz unserer Arbeit vom Juli d. J., wo es heißt: „Alle dem entgegenstehenden Behauptungen Raschigs sind als unrichtig nachgewiesen worden; weiterhin auch die, daß die Salpetersäure im Kammerprozeß mit dem Schwefeldioxyd nicht reagiere."

Darin hat Raschig recht, daß wir die mit „weiterhin" eingeführte Behauptung ihm zugeschrieben haben. Wenn er jetzt sagt, das gerade Gegenteil sei der Fall; nicht von ihm, sondern von einem von uns (Lunge) stamme diese Behauptung, über das Verhalten von $SO_2$ zu Salpetersäure, so ist das in doppelter Beziehung unrichtig. Erstens nämlich folgt aus seinem Aufsatze in Heft 17 dieser Zeitschrift, daß auch er die Reduktion der Salpetersäure durch $SO_2$ in der Kammer nicht annehmen dürfte; denn er sagt dort (S. 700, Sp. 1 unten): „Das Nachprodukt (der Reaktion zwischen Stickoxyd und Sauerstoff) bildet im Wasser halb Salpetersäure und halb salpetrige Säure; nur die letztere Hälfte wirkt auf die schweflige Säure ein, während die Salpetersäure unangegriffen in der Flüssigkeit bleibt." Da ja nach Einwirkung der $SO_2$ auf die salpetrige Säure jetzt Schwefelsäure vorhanden ist, so haben wir doch ähnliche Verhältnisse wie in der Bleikammer, d. h. Schwefelsäure, Salpetersäure und $SO_2$ nebeneinander, und die $SO_2$ soll also nach Raschig in diesem Falle nicht auf die $HNO_3$ wirken!

Zweitens soll also umgekehrt von Lunge die Angabe stammen, daß die Salpetersäure im Kammerprozeß mit $SO_2$ nicht reagiere, wofür Raschig als Beleg aus Lunges Handbuch der Schwefelsäurefabrikation, 3. Aufl., 4 Stellen anführt: S. 189, 612, 667, 673. Es wird dem Leser mehr als überraschend sein, wenn wir ihm sagen, daß nicht an einer der von Raschig zitierten Stellen auch nur ein Wort steht, das seine Behauptung rechtfertigen würde. S. 189 finden wir, daß $SO_2$ auf ein Gemenge von konz. Schwefelsäure mit wenig konz. Salpetersäure in der Art wirkt, daß salpetrige Säure entsteht, die nun mit der Schwefelsäure verbunden bleibt. „Dagegen werden verdünntere Gemische von Schwefelsäure und Salpetersäure unter 1,7 spez. Gew. nach Maßgabe ihrer Verdünnung mehr oder weniger leicht von schwefliger Säure zersetzt". Ist das keine „Reaktion"? S. 612 heißt es: „Solange die Bodensäure noch ziemlich stark ist (bis 45° Bé.), wird sie die Salpetersäure nicht lange behalten, sondern bei Einwirkung der schwefligen Säure wieder als niedere Stickstoffsäuren abgeben." Ist das keine „Reaktion"? S. 667 findet man nur die Ansichten von Weber und Winkler und auch in diesen kein Wort darüber, daß die $SO_2$ in der Kammer nicht auf $HNO_3$ einwirke. S. 673 endlich heißt es: „Da sie (d. h. die Salpetersäure) genügend beständig in jenem Teile der Kammer ist, und viel zu wenig $SO_2$ vorhanden und die Temperatur zu niedrig ist, um viel $HNO_3$ zu reduzieren." Also selbst dort, d. h. im hintersten Teile des Kammersystems, wird immerhin etwas, wenn auch nicht viel, $HNO_3$ durch $SO_2$ reduziert, aber für den größten Teil des Systems fällt ja diese Einschränkung überhaupt fort!

Alle von Raschig zitierten Stellen des „Handbuches" sagen also das Umgekehrte von dem, was nach seiner Behauptung darin stehen soll. Lunge und Berl haben also nicht jetzt gefunden, daß Lunge sich in jenem Punkte geirrt habe, sondern das gerade Gegenteil davon ist der Fall, und seine spöttische Glosse ist hier ebenso unbedingt unsachlich, ja einfach falsch, wie in den verschiedenen anderen von uns berührten Fällen.

Wir haben im obigen alle in Raschigs „Entgegnung" enthaltenen Punkte durchgenommen und in allen Fällen seine Anschuldigungen gegen uns bündig widerlegen können. Nach unserem Ermessen hat das chemische Publikum jetzt genug von bloßen Streitigkeiten in diesem Felde. Wenn neue Arbeit darin getan wird, und zwar am besten von einer wirklich unparteiischen dritten Seite, so wird es an der Zeit sein, die Diskussion wieder zu eröffnen.

Zürich, 24. Oktober 1907.

Nachwort.

Viele Leser dieser Zeitschrift wissen jedenfalls schon, daß mich meine Gesundheitsverhältnisse zum Rücktritt vom Lehramte genötigt haben. Dies wird es verständlich machen, wenn ich mich einer weiteren Polemik mit Herrn Dr. Raschig, die (nicht durch meine und meines Mitarbeiters Schuld!) so schroffe Formen angenommen hat, in Zukunft enthalte. Herr Dr. Berl wird auch weiterhin sich mit diesen Fragen beschäftigen. *G. Lunge.*

---

## Berichtigung.

In der Zusammenstellung über „Methoden und Apparate der Praxis für schnelle und kontinuierliche Gasanalysen" (S. 1581) hatte ich angegeben, daß das Arndtsche Ökonometer, wie mir der Erfinder mitteilt, seit mehreren Jahren nicht mehr angefertigt wird. Die Firma Wwe. Joh. Schu-

macher in Köln a. Rh. schreibt mir nun, daß sie die Fabrikation des Apparates vor einiger Zeit wieder aufgenommen hat, so daß das Ökonometer jetzt wieder im Handel zu haben ist.

*Dr. Victor Samter.*

---

## Festsitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft aus Anlaß des 40jährigen Stiftungstages[1]).

W. Nernst: „*Die wichtigsten Fortschritte der allgemeinen und physikalischen Chemie in den letzten vierzig Jahren*". Zu der Zeit der Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft fing man an, sich für die theoretische Behandlung der chemischen Vorgänge zu interessieren. Die Physik war zu dieser Zeit in diesem Punkte schon weiter, denn die experimentelle Behandlung der Probleme gestaltet sich hier viel einfacher. Jetzt, nach 40 Jahren, steht die Chemie nicht mehr hinten an. Ein treffendes Beispiel bietet das periodische System, welches dem Kundigen eine Fülle von Tatsachen enthüllt. An erster Stelle widmete man sich der Aufklärung der Konstitution der organischen Verbindungen. Große Fortschritte wurden erzielt bei den Untersuchungen über den Zusammenhang von physikalischen Eigenschaften und Konstitution. Die Feststellung der sogen. molaren Eigenschaften (Dichte, osmotischer Druck, Oberflächenspannung, Gefrier- und Siedepunktsänderungen u. a.) lieferten immer neue Hilfsmittel zur Molekulargewichtsbestimmung.

Viele Substanzen zeigen im gasförmigen und flüssigen Zustande gleiche Molekülgröße, andere polymerisieren sich; eine theoretische Begründung fehlt leider noch.

Die kolloidalen Lösungen kann man als das Mittelglied zwischen wahrer Lösung und Suspension auffassen. Eine Fülle von Material ist zur Erforschung der additiven Eigenschaften geliefert worden. Doch auch die konstitutiven Eigenschaften, die sich aus der verschiedenen Bindungsart der Atome resp. Atomgruppen ergeben, sind zu berücksichtigen.

Die Aufstellung der van der Waalsschen Gleichung brachte ein neues Hilfsmittel, um mit großer Genauigkeit Molekulargewichte von Gasen zu bestimmen, und war weiterhin eine Bestätigung der Avogadroschen Regel. Vor genau 40 Jahren wurde das Gesetz der chemischen Massenwirkung aufgestellt, mit dessen Hilfe man die chemischen Vorgänge als genau meßbare und berechenbare erkannt wurden. Weiterhin entwickelte sich dann hieraus die chemische Dynamik und Statik. Unter Beihilfe der Lehre von der elektrolytischen Leitfähigkeit ergab sich eine Theorie der verdünnten Lösungen. Erkannt wurde fernerhin die Übereinstimmung der Thermodynamik mit dem Massenwirkungsgesetz. Zur Erkenntnis der heterogenen Gleichgewichte tut die Phasenregel gute Dienste. Das Faradaysche Gesetz erhellte die elektrochemischen Vorgänge. Nicht aufgeklärt wurde die Natur der chemischen Kräfte. Neben polaren (elektrischen) Kräften wirken nicht polare, der Gravitation ähnliche, wodurch sich sehr komplizierte Verhältnisse ergeben. Die meisten Erfolge wurden durch die Kombination von molekulartheoretischer Betrachtung und Thermodynamik erzielt.

Die Übertragung der Atomistik auf die Elektrizitätslehre ergab die Begriffe „Elektron" und „Ion". Zahlreiche Prozesse wurden hierdurch in ein neues Licht gerückt. Hierbei ist die Enthüllung der radioaktiven Strahlung zu nennen. Auch in Zukunft wird sich die reine Chemie vorwiegend mit der Darstellung neuer Verbindungen beschäftigen, die theoretische Physik wird ihr erklärend und ergänzend zur Seite stehen.

H. Landolt: „*Die wichtigsten Fortschritte der anorganischen Chemie in den letzten vierzig Jahren.*" Im Jahre 1867 hielt man das Gebiet der anorganischen Chemie erschöpft, und die Forschertätigkeit wandte sich in ausgedehnter Weise der organischen Chemie zu. Mit Hilfe der Spektralanalyse und des periodischen Systems gelang es, verschiedene neue Elemente aufzufinden. Das Mißtrauen gegen das periodische System wurde durch die Entdeckung von Scandium und Germanium, deren Eigenschaften vorausgesagt worden waren, endgültig beseitigt. In den Jahren 1870—90 war es die Klasse der Metalle, die durch neue Glieder bereichert wurde. Von 1894 an datiert die Auffindung der Edelgase in der Luft. Die Unterschiede in der Dichte des aus Luft und aus Verbindungen stammenden Stickstoffs führten zur Entdeckung des Argons; fraktionierte Destillation der flüssigen Luft lieferte Neon, Xenon und schließlich Krypton. 1895 kam die Darstellung des Heliums aus Cleveit hinzu. Die Edelgase wurden als einatomig und nicht reaktionsfähig erkannt. Als wichtigstes Ergebnis ist die Entdeckung der Radioaktivität und des Atomzerfalls zu bezeichnen. 1898 gelang die Darstellung von Polonium, 1899 von Radium, dessen Atomgewicht 1902 festgestellt wurde. Weiterhin erhielt man Radioblei, Aktinium. Die Untersuchung der Thorverbindungen lieferte acht verschiedene Zerfallsprodukte, die des Urans führte vom Uran x über Radium, sechs Poloniumstufen zum Blei, die der Emanation ergab die Umwandlung derselben in Helium und Argon. Am überraschendsten war die Umwandlung von Kupfer in Lithium[2]). Großen Fleiß verwendete man auf die Neubestimmung der Atomgewichte, an der besonders die Harvarduniversität großen Anteil hat. Noch heute ist die internationale Atomgewichtskommission in Tätigkeit. Wichtig ist auch die Reindarstellung der Metalle, besonders mit Hilfe des elektrischen Ofens und des Thermitverfahrens, wodurch die physikalischen Konstanten eine Korrektur erfuhren. Über die allotropen Modifikationen wurden neue Aufschlüsse gebracht. Die Zahl der neuen Verbindungen, einfache und komplizierte, wurde bedeutend erweitert. Erwähnt seien: Hydrazin (1887), Stickstoffwasserstoffsäure (1890), Chlorstickstoff (1888), Monochloramin (1907); weiterhin Kohlenstoffsuboxyd, Kohlenstoffoxysulfid, die Nickel- und Eisencarbonylverbindungen, Siliciumchloroform, Siliciumoxalsäure, Siliciumcarbid, Schwefelheptoxyd, Sulfonsäuren. Von den Car-

[1]) Vgl. d. Z. **20**, 1937, 2009 (1907).

[2]) Vgl. d. Z. **20**, 1297 (1907).

biden ist das Calciumcarbid an erster Stelle zu nennen. Eine besonders rege Tätigkeit wurde auf dem Gebiete der Legierungen entwickelt.

Die Kenntnisse der komplexen Säuren und der Metallammoniakverbindungen wurden bedeutend erweitert; als weitere Frucht ergaben sich hieraus neue Anschauungen über die Bindung der Atome. Die kurze Zusammenstellung läßt die fortschrittliche Entwicklung der anorganischen Chemie deutlich erkennen.

C. Graebe: *„Die wichtigsten Fortschritte der organischen Chemie in den letzten vierzig Jahren."* Eine große Entwicklung zeigte die organische Chemie: Eine überreichliche Fülle von neuen Stoffen wurde dargestellt, neue Methoden wurden aufgefunden, alte verbessert. In das erste Jahrzehnt fällt die Aufklärung der Konstitution der aromatischen Verbindungen auf Grund der neuen Benzoltheorie. Man erkannte das Naphthalin als aus zwei kondensierten Benzolringen, Anthracen und Phenanthren als aus drei bestehend. Das Jahr 1869 brachte die Darstellung heterocyclischer Ringsysteme: Pyridin und Chinolin. Mit Pyrrol und Furfurol waren 1870 zwei wichtige Vertreter eines fünfgliederigen Ringsystems entdeckt. Die Reduktion des Indigos zu Indol und des Alizarins zu Anthracen ließ die künstliche Darstellung dieser Farbstoffe möglich erscheinen. Gleichfalls in das erste Jahrzehnt fällt die Synthese der aromatischen Aldehyde, die Kondensation von Aldehyden mit Kohlenwasserstoffen zu Phthaleinen. Mit der Wanderung des Alkyls vom Stickstoff in den Kern war die Aminbildung aufgeklärt. Das Chloraluminium wurde ein wichtiges Hilfsmittel der synthetischen Chemie. Gleichgroße Fortschritte zeigte die aliphatische Reihe der Kohlenwasserstoffe. Das mit dem Jahre 1874 beginnende Studium der optisch aktiven Substanzen führte zu der Theorie der räumlichen Anordnung der Atome.

Das zweite Jahrzehnt bringt die Erforschung der Alkaloide: die Überführung von fünfgliederigen Ringen in sechsgliederige, den Abbau der Pflanzenalkaloide, die Piperidin- und Coniinsynthese (1885 bzw. 1886). In diesen Zeitraum fällt auch das Studium der Triphenylmethanfarbstoffe, der Tautomerieerscheinungen, die zur Theorie der wechselnden Bindungen führten, die Darstellung von $\alpha$- und $\beta$-Derivaten des Naphthalins, das Auffinden neuer Indigosynthesen. Andere Ringsysteme, die 3, 4, 5, 6, 7, 8 Glieder enthalten, wurden aufgefunden und regten die Aufstellung der Spannungstheorie an. Wichtig sind die Synthesen der Harnsäure und Citronensäure, die Anwendung des Acetessigesters. Mit der Entdeckung des Antipyrins (1884) beginnt eine intensive Bearbeitung des Gebietes der Heilmittel. Bedeutungsvoll ist die Darstellung von aliphatischen Diazokörpern, von Hydrazin und Stickstoffwasserstoffsäure. 1885 wurde Kohlenoxydkalium als Benzolderivat erkannt.

Im dritten Dezennium wurden die Untersuchungen des Zuckers und des Purins beendet, die der Terpene aufgenommen. Hiermit war der Anstoß zur Chemie der ätherischen Öle gegeben, der zur Feststellung der Konstitution des Camphers (1893) und zur Jonondarstellung aus Citral führte. Die Benziloxime regten neue Anschauungen über die räumliche Strukturchemie an. Der Begriff der sterischen Hinderung wurde neu eingeführt.

Im vierten Jahrzehnt beginnt die theoretische Betrachtung der Triphenylmethanfarbstoffe, die Aufklärung der Beziehungen zwischen Konstitution und Farbe. In den Fulvenen, Fulgiden, Ketenen wurden Farbstoffe von interessanter Konstitution erkannt. Mit den Pseudophenolen und -chinonen hat sich ein interessantes Gebiet erschlossen. Die Konstitution der meisten Alkaloide wurde festgestellt, die Synthesen harren allerdings noch der Lösung. Neu eingeführt wurde der Begriff der Partialvalenzen. In manchen Verbindungen wurde der Sauerstoff vierwertig erkannt, er hat dann basische Eigenschaften. Durch die katalytische Wirkung von Metallen, besonders Nickel, gelang die Darstellung zahlreicher hydroaromatischer Verbindungen. Besonders befruchtend auf die Synthese wirkte die Auffindung der magnesiumorganischen Verbindungen. Der neueste Fortschritt, Abbau und Synthese der Eiweißstoffe, darf nicht unerwähnt bleiben.

O. N. Witt: *„Die wichtigsten Fortschritte in der technischen Chemie in den letzten vierzig Jahren."* Als Genossin der Wissenschaft zeigt die chemische Technik dieselben großen Fortschritte. Im Jahre 1867 stellte der Leblancsche Prozeß die einzige chemische Großindustrie dar. Als aber 1870 der Solvaysche Prozeß technisch reif war, konnte sich der erstere nur noch durch die Nebenprodukte einigermaßen gewinnbringend gestalten. Mit dem Jahre 1860 beginnt die industrielle Verwertung der Kaliumsalze: die Gewinnung des Chlorkaliums, des Broms, der Pottasche nach dem Leblancschen Prozeß, des Kalisalpeters und zum Teil des Magnesiums. Die volle Ausnutzung des Magnesiumchlorids ist bis heute noch nicht gelungen. Die Vitriolölindustrie konnte bald den gesteigerten Ansprüchen nicht mehr genügen, der Kontaktprozeß brachte hier einen völligen Umschwung. Hervorragend entwickelt haben sich die elektrochemischen Arbeitsmethoden, mit deren Hilfe jetzt die Metalle, besonders Aluminium und Kupfer, gewonnen, Calciumcarbid und Carborundum dargestellt und die Alkalichloride zerlegt werden. Das hier gewonnene Chlor beginnt, in flüssiger Form in Stahlflaschen gefüllt, den Chlorkalk zu verdrängen. Die Gewinnung von Alkali- und Alkalierdmetallen ist gleichfalls im Großbetriebe gelungen. Die vermehrte Produktion wurde willig von der organischen Industrie, die sich glänzend entwickelte, aufgenommen. Große Fortschritte hatten, besonders unter Anlehnung an die Biologie, die Zucker-, Stärke- und Fettindustrie, Brauerei, Brennerei gemacht. Die Holzverarbeitung hat keinen geringeren Aufschwung genommen. Die Cellulosegewinnung führte die Papierindustrie auf eine gewaltige Höhe, die Cellulosederivate haben die Kunstseide geschaffen, die trockene Destillation von Holz liefert Methylalkohol, Aceton und Essigsäure. Aus Methylalkohol werden weiter Ameisensäure und Formaldehyd gewonnen. Die Darstellung von Oxalsäure und Ameisensäure aus Generatorgas drängt jedoch die Gewinnungsart aus Holz unter Einwirkung von Alkali jetzt immer mehr in den Hintergrund. Die technische Entwicklung der Petroleum- und Braunkohlenindustrie ist großartig; besonders ist hier die Entschwefelung durch Destillation über Kupferoxyd hervorzu-

heben. Steinkohlenteer lieferten früher nur die Gasfabriken. Als dieselben aber zwecks höherer Ausbeute mit höheren Temperaturen zu arbeiten begannen, geriet die Farbenindustrie wegen Teermangels in Verlegenheit. Hilfe brachten die Kokereien. Die Arbeitsmethoden wurden verbessert, Kolonnenapparate, Filterpressen, Vakuumapparate eingeführt, so daß es gelang, aus dem Teer alle notwendigen Stoffe zu isolieren. Der größte Fortschritt zeigt sich in der Farbenindustrie. Man begann immer mehr von der empirischen Arbeitsform zur Synthese überzugehen; die Industrie des Alizarins bietet ein markantes Beispiel. An den Azofarbstoffen ist zu erkennen, daß der Chemiker auch technische Prozesse quantitativ ausgestalten kann. Die Phthaleine stellen die beständigsten und schönsten Farbstoffe dar. Die Untersuchung des Rosanilins wirkte befruchtend auf die Entwicklung anderer Triphenylmethanfarbstoffe. Die substantiven Azofarbstoffe und Schwefelfarbstoffe brachten der Zeugdruckerei neuen Aufschwung. Die Indanthrenfarbstoffe zeichnen sich durch besonders klare Nuancen aus. Über allen thront die Indigosynthese.

Fast eben so große Resultate wurden bei der Darstellung synthetischer Heilmittel erzielt. Besonders bemerkenswert ist hier der Übergang von komplizierten unzweckmäßigen zu einfachen zweckmäßigen. Nicht zu vergessen ist die Präparatenindustrie, namentlich die photographische. Die 1867 noch ganz unerforschte Chemie der Riechstoffe hat sich in großem Stile, besonders mittels der Synthese, entwickelt. Die Auffindung und Darstellung von Sicherheitssprengstoffen ist das Zeichen, unter dem die Sprengstoffindustrie emporgeblüht ist.

Beschränkte sich früher die chemische Industrie darauf, vorhandene Naturprodukte umzugestalten und zu gewinnen, so ist es ihr heute gelungen, mit Hilfe der synthetischen Methoden, nachzuahmen, ja sogar, wie die Nutzbarmachung des Luftstickstoffs zeigt, ein wertvolles neues Produkt zu gewinnen, welches die Erde zu größerer Fruchtbarkeit zwingt.

# Referate.

## II. 17. Farbenchemie.

**Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen.** (Nr. 181 783. Kl. 22*a*. Vom 26./4. 1906 ab. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen, darin bestehend, daß man die Diazoverbindungen von Aminobenzimidazolen oder von deren im heterocyclischen Ring am Kohlenstoff durch Alkyl substituierten Derivaten mit Phenylmethylpyrazolon kuppelt. —

Die neuen Farbstoffe sind besonders geeignet zum Färben von Leder, Papier, Stroh und Jute. *Oettinger.*

**Verfahren zur Herstellung von Monoazofarbstoffen der o, o-Diaminophenol-p-sulfosäure.** (Nr. 182 853. Kl. 22*a*. Vom 29./4. 1905 ab. Kalle & Co. A.-G. in Biebrich a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Monoazofarbstoffen der o, o-Diaminophenol-p-sulfosäure, darin bestehend, daß man die o-Nitro-o-acetylaminophenol-p-sulfosäure nach erfolgter Reduktion diazotiert, hierauf durch Erwärmen auf mittlere Temperatur verseift und mit einem Chromogen kombiniert. —

Während sich die o-Nitro-o-aminophenol-p-sulfosäure mit Eisen und Säuren nicht reduzieren läßt, gelingt die Reduktion des Acetylderivates glatt. Die aus dem Reduktionsprodukt erhaltene Diazoverbindung wird durch die Erhitzung mit Säuren überraschenderweise lediglich verseift, ohne daß die Diazogruppe angegriffen wird. Gegenüber der Herstellung der Farbstoffe durch Reduktion von o-Nitro-o-oxyazofarbstoffen hat das Verfahren den Vorzug, daß bei letzterem Verfahren die Reduktion nicht glatt verläuft und auch sehr umständlich ist, da zu ihrer Ausführung bei niedriger Temperatur große Mengen Schwefelnatrium erforderlich sind und der Farbstoff erst vom Schwefel befreit werden muß. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung gelber basischer Monoazofarbstoffe.** (Nr. 187 149. Kl. 22*a*. Vom 6./7. 1906 ab. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung gelber basischer Monoazofarbstoffe, darin bestehend, daß man diazotierte Aminobenzyldialkylamine mit 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon kuppelt. —

Von den Farbstoffen aus der gleichen Diazoverbindung und Phenolen oder Aminen (Patent 70 678; s. diese Z. **6**, 548 [1893]) unterscheiden sich die vorliegenden durch ihre Nuance, die auch gegenüber dem gelben Farbstoff des älteren Verfahrens wesentlich grünstichiger und bedeutend lichtechter ist, insbesondere aber durch ihre Affinität zu tannierter Baumwolle und Leder. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von o-Oxymonoazofarbstoffen.** (Nr. 183 331. Kl. 22*a*. Vom 1./7. 1904 ab. Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy in Basel. Zusatz zum Patente 181 326 vom 10./5. 1904; siehe diese Z. **20**, 1379 [1907].)

*Patentanspruch:* Neuerung in dem Verfahren des Patentes 181 326 zur Darstellung nachchromierbarer und nachkupferungsfähiger o-Oxymonoazofarbstoffe, darin bestehend, daß man an Stelle der darin genannten Azofarbstoffkomponenten m-Aminophenole und m-Diamine mit 1-Diazo-2-naphthol-sulfosäuren oder Sulfosäuren des Naphthalin-1·2-diazooxydes in der nach dem Verfahren des Patents 171 024 (s. diese Z. **20**, 467 [1907]) erhältlichen Form kombiniert. —

Die Kuppelung mit den Diaminen tritt leicht in essigsaurer oder neutraler Lösung ein, mit Aminophenolen am zweckmäßigsten in Gegenwart von Ätzkalk. Die Farbstoffe färben Wolle aus essigsaurem Bade ziegelrot bis dunkelbraunviolett. Beim Nachchromieren werden violette bis grün-

schwarze licht-, walk- und pottingechte, beim Nachkupfern bräunlich- bis schwarzviolette Färbungen von sehr guter Lichtechtheit erhalten. Eine größere Anzahl von Farbstoffen ist näher beschrieben. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 184 689. Kl. 22*a*. Vom 28./9. 1905 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. Zusatz zum Patente 175 827 vom 11./7. 1905; siehe diese Z. **20**, 763 [1907].)

*Patentanspruch:* Neuerung in dem durch Patent 175 827 geschützten Verfahren zur Darstellung von o-Oxymonoazofarbstoffen, darin bestehend, daß man in Anwesenheit von Kalkhydrat an Stelle der in dem Patent 175 827 bezeichneten Aminophenole solche diazotierte Nitro-o-aminophenole, die zugleich Paranitranilinderivate sind, mit 1,8-Dioxynaphthalin-3,6-disulfosäure umsetzt. —

Die Diazoverbindungen der Nitroaminophenole der im Anspruch bezeichneten Art, wie z. B. Nitroaminophenol $NH_2 . OH . NO_2 = 1, 2, 4$, Nitroaminokresol $NH_2 . OH . NO_2 . CH_3 = 1, 2, 4, 5$, Nitrochloraminophenol

$NH_2 . OH . NO_2 . Cl = 1, 2, 4, 5$,

Nitroaminooxybenzoesäure

$NH_2 . OH . NO_2 . COOH = 1, 2, 4, 5$,

lassen sich zwar auch in sodaalkalischer oder ätzalkalischer Lösung kombinieren, die Ausbeute an Farbstoff und dessen Reinheit ist jedoch geringer als bei Anwendung von Kalkhydrat. Die Oxy-p-nitranilinderivate können durch Einwirkung von Phosgen auf die entsprechenden o-Aminophenole, Nitrieren der Carbonylverbindungen und Erhitzen mit verseifenden Mitteln dargestellt werden. Das bereits bekannte Nitroaminophenol $NH_2 . OH . NO_2 = 1, 2, 4$ (Patent 165 650) liefert einen Farbstoff, der chromierte Wolle grünstichig blau färbt, der Farbstoff aus Nitrochloraminophenol

$NH_2 . OH . NO_2 . Cl = 1, 2, 4, 5$

färbt chromierte Wolle grünstichig blau, der aus 5-Nitro-2-amino-p-kresol liefert sehr echte, grünblaue Töne, der aus Nitroaminooxybenzoesäure

$NH_2 . OH . NO_2 . COOH = 1, 2, 4, 5$

färbt gechromte Wolle dunkelblau. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung beizenfärbender o-Oxymonoazofarbstoffe.** (Nr. 181 714. Kl. 22*a*. Vom 28./12. 1904 ab. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel in Basel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung beizenfärbender o-Oxymonoazofarbstoffe, darin bestehend, daß man die Diazoverbindungen der im Hydroxyl acidylierten 1 : 2-Aminonaphtholsulfosäuren mit Aminen und Phenolen kombiniert und darauf die Acidylgruppen abspaltet. —

Beispiel: 32 kg des sauren Natriumsalzes der 1 : 2-Aminonaphthol-4 : 6-disulfosäure werden mittels 28 kg Natronlauge gelöst, bei —4° mit 11 kg Essigsäureanhydrid behandelt, hierauf 7 kg Natriumnitrit eingerührt und mit 40 kg Salzsäure angesäuert. Die resultierende gelbe Diazolösung wird sofort mit 14 kg β-Naphthol, gelöst in der nötigen Menge Natronlauge, unter Zusatz von 40 kg Soda vermischt. Der anfangs bläulichrote Farbstoff geht allmählich, rascher beim Erwärmen auf 40—50°, in einen blauen, beim Ansäuern violettrot werdenden Farbstoff über, welcher durch Aussalzen isoliert wird. Derselbe färbt Wolle in granatroten Tönen, die beim Nachchromieren in Blauschwarz übergehen. *Oettinger.*

**Desgleichen.** (Nr. 182 852. Kl. 22*a*. Vom 14./7. 1904 ab. Anilinfarben- und Extraktfabriken vormals Joh. Rud. Geigy in Basel.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer bzw. nachkupferungsfähiger o-Oxymonoazofarbstoffe, darin bestehend, daß man die 2-Diazo-1-naphthol-4-sulfosäure und 2-Diazo-1-naphthol-5-sulfosäure (bzw. deren Anhydride) in der nach dem Verfahren der Patentschrift 171 024 (siehe diese Z. **20**, 467 [1907]) erhältlichen Form mit Naphtholen deren Monosulfo- und Carbonsäuren, Aminonaphtholen und Sulfosäuren derselben m-Aminophenolen und m-Diaminen kombiniert, jedoch unter Ausschluß der durch die Patente 145 906 bzw. 148 881 (siehe diese Z. **17**, 472 [1904]) bereits geschützten Kombinationen von 2-Diazo-1-naphthol-5-sulfosäure mit β-Naphthol und 1, 8-Aminonaphthol-4-sulfosäure. —

Einige der Farbstoffe sind durch Lichtechtheit und prachtvoll blaue Nuance ihrer gekupferten Färbungen ausgezeichnet. Eine große Anzahl von Kombinationen ist in der Patentschrift beschrieben. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 186 655. Kl. 22a. Vom 21./12. 1905 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden o-Oxymonoazofarbstoffen, darin bestehend, daß man die Diazoverbindung des 5-Nitro-4-chlor-2-aminophenols mit den Sulfosäuren der Naphthole, Dioxynaphthaline, Aminonaphthole und deren Substitutionsprodukten vereinigt.

Das 5-Nitro-4-chlor-2-aminophenol entsteht bei der Nitrierung des 4-Chlor-2-aminophenols neben der bekannten 6-Nitroverbindung und läßt sich in einheitlicher Form durch Nitrieren der Äthenylverbindung des 4-Chlor-2-aminophenols und Verseifen des Nitroproduktes erhalten. Die Farbstoffe besitzen klarere und blauere Nuancen als die entsprechenden aus 5-Nitro-2-aminophenol (engl. Pat. 7910 A von 1905) und diejenigen aus 6-Nitro-4-chlor-2-aminophenol (Pat. 153 297; diese Z. **17**, 1731 [1904]) und franz. Patent 300 275). Insbesondere liefert der mittels 1-Naphthol-4-sulfosäure erhaltene Farbstoff beim Nachchromieren ein lebhaftes Marineblau. Die Kuppelung verläuft sehr glatt im Gegensatz zu dem Verfahren des erwähnten englischen Patentes. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen, welche die Alkoxylgruppe enthalten.** (Nr. 181 782. Kl. 22*a*. Vom 27./3. 1906 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen, welche die Alkoxylgruppe enthalten, darin bestehend, daß man Dioxyazofarbstoffe vom Typus



$$X\langle{}^{OH}_{N = N - Y},$$

worin Y den Rest des β-Naphthols bzw. einer Mono-, Di, oder Trisulfosäure dieses Körpers darstellt. mit Alkylierungsmitteln behandelt. —

Das neue Verfahren ermöglicht die Darstel-

lung einer großen Anzahl bekannter, aber trotz ihrer wertvollen Eigenschaften infolge der schwierigen Zugänglichkeit des Ausgangsmaterial technisch nicht verwertbarer Farbstoffe; dies gilt beispielsweise von den Farbstoffen, die sich von den Sulfoderivaten des 1-Amino-2-alkylnaphthols ableiten. — Andererseits gestattet das Verfahren die Darstellung vieler Produkte, welche bisher überhaupt nicht erhältlich waren, weil die entsprechende zu diazotierende Aminoverbindung nicht zugänglich ist. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von grünen Säurefarbstoffen der Triphenylmethanreihe.** (Nr. 185 547. Kl. 22*b*. Vom 12./4. 1906 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von grünen Säurefarbstoffen der Triphenylmethanreihe, dadurch gekennzeichnet, daß man die Arylsulfosäureester des Salicylaldehyds bzw. seiner Homologen mit Alkylbenzylanilinsulfosäuren kondensiert und die so erhaltenen Leukosulfosäuren oxydiert. —

Die Ausgangsmaterialien werden durch Einwirkung des Arylsulfochlorids auf eine wässerige Lösung der Natriumverbindung des betreffenden Oxyaldehyds erhalten. Die Farbstoffe färben Wolle in reinen grünen Tönen von guter Waschechtheit. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von 1-Diazo-2-naphtholdi- und -trisulfosäuren.** (Nr. 184 477. Kl. 12q. Vom 12./1. 1904 ab. Kalle & Co., A.-G. in Biebrich a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von 1-Diazo-2-naphtholdi- und -trisulfosäuren, darin bestehend, daß man 1, 2-Aminonaphtholdi- und trisulfosäuren in verd. wässeriger Lösung bei niedriger Temperatur mit salpetrigsauren Salzen in Gegenwart von Schwefelsäure behandelt. —

Während nach Witt (Berl. Berichte **21**, 3475 [1888]) die 1, 2-Aminonaphtholsulfosäuren nach den üblichen Verfahren nicht diazotierbar sind und nach Patent 155 083 (s. diese Z. **18**, 113 [1905]) aus 1, 2-Aminonaphtholmonosulfosäuren mittels organischer Säuren und Natriumnitrit Diazoverbindungen ebenfalls nicht vollständig glatt gebildet werden, verläuft bei vorliegendem Verfahren die Diazotierung ziemlich befriedigend, wenn auch die Diazoverbindungen nicht isoliert werden können. Wegen der großen Verdünnung der Lösungen und der geringen Kuppelungsenergie der Diazoverbindungen ist man in der Wahl der Komponente für die Farbstoffherstellung etwas beschränkt. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung einer 3-Aminophenyl-5-oxy-1,2-naphthimidazoldisulfosäure.** (Nr. 186 883. Kl. 12*p*. Vom 25./11. 1905 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung einer 3-Aminophenyl-5-oxy-1,2-naphthimidazoldisulfosäure, darin bestehend, daß man die 3-Aminophenyl-5-oxy-1,2-naphthimidazol-7-sulfosäure in der Wärme mit rauchender Schwefelsäure behandelt. —

Das Ausgangsmaterial wird durch Reduktion der Benzylidenverbindung aus m-Nitrobenzaldehyd und einem von 2-Amino-5-naphthol-7-sulfosäure abgeleiteten o-Aminoazofarbstoff erhalten. Die neue Säure liefert mit Diazoverbindungen klare, leicht lösliche substantive Farbstoffe von hervorragender Säureechtheit. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung orangefarbener Farblacke.** (Nr. 186 257. Kl. 22*f*. Vom 21./2. 1904 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung orangefarbener Farblacke aus dem Farbstoff, welcher durch Kombination der Diazoverbindung der m-Chloranilinsulfosäure mit β-Naphthol entsteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalisalze des genannten Farbstoffes in wässeriger Lösung mit Metallsalzen, Metalloxyden oder -hydroxyden umgesetzt werden. —

Die Farblacke besitzen eine klare, leuchtende Nuance und sind durch vollständige Unlöslichkeit in Wasser und Öl, sowie hohe Lichtechtheit ausgezeichnet. Sie sind klarer als die bisher darstellbaren und besonders für Steindruck geeignet. Ein weiterer Vorzug ist, daß man mit den einheitlichen Farbstoffen bessere Resultate erhält als mit Mischungen, wie sie bisher angewendet werden mußten. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung blauer Wollfarbstoffe.** (Nr. 184 661. Kl. 22*c*. Vom 2./3. 1906 ab. Leopold Cassella & Co., G. m. b. H. in Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung blauer Wollfarbstoffe, darin bestehend, daß man die 1,3-Diarylnaphthylendiamin-6,8-disulfosäure zusammen mit p-Diaminodiphenylamin-o-sulfosäure oder p-Diaminophenyltoluylamin-o-sulfosäure oder mit einer Monoacidylverbindung dieser Diaminosäuren durch Oxydation in Azoniumfarbstoffe bzw. deren Acidylverbindungen überführt und letztere dann verseift. —

Die Farbstoffe sind grünlichblau und durch hervorragende Wasch- und Lichtechtheit ausgezeichnet. Die Möglichkeit der gemeinschaftlichen Oxydation war nicht vorauszusehen, weil Diaminodiphenylamin und Acetdiaminodiphenylamin für sich nicht reaktionsfähige Indamine liefern. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 185 986. Kl. 22*c*. Vom 15./11. 1904 ab.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von blauen Wollfarbstoffen, darin bestehend, daß p-Nitroso-p-acetyl (formyl) aminodiphenylamin oder dessen Sulfosäuren mit den Sulfosäuren des unsymmetrischen Diaryl-1,3-naphthylendiamins kondensiert und die Kondensationsprodukte nach oder auch ohne weitere Sulfierung verseift werden. —

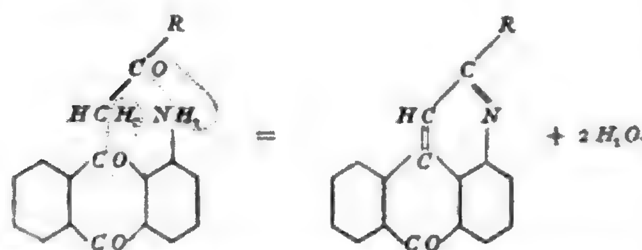
Die zunächst erhaltenen Kondensationsprodukte sind zum Teil unmittelbar, zum Teil nach Einführung von Sulfogruppen als blaue Wollfarbstoffe verwendbar. Die Verseifungsprodukte bilden sehr wertvolle licht- und walkechte blaue Wollfarbstoffe. Von Diaryl-1,3-naphthylendiaminsulfosäuren kommen vor allem die 6- und 7-Monosulfosäure und die 6,8-Disulfosäure zur Verwendung. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Anthracenderivaten.** (Nr. 185 548. Kl. 22*b*. Vom 26./6. 1906 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Anthracenderivaten, darin bestehend, daß man α-Aminoanthrachinone in Gegenwart von Alkalien

mit Ketonen vom Typus $CH_3 — CO — R$ behandelt. —

Die Reaktion verläuft wahrscheinlich nach der Gleichung

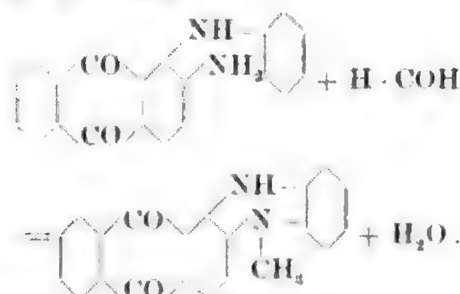


Die neuen Produkte sind teils Farbstoffe, teils Ausgangsmaterialien für solche. Es sind eine Reihe von Produkten beschrieben, darunter ein gelbbrauner Farbstoff für mit Tanninbrechweinstein gebeizte Baumwolle aus 1,4-Diaminoanthrachinon und ein brauner Farbstoff für ungebeizte Wolle aus 1,5-Diaminoanthrachinondisulfosäure. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von neuen stickstoffhaltigen Anthrachinonderivaten.** (Nr. 184 391. Kl. 22*b*. Vom 21./12. 1905 ab. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von neuen stickstoffhaltigen Anthrachinonderivaten, darin bestehend, daß man auf o-Aminoarylidoanthrachinone Aldehyde einwirken läßt. —

Die erhaltenen Produkte sind wahrscheinlich Azine. Die Reaktion verläuft beispielsweise nach folgender Gleichung:



Durch Sulfonierung erhält man aus den Produkten Farbstoffe, welche Wolle in klaren echten blauen bis grünen Tönen anfärben. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe.** (Nr. 185 221. Kl. 22*b*. Vom 29./6. 1904 ab. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Zusatz zum Patente 172 609 vom 26./3. 1904; siehe diese Z. **20**, 335 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des Verfahrens nach Patent 172 609, darin bestehend, daß man an Stelle der dort verwendeten Kondensationsprodukte aus Aminoanthrachinon und Glycerin hier die nach dem Verfahren des Patentes 176 018 (s. diese Z. **20**, 767 [1907]) darstellbaren Kondensationsprodukte aus Anthrachinonderivaten und Glycerin mit kaustischen Alkalien verschmilzt. —

Die Produkte sind, ebenso wie die nach dem Hauptpatent aus den Kondensationsprodukten von Aminoanthrachinonderivaten mit Glycerin erhaltenen, Küpenfarbstoffe, welche auf vegetabilischer Faser eine rotviolette Färbung liefern, die beim Waschen blaustichig violett wird. Die Färbungen sind äußerst chlorecht. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 185 222. Kl. 22*b*. Vom 12./10. 1904 ab.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe, darin bestehend, daß man die nach dem Verfahren der Patente 172 609 und 185 221 (siehe diese Z. **20**, 335 (1907) erhältlichen Farbstoffe mit Nitrierungsmitteln behandelt und dann ev. noch reduziert. —

Die Farbstoffe färben vegetabilische Faser aus der Küpe in olivengrünen bis blaugrünen Tönen. Je energischer das Nitrierungsmittel einwirkt, um so mehr wird die Nuance von Blaugrün nach Gelbgrün verschoben. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 185 223. Kl. 22*b*. Vom 18./12. 1904 ab. Zusatz zum Zusatzpatente 185 221 vom 29./6. 1904; siehe obiges Referat.

*Patentanspruch:* Abänderung des Verfahrens des Patentes 185 221 (Zusatz zum Patente 172 609; s. diese Z. **20**, 335 [1907]), darin bestehend, daß man an Stelle der dort benutzten Kondensationsprodukte aus Anthrachinonderivaten und Glycerin hier die gemäß dem Verfahren des Patentes 181 176 aus Naphthanthrachinon bzw. dessen Hydroverbindungen und Glycerin erhältlichen Kondensationsprodukte mit kaustischen Alkalien behandelt. —

Die Farbstoffe sind ebenso wie die des Hauptpatentes und des ersten Zusatzpatentes Küpenfarbstoffe, die Baumwolle in blauen bis grünblauen Tönen färben. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 186 596. Kl. 22*b*. Vom 13./4. 1906 ab.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe, dadurch gekennzeichnet, daß man die nach dem Verfahren des Patentes 175 067 (s. diese Z. **20**, 332 [1907]) erhältlichen Produkte mit Halogen oder halogenentwickelnden Mitteln behandelt. —

Die neuen Produkte färben Baumwolle in der Küpe rotstichiger als die nach Patent 175 067 aus 2,2'-Dimethyl-1,1'-dianthrachinonyl oder dessen Derivaten durch Erhitzen oder mittels wasserentziehender Mittel erhaltenen. Die Färbung aus der Küpe ist zunächst lebhaft blaurot, wird aber beim Waschen leuchtend orangerot. Die Produkte sind von dem nach dem französischen Patent 357 239 aus 4,4'-Dichlor-2,2'-dimethyl-1,1'-dianthrachinonyl erhältlichen verschieden, da letzteres sich in der Nuance von den nicht chlorierten Farbstoffen nicht wesentlich unterscheidet. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von grünen bis blauen Farbstoffen der Anthracenreihe.** (Nr. 181 879. Kl. 22*b*. Vom 21./3. 1903 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. Zusatz zum Patente 172 464 vom 1./3. 1903; siehe diese Z. **20**, 333 [1907].)

*Patentansprüche:* 1. Abänderung des durch Patent 172 464 geschützten Verfahrens zur Darstellung von grünen bis blauen Farbstoffen der Anthracenreihe, darin bestehend, daß man an Stelle der daselbst verwendeten α-Polyaminoanthrachinone hier die entsprechenden Polyoxyanthrachinone mit den Alkalisalzen der Sulfosäuren oder Carbonsäuren primärer aromatischer Amine in Gegenwart von Zinnoxydul oder essigsaurem Zinnoxydul kondensiert.

2. Besondere Ausführungsform des unter 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man an Stelle des Gemisches der Polyoxyanthrachinone

mit Zinnoxydul die entsprechenden Leukooxyanthrachinone verwendet. —

Bei Anwendung von Chinizarin bilden sich dieselben grünen Farbstoffe, die aus 1, 4-Diaminoanthrachinon bzw. 1, 4-Aminooxyanthrachinon erhalten werden. Als Zwischenprodukte entstehen violette Farbstoffe mit noch einer Hydroxylgruppe. Bei Verwendung von Leuko-1, 4, 5, 8-tetraoxyanthrachinon (Patent 148 792, siehe diese Z. **17**, 473 [1904]) erhält man blaue Farbstoffe, die sich als Diarylidodioxyanthrachinone erwiesen haben und zum Teil mit den grünen Farbstoffen nach dem französischen Patent 338 566 isomer sind, die durch Sulfonieren der Kondensationsprodukte mit Aminen erhalten werden. Ein solcher grüner Farbstoff wird bei vorliegendem Verfahren bei Anwendung der p-Toluidinsulfosäure, $CH_3 : SO_3H : NH_2 = 1 : 2 : 4$, als Nebenprodukt und bei gewissen Bedingungen sogar als Hauptprodukt der Reaktion erhalten. Die grünen Farbstoffe dürften demnach Dioxyderivate des Chinizaringrüns sein, während die blauen die Arylidogruppen, auf beide Benzolkerne verteilt, wahrscheinlich in 1, 5-Stellung enthalten. Von den aus Polyoxyanthrachinonen durch Erhitzen mit Natriumsalzen von Aminosulfosäuren in wässeriger Lösung unter Druck erhaltenen Farbstoffen (französisches Patent 308 661, Zusatz vom 26./3. 1902) sind die vorliegenden Farbstoffe ganz verschieden.

*Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Alizarin.** (Nr. 186 526. Kl. 22*b*. Vom 23./2. 1904 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur direkten Überführung von Anthrachinon in Alizarin, darin bestehend, daß man ersteres mit Alkali unter Zusatz oxydierender Mittel behandelt. —

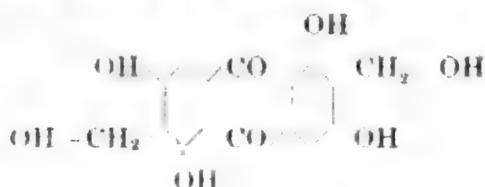
Die Bildung von Farbstoff bei Einwirkung von Alkali auf Anthrachinon ist zwar schon beobachtet worden. Es stand aber nicht fest, ob tatsächlich Alizarin vorläge. Das vorliegende Verfahren ist gegenüber den bisherigen eine große Vereinfachung, da die Umwandlung in die Sulfosäure umgangen wird. Das erhaltene Produkt ist sehr rein. Als Oxydationsmittel können u. a. Alkalichlorat, Alkalinitrat, Natriumchromat benutzt werden.

*Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Anthrachryson und Formaldehyd.** (Nr. 184 768. Kl. 12*q*. Vom 26./5. 1906 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Anthrachryson und Formaldehyd, dadurch gekennzeichnet, daß man Formaldehyd auf alkalische Anthrachrysonlösungen einwirken läßt. —

Das Produkt hat wahrscheinlich die Formel




Es ist unschmelzbar und unlöslich oder nahezu unlöslich in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Es soll zur Herstellung anderer Anthrachinonverbindungen benutzt werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Tetraalkyldiaminodibenzyltetraoxyanthrachinonen.** (Nr. 184 807. Kl. 12*q*. Vom 26./5. 1906 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Tetraalkyldiaminodibenzyltetraoxyanthrachinonen, dadurch gekennzeichnet, daß man das nach dem Verfahren des Patentes 184 768 (siehe vorstehendes Referat) aus Anthrachryson und Formaldehyd in alkalischer Lösung erhältliche Kondensationsprodukt mit Dialkylanilinen erhitzt. —

Das z. B. mittels Dimethylanilins erhaltene Derivat besitzt sowohl saure als basische Eigenschaften und schmilzt bei 272°. Das entsprechende Äthylderivat schmilzt bei 233° und ist im übrigen dem Methylderivat sehr ähnlich. Die Produkte sollen als Ausgangsmaterialien zur Herstellung anderer Anthrachinonderivate und Farbstoffe verwendet werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung stickstoffhaltiger Derivate der Anthrachinonreihe.** (Nr. 184 808. Kl. 12*q*. Vom 26./5. 1906 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung stickstoffhaltiger Derivate der Anthrachinonreihe, dadurch gekennzeichnet, daß man das nach dem Verfahren des Patentes 184 768[1]) aus Anthrachryson und Formaldehyd in alkalischer Lösung erhältliche Kondensationsprodukt mit primären aromatischen Aminen der Benzolreihe erhitzt. —

Die Produkte sollen zur Herstellung anderer Anthrachinonderivate und Farbstoffe verwendet werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Azinderivaten der Anthrachinonreihe.** (Nr. 186 636. Kl. 22*b*. Vom 11./7. 1906 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Azinderivaten der Anthrachinonreihe, darin bestehend, daß 1-Aminoanthrachinon mit sauren Kondensationsmitteln mit oder ohne Zusatz von Oxydationsmitteln erhitzt wird. —

Die Bildung des Azinringes wird bereits durch verd. Säuren bewirkt. Der erhaltene Farbstoff stimmt mit dem nach Patent 135 407 dargestellten in seinen Eigenschaften überein. *Karsten.*

**Desgleichen.** (Nr. 186 637. Kl. 22*b*. Vom 24./6. 1906 ab. Zusatz zum vorstehenden Referat.)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des durch das Patent 186 636 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man an Stelle der sauren Kondensationsmittel hier Metallsalze oder Gemische von Metallsalzen verwendet. —

Von Salzen können z. B. Kupfersulfat, Kupferchlorid, Ferrisulfat, Eisenchlorid, Chromalaun, Mercurisulfat, Vanadiumtetrachlorid, Strontiumnitrat, Kupferphosphat u. a. verwendet werden.

*Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von alkylierten p-Diaminoanthrarufinen.** (Nr. 185 546. Kl. 22*b*. Vom 1./4. 1906 ab. Farbwerke vormals

[1]) Siehe obiges Referat.

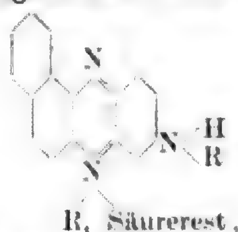
Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von alkylierten p-Diaminoanthrarufinen, dadurch gekennzeichnet, daß man 4,8-Dihalogenanthrarufine mit Monoalkylaminen in Gegenwart von Katalysatoren, wie z. B. metallischem Kupfer, behandelt.

Wenn die 4,8-Dihalogenanthrarufine nach den Verfahren der Patente 136 777[1]) und 144 634[2]) direkt oder in alkoholischer oder pyridinischer Lösung mit Mono- oder Dialkylaminen erhitzt werden, so findet im Gegensatz zu anderen Halogenanthrachinonen keine normale Alkylierung, sondern Bildung gelb gefärbter, alkaliunlöslicher Produkte statt. Nach vorliegendem Verfahren werden dagegen schon bei niedriger Temperatur alkylierte 4,8-Diaminoanthrarufine gebildet, die im wesentlichen dem methylierten Diaminoanthrarufin des Patentes 125 576 entsprechen. Durch Sulfonierung nach dem Verfahren des letzteren Patentes erhält man aus den neuen Alkylderivaten Sulfosäuren, die wertvolle Wollfarbstoffe sind. *Karsten.*

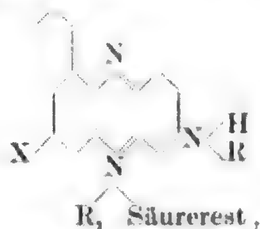
**Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Safraninreihe.** (Nr. 183 117. Kl. 22*c*. Vom 5./5. 1905 ab. Dr. F. Kehrmann in Genf.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen, welche sich vom Naphthophenosafranin ableiten, darin bestehend, daß man die Isorosinduline der allgemeinen Formel




in welcher R bzw. $R_1$ beliebige fette oder aromatische Radikale bedeuten, mit Aminen behandelt. —

Der Eingriff des Amins an der mit X bezeichneten Stelle der Formel




war nicht ohne weiteres zu erwarten, da das in der Aminogruppe nicht substituierte Isorosindulin durch Amine nicht angegriffen wird, und die monoalkylierten Derivate den alkylfreien sehr viel näher stehen als den dialkylierten, bei denen die Reaktion bekannt ist. Die erhaltenen Farbstoffe liefern auf tannierter Baumwolle rote bis grünblaue Färbungen. Saure Wollfarbstoffe können entweder durch Sulfonieren oder unmittelbare Verwendung sulfonierter Ausgangsmaterialien erhalten werden. Einige Produkte sind näher beschrieben. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Wolle blau färbenden Sulfosäuren der Safraninreihe.** (Nr. 186 597. Kl. 22*c*. Vom 24./3. 1906 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

[1]) S. diese Z. **15**, 1199 (1902).
[2]) S. diese Z. **16**, 898 (1903).

*Patentanspruch:* 1. Verfahren zur Darstellung von Wolle blau färbenden Sulfosäuren der Safraninreihe, darin bestehend, daß man acidylierte p-Diaminoarylphenylaminsulfosäuren der folgenden Konstitution:


$$Ac \cdot NH-R-NH \cdot C_6H_3 \begin{matrix} \diagup NH_2 \\ \diagdown SO_3H \end{matrix}$$

mit Benzylalkylanilinsulfosäuren zu Indaminen zusammen oxydiert und diese letzteren durch Einwirkung primärer aromatischer Basen und eines Oxydationsmittels in Safraninsulfosäuren überführt.

2. Verfahren zur Darstellung von Wolle blau färbenden Sulfosäuren der Safraninreihe, darin bestehend, daß man in den durch Anspruch 1 gekennzeichneten acidylierten Safraninsulfosäuren die Acidylgruppe abspaltet. —

Die Ausgangsmaterialien werden durch Einwirkung von p-Nitrochlorbenzolsulfosäure auf acidylierte p-Diamine oder durch Acidylierung des Reaktionsproduktes von Nitrochlorbenzolsulfosäure auf 1 Mol. p-Diamin und nachfolgende Reduktion der erhaltenen Nitrokörper dargestellt. Das Verfahren ist an mehreren Beispielen erläutert. Die verseiften Farbstoffe haben eine grünstichigere Nuance als die unverseiften. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von blauen Wollfarbstoffen der Safraninreihe.** (Nr. 186 598. Kl. 22*c*. Vom 3./4. 1906 ab. A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von blauen Wollfarbstoffen der Safraninreihe, dadurch gekennzeichnet, daß man Acidyl-para-monoaminoarylphenylaminsulfosäuren der folgenden Konstitution:


$$R-NH-C_6H_3 \begin{matrix} \diagup NH \cdot C_2H_3O \\ \diagdown SO_3H \end{matrix}$$

mit freier Parastellung mit Alkylbenzyl-para-phenylendiaminsulfosäuren zu Indaminen zusammen oxydiert und diese letzteren durch Einwirkung primärer aromatischer Basen und eines Oxydationsmittels in Safraninsulfosäuren überführt.

2. Verfahren zur Darstellung von blauen Wollfarbstoffen der Safraninreihe, dadurch gekennzeichnet, daß man in den nach Anspruch 1 erhältlichen acidylierten Safraninsulfosäuren die Acidylgruppe abspaltet. —

Die Ausgangsmaterialien werden durch Einwirkung von p-Nitrochlorbenzolsulfosäure auf primäre Amine mit freier p-Stellung, Reduktion der erhaltenen Nitrodiphenylaminsulfosäuren und Acidylierung der Reduktionsprodukte dargestellt. Die Farbstoffe unterscheiden sich von den nach Patent 186 597 (s. vorstehendes Referat) erhaltenen dadurch, daß die Benzolkerne, denen die Azingruppe gemeinsam ist, keine Sulfogruppe enthalten. Das Verfahren ist an mehreren Beispielen erläutert. Die verseiften Farbstoffe sind grünstichiger als die unverseiften. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von blauen bis grünlichblauen Farbstoffen.** (Nr. 182 783. Kl. 22*c*. Vom 17./11. 1905 ab. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. in Basel [Schweiz] und Hüningen i. E. Zusatz zum Patente 178 841 vom 12./2. 1905; siehe diese Z. **20**, 768 [1907].)

*Patentanspruch:* Neuerung im Verfahren zur Darstellung von blauen und grünlichblauen Farbstoffen durch Kondensation von Gallocyaninfarbstoffen mit den Carbonsäuren der aromatischen Amine gemäß Patent 178841[1]), darin bestehend, daß die als Nebenprodukt bei dieser Darstellung entstehende Leukobase durch Oxydation wieder kondensationsfähig gemacht oder durch Zusatz von leicht reduzierbaren Substanzen deren Bildung überhaupt vermindert wird. —

Bei dem bisherigen Verfahren zur Kondensation ging ein Teil des Farbstoffes als Leukoderivat für die Kondensation verloren, im Gegensatz zu den Angaben der Patentschrift 166 679 (siehe diese Z. **19**, 635 (1906). Als Zusätze zur Verhinderung der Bildung des Leukokörpers können Pikrinsäure und Polynitrosulfosäuren der Benzol- und der Naphthalinreihe verwendet werden. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung eines blauen Küpenfarbstoffes.** (Nr. 186 465. Kl. 22*d*. Vom 18./5. 1906 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

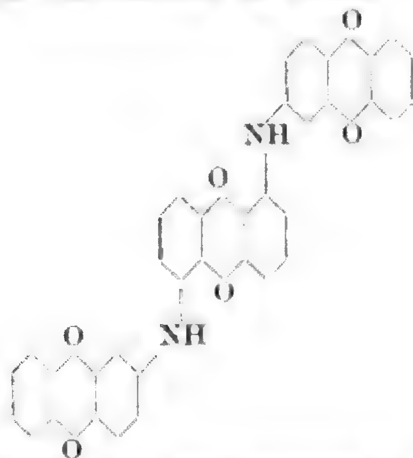
*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines blauen Küpenfarbstoffes, darin bestehend, daß man das Dinitrodianthrachinonylamin, welches durch Behandeln von 1,2'-Dianthrachinonylamin in Nitrobenzolsuspension mit Salpetersäure erhältlich ist, mit Schwefelalkali verschmilzt. —

Während die Behandlung mit verschiedenen Reduktionsmitteln zwar küpenlösliche Produkte ergibt, die aber nicht färben, wird durch die Schwefelnatriumschmelze ein Küpenfarbstoff erhalten, der, wenn er in ganz reiner Form erhalten werden soll, nach Patent 135 407 mittels alkalischer Hydrosulfitlösung umgeküpt werden kann. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von roten Küpenfarbstoffen.** (Nr. 184 905. Kl. 22*b*. Vom 19./4. 1906 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von roten Küpenfarbstoffen, darin bestehend, daß man Diaminoanthrachinone, insbesondere 1,5-Diaminoanthrachinone, α- und δ-Diaminoanthrachinon mit zwei Molekülen 2-Chloranthrachinon kondensiert. —

Mittels 1,5-Diaminoanthrachinon entsteht ein Körper, der wahrscheinlich die Formel




besitzt, also den ersten Repräsentanten einer Körperklasse darstellt, in der drei Anthrachinonkerne durch Stickstoff miteinander verbunden sind. Analoge Verbindungen entstehen aus den Diaminoanthrachinonen, die durch Reduktion von α- bzw. δ-Dinitroanthrachinon (Patent 72 685) erhalten werden. Die aus alkalischer Hydrosulfitküpe auf Baumwolle erhaltenen roten Färbungen sind sehr alkali-, säure-, chlor- und lichtecht. Durch Behandlung mit konz. oder rauchender Schwefelsäure mit oder ohne Borsäure erhält man aus den neuen Verbindungen grüngrau bis bordeauxrot färbende saure Wollfarbstoffe. *Karsten.*

[1]) Siehe diese Z. **20**, 768 (1907).

**Verfahren zur Darstellung von Indoxylderivaten aus aromatischen Glycinen und ähnlich sich verhaltenden Verbindungen.** (Nr. 180 394. Kl. 12*p*. Vom 14./8. 1904 ab. Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roeßler in Frankfurt a. M.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Indoxylderivaten aus aromatischen Glycinen unter Anwendung von Alkaliamid als Kondensationsmittel oder aus anderen, bekanntermaßen unter dem Einflusse dieses Kondensationsmittels Indoxylderivate liefernden Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Alkaliamid während der Indoxylschmelze im Innern der Reaktionsmischung ganz oder teilweise herstellt. —

Man kann in der Weise verfahren, daß man gleichzeitig mit der zu kondensierenden Verbindung einen Körper zusetzt, aus welchem in Gegenwart der in der Masse enthaltenen Ätzalkalien Ammoniak abgespalten wird. Ein solcher Körper ist z. B. der Harnstoff, bei welchem die Ammoniakabgabe sich glatt und ohne störende Nebenerscheinungen vollzieht. Vorher hat man so viel Alkalimetall zugesetzt, als für die Bildung der hinreichenden Menge Amid notwendig ist. Das freiwerdende Ammoniak verbindet sich dann (gegebenenfalls wiederholt) mit dem vorhandenen Alkalimetall zu Amid.

Noch vorteilhafter verfährt man aber in der Weise, daß man, anstatt einen ammoniakabgebenden Körper zuzuschlagen, nur Alkalimetall zuschlägt und alsdann Ammoniak von außen einführt. Dieses verbindet sich alsdann mit dem Alkalimetall wiederum zu dem für die Reaktion nötigen Amid. *Oettinger.*

**Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen Farbstoffen.** (Nr. 184 445. Kl. 22*e*. Vom 18. 3. 1906. ab Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen Farbstoffen, darin bestehend, daß man die einen alkylamidierten Thiazinring enthaltenden Farbstoffe in saurer Lösung mit Oxydationsmitteln behandelt. —

Die erhaltenen Farbstoffe unterscheiden sich von den Ausgangsmaterialien in mehrfacher Beziehung; beispielsweise ist der aus Methylenblau erhaltene Farbstoff wesentlich farbstärker, und die Färbungen auf tannierter Baumwolle sind rotstichiger und waschechter. Auch aus anderen Ausgangsmaterialien erhält man rotstichigere Produkte. Der Grad der Nuancenänderung hängt von der Menge des angewandten Oxydationsmittels ab. *Karsten.*

**Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen.** (Nr. 181 987. Kl. 22*d*. Vom 9./11. 1901 ab. A.-G. für Anilinfabrikation, Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen, darin bestehend, daß man

Schwefel und Schwefelalkalien auf Indophenole in siedender alkoholischer Lösung einwirken läßt. —

Besonders geeignet ist das Verfahren bei Anwendung solcher Indophenole, welche in Wasser schwer, in siedendem Alkohol dagegen leicht löslich sind. Bei Ausführung des Verfahrens hat es sich als zweckmäßig erwiesen, Schwefel und Schwefelnatrium in solchen Mengenverhältnissen anzuwenden, wie sie zur Bildung von Natriumpentasulfid erforderlich sind. *Oettinger.*

---

## II. 18. Bleicherei, Färberei und Zeugdruck.

**Julien Haas. Alte und neue Bleichmethoden auf seidenen und halbseidenen, wollenen und halbwollenen Geweben und Strängen.** (Österr. Woll.- u. Lein.-Ind. **27**, 444 [1907].)

Der Verf. schildert in übersichtlicher und eingehender Weise die verschiedenen Methoden, wie sie beim Bleichen mit Chlorkalklösung, Königswasser, Schwefeldioxyd, Natriumbisulfit, Wasserstoffsuperoxyd und Natriumsuperoxyd nach den Regeln der Praxis durchgeführt werden. *Massot.*

**E. Dittrich. Framolin.** (Textil- u. Färber-Ztg. **5**, 301 ff. [1907].)

Von der Firma Lembach & Schleicher, Biebrich a. Rh., wird unter dem Namen F r a m o l i n als neue Hilfsbeize an Stelle von Weinstein oder Milchsäure ein Präparat in den Handel gebracht, welches eine braunrote Flüssigkeit von extraktartigem Geruche und schwach saurer Reaktion mit 1,152 spez. Gew. darstellt. Dasselbe kann, wenn es auch nicht in allen Punkten der Milchsäure gleichkommt, als recht gute Hilfsbeize bezeichnet werden. Das Produkt kostet 40 M pro 100 kg. *Massot.*

**Richard Möhlau. Über eine färbereichemische Methode zur Unterscheidung harter und weicher Kammgarne.** (Z. Farben-Ind. **6**, 218 [1907].)

Die Erwägung, daß die verschiedene Weichheit der Wollfasern auf verschiedene Zusammensetzung des Schafwollkeratins der verschiedenen Schafrassen und -stämme zurückzuführen sei, legte es nahe, daß auch die Färbeeigenschaften der harten und der weichen Kammgarne Unterschiede zeigen könnten. Bei vergleichsweiser Färbung nach vom Verf. ausführlich angegebenen Verfahren mit $^1/_4$% Bayrischblau DSF der A.-G. für Anilinfabrikation in Berlin, kann man unter dem Mikroskop beobachten, daß bei dem harten Kammgarn die nicht, bzw. ganz schwach (topisch) angefärbten Fasern, bei weichen dagegen die vollständig gefärbten Fasern bedeutend überwiegen. Nach Angaben des Verf. soll diese Methode, welche die Zeit einer knappen Stunde erfordert, geeignet sein, in Verbindung mit mechanischen Verfahren, das Vorliegen harten oder weichen Kammgarns festzustellen. *M. Lummerzheim.*

**E. Ristenpart. Salpetrige Säure im Wasser der Färbereien.** (Z. f. Farb.-Ind. **6**, 94 [1907].)

Die Verwendung salpetrigsäurehaltigen Wassers stößt auf Schwierigkeiten, wenn es sich um gewisse Zwecke in der Textilindustrie handelt. Ist man, wie häufig in der Woll- und Seidenfärberei, in der Lage, in sauren Bädern arbeiten zu müssen, so wird die salpetrige Säure imstande sein, freie Amidgruppen dieser Fasern zu diazotieren, wobei gelb bis braun gefärbte Produkte entstehen können. Das gebildete Diazofibrinsulfat ist beispielsweise eine sehr unbeständige Verbindung, die sich unter der Einwirkung von Licht und Wärme unter Zerfall in die entsprechende bräunliche Phenolverbindung des Fibroins, ferner Stickstoff und Schwefelsäure zersetzt. Zur Prüfung der Empfindlichkeit der Reaktion wurde folgende Versuchsanordnung getroffen. In je 2 l eines nitritfreien Wassers wurden verschiedene Mengen Natriumnitrit gesetzt, in einer Stufenfolge, die einem Gehalt von $^1/_{16}$, $^1/_8$, $^1/_4$, $^1/_2$, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 mg $N_2O_3$ pro Liter entsprach. Dann wurden je 2 ccm konz. Schwefelsäure zugesetzt und Fitzen von je 5 g blauweiß gefärter Seide in die so erhaltenen Flotten hineingebracht. Zur Zersetzung des gebildeten Diazofibroins wurde die Temperatur bis 90° gesteigert und eine halbe Stunde darauf erhalten. Dabei zerfiel die goldgelbe Diazoverbindung in die charakteristische catechubraune Phenolverbindung. Es ergab sich so eine Skala von Färbungen, ein sogen. Farbschatten von Weiß über Creme, Orange nach Braun. Die Fitzen wurden dann gewaschen und getrocknet. Bei Gehalten unter 1 mg $N_2O_3$ per Liter läßt die Sichtbarkeit der Färbung für ein ungeübtes Auge zu wünschen übrig. Um so geringe Mengen von salpetriger Säure noch nachweisen zu können, empfiehlt es sich, den Fitzen nicht umzuziehen; der außerhalb der Flotte verweilende Teil behält unverändert die reine weiße Farbe, und die creme gefärbte Zone des benetzten Teiles tritt schärfer hervor. Immerhin muß zugegeben werden, daß ein Gehalt unter $^1/_2$ mg $N_2O_3$ pro Liter nicht mehr scharf nachgewiesen werden kann. Einem abnorm hohen Eisengehalt, der seinerseits eine Gelbfärbung hervorrufen könnte, wird durch Zusatz von 1 g Oxalsäure pro Liter entgegengewirkt. Salpetersäure, die ständige Begleiterin der salpetrigen Säure, ist ohne Belang. Was die Entstehung der salpetrigen Säure im Wasser anbetrifft, so schreibt der Verf. dem bei der Wasserreinigung üblichen Filtermaterial der Holzwolle als Trägerin von Bakterien die Hauptrolle zu. Zur Beseitigung der Bedingungen, die eine solche Anhäufung von salpetriger Säure bewirken könnten, ist in Vorschlag gebracht, Ersatz der Holzwolle in den Reinigern durch Kies, möglichst ausgedehnte Berührung des Wassers mit Luft und Entgegenwirkung der Reduktion durch Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd. *Massot.*

**Joseph Schneider. Verfahren, um Baumwolle so zu präparieren, daß sie der Anfärbung durch direkte Farbstoffe widersteht.** (J. Soc. Dyers u. Col. **23**, 78 [1907].)

Verf. empfiehlt, die Baumwolle zu hexanitrieren. Die Stränge werden 1 Stunde bei 10° in einem Schwefelsäure-Salpetersäuregemisch behandelt und dann mit viel kaltem Wasser behandelt.

(Anm. des Ref. Es ist zu hoffen, daß die rapide Verbrennlichkeit so behandelter Baumwolle ihre Anwendung in irgendwie größerem Maßstabe verhindert.) *Krais.*

**R. Haller. Die Bedeutung der Struktur der Baumwollfaser für die Bleicherei, Mercerisation und Färberei.** (Z. Farb.-Ind. **1907**, 152.)

An der Baumwollfaser lassen sich drei Teile unterscheiden, die äußere cuticularisierte Schicht, welche die Zellmembran überzieht, dann der Zellkörper und endlich das lufterfüllte Lumen, das noch, aus der lebenden Zelle stammende, eingetrocknete Protoplasmateile enthält. Beim Behandeln von Baumwollfasern mit Kupferoxydammoniak unter dem Mikroskop beobachtet man, wie die Faser, sobald sie mit dem Lösungsmittel in Berührung kommt, lebhafte Bewegungen ausführt, die Cuticula beginnt zu reißen, sie löst sich fetzenförmig ab oder bildet ringförmige Einschnürung zwischen denen der Zellkörper tonnenförmig hervorquillt. Die innere mit Protoplasma durchsetzte Haut der Zellenmembran tritt mit dem Plasmateilchen als eigenartig gefälteter, geschrumpfter Schlauch deutlich hervor. Um festzustellen, wie weit diese einzelnen Schichten durch die verschiedenen Behandlungen, welchen Baumwolle unterworfen wird, in Mitleidenschaft gezogen werden, beobachtete Verf. diese Lösungserscheinungen der Baumwollfaser in Kupferoxydammoniak bei Baumwolle, welche einer guten Halbbleiche unterworfen war, ferner bei mercerisierter Baumwolle und bei gefärbter mercerisierter und gefärbter nicht mercerisierter Baumwolle. Durch das beim Bleichen übliche Imprägnieren mit Kalk, Kochen, Säuren, Waschen, Kochen unter Druck in Natronlauge von 2° Bé., Waschen und Säuren wird die Cuticula kaum verändert, denn die meisten Fasern zeigten beim Behandeln mit Kupferoxydammoniak noch tonnenförmige Anschwellungen, nur wenige Fasern ließen an der gleichmäßigen Quellung erkennen, daß ihre äußere Schicht verändert war. Die Eiweißsubstanzen waren trotz der Behandlung mit Natronlauge auffallenderweise noch vorhanden, wie Verf. durch Färbeversuche nachgewiesen hat. Mercerisierte Baumwolle quillt bekanntlich in Kupferoxydammoniak gleichmäßig, ohne Einschnürungen zu zeigen, die Cutinsubstanzen der äußeren Schicht sind also durch das Behandeln mit starker Natronlauge gelöst worden. Das verschiedene Verhalten gefärbter mercerisierter und gefärbter nicht mercerisierter Baumwolle gegen Kupferoxydammoniak führte Verf. zu der Anschauung, daß die cutinisierte Schicht der Baumwollfaser die Rolle einer für Farbstoffe und Beizen im gelösten Zustande schwer durchlässigen Schicht spielt, außerdem gewissermaßen als Filterschicht wirkt und dadurch das Anfärben der darunter liegenden Cellularmembran ungemein erschwert. Unterstützt wird diese Ansicht durch folgende Beobachtung. Baumwolle, kurze Zeit mit Kupferoxydammoniak behandelt und dann gespült, liefert Fasern mit den bekannten tonnenförmigen Anschwellungen und ringförmig zusammengeschrumpfter Cuticula. Bei Einwirkung einer Lösung von Congorot auf derartig behandelte Baumwolle beobachtet man unter dem Mikroskop eine intensive Färbung der Anschwellungen, während die nicht gequollenen Teile, die noch mit der cutinisierten Schicht bedeckt sind, sich nur wenig färben. *Max Lummerzheim.*

**C. M. Whittaker. Das Färben von halbwollener Stückware.** (Leipz. Monatsschr. f. Textilind. 1907, 149, nach Dyer and Calico Printer.)

Verf. stellt fest, daß infolge des Verlangens des Publikums nach immer billigerer Ware die Verwendung von billigem Fasermateial immer mehr zunimmt, so z. B. im Flanellhandel, wo Firmen, die früher rein wollene Waren lieferten, jetzt mehr und mehr dazu übergehen, Ware mit 10—15% Baumwollgehalt herzustellen. Bei den billigen Qualitäten sitzt die ganze Wolle nur an der Oberfläche. Verf. führt nun die verschiedenen Färbeverfahren aus, mittels deren der Färber sich diesem Niedergang anpassen muß.

**R. Sander. Zur Lage der Seidenfärberei.** (Färber-Ztg. **9**, 129 [1907].)

Verf stimmt ein lautes Klagelied an, über die steigenden Preise der Farbwaren, Kohlen, Arbeitslöhne und des Rohmaterials, der Seide selbst, während die Färbepreise nicht im gleichen Maße steigen. (Das läßt sich wohl nur durch Zusammengehen der Färber selbst erzielen. Ref.). Die ganz töricht hohen Prozentsätze von Beschwerungsmaterial, die fast alle Seide jetzt enthält, geben zu endlosen Reklamationen Anlaß, und meist ist, wie Verf. sehr richtig sagt, der Färber der Sündenbock, der die Entschädigung zahlen muß, auch wenn er die Seide gar nicht beschwert hat, sondern wenn dies schon in der Rohseide geschehen ist. (Da kann sich der Färber nur durch regelmäßige analytische Untersuchung der ihm zugehenden Seide helfen. Ref.) Verf. stellt fest, daß die Schwarzfärberei der Seide gegen früher erheblich zurückgegangen ist. (Kein Wunder, weil da der Beschwerungsschwindel am ärgsten getrieben wird. Ref.) *P. Krais.*

**P. Heermann. Der Einfluß der Färbereiprozesse auf die Längenkontraktion des Seidenfadens** (Färber-Ztg. [Lehne] **1907**, 113.)

Um die Längenkontraktion, welche die Seidenfaser bei den verschiedenen Färberei- und Erschwerungsprozessen erleidet, näher festzustellen, unterwarf Verf. genau gleich lange (1800 m) Fitzen italienischer Organzinseide vergleichsweise folgenden Manipulationen: 1. Entbastung, 2. Eisenbeizung auf Cuiteseide, 3. Zinnoxydbeizung auf Cuiteseide, 4. Eisenbeizung und Überführung in Berlinerblau mit Ferrocyankalium und Salzsäure, 5. Zinnoxydbeizung auf Rohseide mit nachträglicher Entbastung, 6. Zinnphosphatbeizung auf Cuiteseide, 7. Chromchloridbeizung auf Cuiteseide, 8. Tonacetatbeizung auf Cuiteseide, 9. Catechubeizung auf Cuiteseide, 10. Sumachbeizung auf Cuiteseide, 11. Gallusextraktbeizung auf Cuiteseide, 12. Divi-divibeizung auf Cuiteseide, 13. Gambirinebeizung auf Cuiteseide, 14. Couleurparierschwerung, 15. Couleurerschwerung 40% ü. p., 16. Couleurerschwerung 70% ü. p., 17. Couleurchargemixteerschwerung, 18. Eisenkalicatechuschwarz 40—50%, 19. Zinnoxydeisenkalicatechuschwarz 50—60%, 20. Zinnoxydeisenkalizinnphosphatcatechuschwarz, 90 bis 100%, 21. dito 140—150%, 22. Zinnphosphatcatechuschwarz 50—60%, 23. dito 90—100%, 24. dito 140—150%. Nachdem wurden die Seidenfitzen wieder in ihrer Gesamtheit gemessen und so die eingetretene Verkürzung festgestellt. Die tabellarische Übersicht dieser Versuche zeigt, daß die Seide zuerst beim Entbasten eine gewisse Schrumpfung erleidet (0,72%), bei weiterer mineralischer Erschwerung sich nicht oder kaum verändert, und daß erst bei weiterer Anhäufung v o l u m e n e r w e i t e r n d e r S u b s t a n z e n eine merkliche Kontraktion stattfindet, und zwar um so ausgesprochener, je verschiedenartiger die aufeinander-

folgenden Prozesse sind (bis 4,27%). Die Behandlung der Seide mit Gerbstoffen bringt wider Erwarten keine Schrumpfung des Fadens mit sich. *Max Lummerzheim.*

**Franz Erban** und **Arthur Mebus. Studien über die Herstellung von Türkischrotölen und Seifenpräparaten für Färbereizwecke.** (Z. f. Farbenind. 1907, 169, 185.)

Nach einer längeren allgemein historischen, die Fach- und Patentliteratur des Themas behandelnden Einleitung geben die Verff. als Zweck ihrer Studien an, daß es wesentlich erscheint, sich bei dem schwankenden Zustand des Rizinusölmarktes zu unterrichten, welche andern Öle man für bestimmte Zwecke als Ersatzmittel heranziehen kann, und welche Eigenschaften die daraus dargestellten Türkischrotöle besitzen. Es ist nachgewiesen, daß im Orient Fischtran, Baumöl und Sesamöl benutzt werden, um Türkischrot zu färben, während in Indien Rizinusöl und Arachisöl benutzt werden. Das mit Schwefelsäure behandelte Rizinusöl ist ja das eigentliche Türkischrotöl. Für gewisse Zwecke läßt sich statt dessen auch das mit Schwefelsäure behandelte Kokosnußöl gebrauchen. Aber die bis jetzt publizierten Angaben sind entweder ganz allgemein gehalten, oder rein wissenschaftlich-analytisch, während die Studien der Verff. in systematischer Weise experimentell durchgeführt sind. Wir geben nun in Kürze die in die Untersuchung einbegriffenen Öle und die erzielten koloristischen Resultate:

Leinöl. Nach der Behandlung mit Schwefelsäure läßt sich aus den abgeschiedenen Fettsäuren kein klar lösliches Ammoniumsalz darstellen, auch nicht aus Gemischen von $^1/_3$ Leinöl mit $^2/_3$ Rizinusöl.

Verseifung mit überschüssiger Natronlauge. Es wurde neben gallertiger Substanz reine Leinölsäure erhalten. Diese Säure eignet sich aber, als Salz angewandt, nicht zum Ölen der Faser, weil die Oxydation beim Trocknen so heftig ist, daß gelbe Produkte entstehen und die Faser geschwächt wird. Sie könnte also als Zusatz zu weniger oxydablen Ölen in Betracht kommen, nicht als Ersatz des Rizinusöls.

Rüböl. Die Behandlung mit Schwefelsäure, die nach drei verschiedenen Verfahren versucht wurde, und die Verseifung mit Natronlauge ergaben entweder schwerlösliche Produkte oder eigneten sich nur mangelhaft für die Ölbeizung.

Fischtran. Auch hier waren die Resultate negativ.

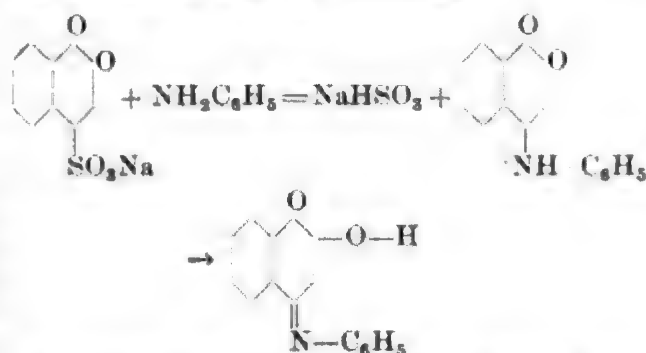
Kokosfett desgleichen, wenigstens bei der Sulfurierung, während die Ammoniakseife aus dem Produkt der Verseifung mit überschüssigem Ätznatron ähnliche Resultate gibt, wie Türkischrotöl, das letztere ist aber doch nach allen Richtungen hin das beste. *Krais.*

**Ed. Wray. Thioindigrot B.** (J. Soc. Dyers u. Col. **23**, 70 [1907].)

Verf. macht nach einer ausführlichen Besprechung des Thioindigorots, seiner Konstitution und färberischen Eigenschaften darauf aufmerksam, daß die Firma Kalle & Co. im Begriff ist, ein ähnliches Indigoderivat unter dem Namen Thioindigoscharlach auf den Markt zu bringen, mit dem schöne scharlachrote Färbungen hergestellt werden können. *Krais.*

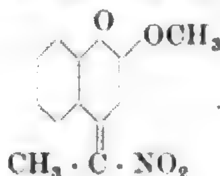
**Franz Sachs, Erich Berthold** und **Bruno Zaar. Zur Kenntnis der 1,2-Naphthochinon-4-sulfonsäure. 2. Mitteilung.** (Aus dem I. chemischen Institut der Universität Berlin. Z. Farbenind. 1907, 62 und 81.)

Schon N. O. Witt (Berl. Berichte **24**, 3163) und Böniger (Berl. Berichte **27**, 25) hatten beobachtet, daß 1,2-Naphthochinon-4-sulfonsäure sich mit fast allen primären Aminen kondensiert; z. B. mit Anilin nach folgender Gleichung




Die o-chinoide Gruppierung lagert sich in die p-chinoide um. Auch in dem deutschen Patent Nr. 83 046 der Elberfelder Farbenfabriken und in den Arbeiten von Ehrlich und Herter (Z. physiol. Chem. **41**, 382) wird von solchen Kondensationen der Naphthochinonsulfosäure berichtet. Nur solche Amine, die durch mehrere acidifizierende Reste sehr an Basizität eingebüßt haben, geben die Reaktion nicht. Dagegen tritt sie bei zahlreichen Derivaten derselben ein. Ehrlich und Herter (Z. physiol. Chem. **41**, 382) und später Herter allein (J. of expr. Medic. **7**, Nr. 1) fanden, daß auch eine ganze Reihe anderer Verbindungen mit der Naphthochinonsulfonsäure in Reaktion treten, so z. B. Acetylaceton, Benzoylaceton, Acetessigester, Desoxybenzoin, Benzylcyanid usw. Die Mehrzahl dieser Körper gehört zu den sog. sauren Methylen- resp. Methylverbindungen. Alle diese Kondensationsprodukte sind Farbstoffe. Ihre Alkalisalze sind meist intensiv blau, violett, rot, selten auch grün; die freien Phenole dagegen sind meist gelb, orange oder braun und färben auch Wolle in diesen Farben an. Während man früher annahm, daß zur Erzielung von Beizenfärbungen das Vorhandensein von zwei o-ständigen Hydroxylen nötig sei, zeigten Möhlau und Steimmig (Z. Farbenind. **3**, 35), daß eine einzige Hydroxylgruppe genügt, einen Farbstoff zu einem beizenziehenden zu machen, wenn sie sich in ortho- oder peri-Stellung zum Chromophor befindet. Demgemäß sind auch die Kondensationsprodukte der Naphthochinonsulfosäure alle Beizenfarbstoffe. — Sachs und Craveri (Berl. Berichte **38**, 3685 [1905]) hatten die Produkte aus Naphthochinonsulfosäure und Benzylcyanid, p-Nitrobenzylcyanid, Cyanessigsäureäthylester und Malonitril genauer untersucht. In vorliegender Arbeit beschreiben Verff. die Derivate aus Cyanacetylharnstoff, Cyanacetamid, Desoxybenzoin, Rhodaninsäure, Cyanacetophenon, Cyanessigsäuremethylester, Di- und Trinitrotoluol und Nitromethan aus p-Aminoacetophenon und 2,7- sowie 1,5-Aminonaphthol. Alle diese Verbindungen verhalten sich ebenso wie die von Sachs und Craveri dargestellten, sie bilden Alkyläther Phenylhydrazone, Semicarbazone, lassen sich reduzieren und acetylieren usw. Nur der

Methyläther des Kondensationsproduktes mit Cyanessigsäuremethylester lieferte kein Oxim, sondern der ganze Kohlenstoffrest wurde durch Hydroxylamin eliminiert und durch den NOH-Rest ersetzt. Etwas abweichend verhält ich ferner noch das Derivat aus Nitromethan, welches bei der Methylierung mit Diazomethan statt nur e i n e r Methylgruppe z w e i Methylreste aufnahm, von denen nur der eine sich durch Kochen mit Jodwasserstoffsäure eliminieren ließ; daraus läßt sich folgern, daß der Dimethylverbindung folgende Formel zukommt.




Im experimentellen Teile der Veröffentlichung bringen Verff. als Nachtrag die Färbungen, welche mit den von S a c h s und C r a v e r i hergestellten Kondensationsprodukten auf den verschiedensten Beizen erzielt wurden; weiterhin genaue Angaben über Herstellung, Analysen und Färbeeigenschaften der neuen Kondensationsprodukte.

*Max Lummerzheim*

**M. E. Grandmougin. Notiz über die Chinonoximfarbstoffe.** (Rev. mat. col. 1907, 189).

Verf. modifiziert die von R e v e r d i n und D e l a h a r p e (Berl. Berichte **16**, 1, 279) gegebene Vorschrift zur Darstellung des $\beta$-Nitroso-$\alpha$-naphthols im Laboratorium dahin, daß er konzentrierter arbeitet und dadurch bessere Ausbeute erzielt. Die Bisulfitverbindung des Nitroso-$\beta$-naphthols ist für Druckzwecke im Handel und zwar unter dem Namen Naphthin (P o i r r i e r), Sulfamin (D a h l), Vert de Mulhouse (F. P. C.) usw. Man muß bei niedriger Temperatur mit Bisulfit behandeln, sonst entsteht die 1 : 2 : 4 Amidonaphtholsulfosäure. Dieselbe Säure entsteht bei der Einwirkung von Hydrosulfit auf Nitroso-$\beta$-naphthol. Die Darstellung des Nitroso-$\beta$-naphthols und des Nitrosodioxynaphthalins 2 : 7 werden beschrieben. Bei der Besprechung des Dinitrosoresorcins wird erwähnt, daß dessen Reaktionsprodukt mit Bisulfit als Azocachoubraun (F. P. C.) im Handel ist, während G e i g y auf Veranlassung von Verf. das braune Produkt, das beim Erwärmen mit Ammoniak entsteht, als Brun solide in den Handel gebracht haben. Dieses zeichnet sich durch hervorragende Licht-u nd Waschechtheit aus, wenn es auf Wolle gedruckt und durch einfaches Dämpfen fixiert wird. Für die Färberei wird hier das Dinitrosoresorcin selbst benutzt. Die Monoazofarbstoffe aus Resorcin lassen sich auch nitrosieren, die Produkte haben aber, obwohl sie sich durch Beizen fixieren lassen, keine technische Bedeutung. Merkwürdigerweise lassen sich die Monoazofarbstoffe aus $\alpha$-Naphthol nicht nitrosieren. Ebensowenig läßt sich die Salicylsäure nitrosieren (trotz einer diesbezügl. Angabe im D. R. P. 48 491 der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.), während die $\beta$-Oxynaphthoesäure vom F. 216° eine Nitroso-$\beta$-oxynaphthoesäure liefert, die ohne technisches Interesse ist. *Krais.*

**A. Green und Stephens. Nachweis der Schwefelfarbstoffe auf Baumwolle.** (J. Soc. Dyers u. Col. **23**, 118 [1907].)

Die bekannte Reaktion auf Schwefelfarben durch Freimachen des Schwefelwasserstoffes mittels Zinnchlorürlösung kann trügen, wenn die Baumwolle aus anderen Gründen noch Schwefelverbindungen enthält; es können Fälle vorkommen, wie a) die Baumwolle kann Eiweißverbindungen oder Ultramarin in der Schlichte oder Appretur enthalten; b) es können schwefligsaure Verbindungen von Beizenfarbstoffen vorhanden sein; c) es kann Schwefel von der Verwendung von Antichlor nach der Bleiche auf der Faser sitzen. Verff. haben gefunden, daß in allen diesen Fällen ein- bis zweiminutenlanges Kochen mit 10%iger Natronlauge und nachheriges Auswaschen diesen Schwefel entfernt, ohne die Schwefelfarbstoffe selbst zu verändern. Nur wenn z. B. Albumindrucke vorliegen, soll nach der Behandlung mit Natronlauge auch noch mit verd. Salzsäure ausgekocht werden, ehe zur Zinnchlorürreaktion geschritten wird. Diese selbst empfehlen Verff. folgendermaßen vorzunehmen. Das Muster ($1^1/_2$—$2^1/_2$ qcm) wird im Reagensglas eben mit einer Lösung von 100 g reinem Zinnchlorür in 100 ccm arsenfreier Salzsäure und 50 ccm Wasser bedeckt. Über die Öffnung des Reagensglases stülpt man ein Stückchen Filtrierpapier, auf dessen Mitte ein Tropfen Bleiacetatlösung gebracht wird. Man erhitzt zum Kochen und beobachtet bei Gegenwart von Schwefelfarben die Braunfärbung des Bleiacetats. Die Färbung verschwindet bei längerem Kochen wieder. Selbst bei hellen Tönen tritt die Reaktion ein. *Krais.*

**G. Rudolph. Katigenfarbstoffe zum Färben von tierischen Fasern bzw. gemischten Geweben.** (Färber-Ztg. (Lehne) 1907, 163, 180.)

Verf. beschreibt die verschiedenen Versuche und Vorschläge, die gemacht worden sind, um die Schwefelfarbstoffe auch für tierische Fasern enthaltende Gewebe verwendbar zu machen. Danach sind Glykose, phosphorsaures Natrium, Milchsäure oder Ameisensäure gut geeignet, die schädliche Wirkung des Schwefelalkalis, das ja ein notwendiger Bestandteil des Färbebads für Schwefelfarben ist, aufzuheben. Trotz alledem darf nicht heiß gefärbt werden, weil sonst die Wolle leidet. Bei dem neuesten Verfahren der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. wird kalt unter Zusatz von saurem milchsauren Natrium gefärbt. Die Wollfaser bleibt dabei fast ungefärbt und kann nachher in saurem Bade überfärbt werden, sie kann auch schon sauer vorgefärbt sein, ehe die Katigenfärbung gemacht wird. Das Milchsäureverfahren bietet auch Interesse für Halbseide, besonders für Schwarz, in dem die Katigenfarben im Milchsäurebade besser auf die Seide ziehen, als im gewöhnlichen Bad. *Krais.*

**Franz Erban** und **Arthur Mebus. Über den Einfluß der Halogenwasserstoff- und Sauerstoffsäuren auf die Anilinschwarzbildung beim Oxydieren und Dämpfen.** (Mitteilung aus dem Laboratorium für chemische Technologie organischer Stoffe von Prof. Dr. W i l h. S u i d a an der k. k. technischen Hochschlue in Wien. Lehnes Färber-Ztg. 1907, 50 und 70.)

Zur Erzeugung von Oxydations- und Dampfanilinschwarz findet hauptsächlich salzsaures Anilin nach dem Verfahren von T h i e ß und C l e ß (D. R. P. 57 467), welches von den Elberfelder Farbenfabriken übernommen wurde, auch Anilinfluo-

rid Verwendung. Verff. untersuchten das Verhalten von Br und J bei der Anilinschwarzbildung, und zwar in Form ihrer Sauerstoffsäuren als Oxydationsmittel an Stelle der Chlorate, die Substitution von salzsaurem Anilin durch dessen Bromid oder Jodid, sowie die gleichzeitige Verwendung von Anilinbromid oder -jodid neben Bromaten oder Jodaten als Oxydationsmittel. Überraschenderweise wurden mit Bromaten versetzte Anilinsalzdruckmassen sofort dunkelgrün und nach zwölfstündigem Stehen tief dunkelbraun, während mit Chloraten versetzte Massen selbst nach zwölfstündigem Stehen unverändert blieben. Schon in der Druckmasse schied sich ein großer Teil des dunkelbraunen Oxydationsproduktes aus; das erhaltene Braun bietet für den Koloristen kein Interesse. Verff. vermuten, daß die Oxydation unter Bildung chinonartiger Körper verläuft. Die Oxydation in jodathaltigen Druckmassen lieferte schwach grünliche, später tief blauschwarze Färbung. Beim Drucken entstand nach Verflüchtigung des Jods nur ein leichtes Grau.

Bei den Versuchen mit Anilinbromid neben Chlorat konnte in einigen Fällen ein brauchbares Schwarz erzielt werden. Wegen des hohen Preises der Bromsalze dürften diese Methoden allerdings nur für Spezialartikel von praktischem Interesse sein. — Das Anilinjodid erwies sich nach sorgfältiger Prüfung zur Anilinschwarzbildung als gänzlich unbrauchbar.. *Max Lummerzheim.*

**M. R. Moffat** und **H. S. Spira. Zur Anwendung der Bleisalze in der Blauholzschwarzfärberei.** (Textil- u. Färber-Ztg. **5**, 349 [1907].)
Die Verff. haben festgestellt, daß Bleisalze mit Hämateïn blaugefärbte Verbindungen liefern, und folgern aus ihren Versuchen, daß Bleisalze ein guter und billiger Ersatz für Kupfersalze sind, indem sie ein gleichwertiges Blau liefern. Bleinitrat ist fünfmal billiger als Kupfersulfat. Das Schwarz, mit Chrom und Blei erzeugt, soll dem mit Chrom und Kupfer erzeugten in nichts nachstehen. Zur Herstellung wasserdichter Waren wird Bleiacetat in Vorschlag gebracht. Man beizt den Stoff mit Kaliumbichromat, färbt mit Blauholz aus und behandelt mit Bleiacetat an Stelle von Kupfersulfat nach. Man erhält dabei denselben Effekt, den Kupfer geben würde, und beizt zugleich das Stück vor; man kann dann in das Alaun- oder Aluminiumsulfatbad eingehen. Wenn die Ware dann gut gewaschen wird, zeigt sich nach Versuchen auch in schwefelwasserstoffhaltiger Atmosphäre keine Veränderung. Die Empfindlichkeit der Bleisalzhämateïnreaktion ist so groß, daß die Verff. eine Methode ausarbeiten konnten, nach welcher es gelingt, auf einfache und leichte Weise Blei in bleihaltigem Trinkwasser colorimetrisch nahezu quantitativ zu bestimmen. *Massot.*

**A. Neander. Über Wollätzdruck.** (Z. Farben-Ind. **5**, Heft 10 ff., 157 [1906].)
Beim Ätzen wollener Stoffe mit Hydrosulfit wird das Nachgilben der geätzten Stellen als sehr lästig empfunden. Um dies möglischt zu verdecken, setzt man der Ätzmasse gut deckende weiße Pigmente (Zinkweiß, Lithopon usw. in Form von Hydrosulfit NFW und NFX) mit oder ohne Zusatz von Albumin zu. Da namentlich größere Flächen, die mit sehr konz. Hydrosulfitätzen bedruckt wurden, beim Dämpfen mit trockenem Dampf von über 100° leicht angegriffen werden, beschränkt man das Ätzen tunlichst auf kleine feine Muster. Um die Echtheitseigenschaften der Fondfarben möglichst gut zu erhalten, empfiehlt Verf., ein zu langes Spülen und ganz besonders jede alkalische Behandlung zu vermeiden, damit die beim Färben im mit Glaubersalz und Schwefelsäure beschickten Bade aufgenommene Schwefelsäure in der Ware bleibt und so auch nach dem Ätzen und Fertigstellen der saure Charakter der Färbung erhalten bleibt. Auch das Nachbehandeln der Färbung mit 4% Fluochrom oder mit 10% Chromalaun (1/2 Stunde lang kochend) erhöht wesentlich die Echtheit ohne die Ätzbarkeit zu beeinträchtigen. Für die beiden Hauptfarben, in denen derartige Wollätzartikel heute in großem Umfange ausgeführt werden, Marineblau und Schwarz, bringt Verf. Belegmuster, ausgeführt mit Neuätzblau RH und Wollätzschwarz GH der Höchster Farbwerke. *Max Lummerzheim.*

**Rudolf Starek. Die Fabrikation der zweiseitig bedruckten Stoffe.** (Z. Farben-Ind. **6**, 218 [1907].)
Die Hauptschwierigkeit der Ausführung der beiderseits bedruckten Gewebe mit ganz verschiedenen Mustern auf beiden Seiten liegt darin, ein Durchschlagen des Druckes zu vermeiden. Verf. bespricht in ausführlicher, übersichtlicher Weise die verschiedenen Stoffarten, die heute zweiseitig bedruckt verlangt werden, und gibt für Ausführung einzelner Spezialartikel praktische Winke, die dem Fachmann allerdings wenig Neues bieten. Hervorgehoben sei, daß heute in sehr schöner Weise auch die weißen und bunten Effektfäden durch Druck imitiert werden. Seidene Effektfäden imitiert man durch Bronzedruck. Bei Anwendung von Albuminverdickungen stört leicht der unangenehme Geruch, der infolge der Eiweißzersetzungen der Ware anhaftet. Denselben durch Zusatz von Nitrobenzol zu verdecken, gelingt nur teilweise, da dieses beim Passieren der heißen Appreturmaschinen größtenteils sich verflüchtigt. Bei Zusatz größerer Mengen Nitrobenzol klagen die Arbeiter bald über Kopfweh, hervorgerufen durch Einatmen der Dämpfe. *M. Lummerzheim.*

**Verfahren zum Niederschlagen von Chromoxyd auf tierische oder pflanzliche Fasern.** (Nr. 186 692. Kl. 8*m*. Vom 18./1. 1905 ab. Dr. Heinrich Lange in Crefeld und Dr. Richard Escales in München.)
*Patentanspruch:* Verfahren zum Niederschlagen von Chromoxyd auf tierische oder pflanzliche Fasern zum Färben oder Drucken, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern mit Lösungen der Tetrarhodanatodiaminchromisäure oder ihrer Salze, ev. in Gegenwart von Alkali, Säure oder sauren Salzen behandelt wird. —

Die Tetrarhodanatodiaminchromisäure wird nach Berl. Berichte **36**, 2681 ff erhalten. Ihre Salze unterscheiden sich bei der Anwendung als Beizen von den Bichromaten dadurch, daß sie schon in der Kälte oder beim Erwärmen Chromoxyd an die Faser abgeben, nicht erst beim Kochen. Durch geeignete Zusätze kann die Ausscheidung nach Bedarf verlangsamt oder beschleunigt werden. Die Behandlung mit den Salzen kann je nach dem Einzelfall in den verschiedenen üblichen Weisen geschehen; ev. kann auch mit dem Salz nachchromiert werden. *Karsten.*

**Verfahren zum Ätzen mittels Hydrosulfiten.** (Nr. 186 442. Kl. 8*n*. Vom 24./6. 1904 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Ätzen von gefärbten Textilfasern, dadurch gekennzeichnet, daß man die Druckpaste mit krystallwasserfreien Alkalihydrosulfiten und solchen Mengen von Ätzalkalien herstellt, daß das Hydrosulfit ganz oder in der Hauptsache ungelöst bleibt. —

Die aus konz. Hydrosulfitlösungen oder festen Hydrosulfiten hergestellten Ätzpasten (Pat. 133 478; diese Z. **15**, 788 [1902]) besitzen keine genügende Haltbarkeit, auch dann nicht, wenn wasserfreies Natriumhydrosulfit (Pat. 160 529; diese Z. **18**, 1151 [1905]) verwendet wird, da sich letzteres in der Druckfarbe löst und dabei das krystallwasserhaltige Produkt ergibt. Bei vorliegendem Verfahren erhält man sehr haltbare und dabei sehr ätzkräftige Druckfarben, indem das krystallwasserfreie Hydrosulfit an der Lösung verhindert wird. Es ist von Wichtigkeit, daß das Alkali auf die Spaltungsprodukte der zu ätzenden Farbstoffe keinen schädlichen Einfluß ausübt. Hervorragend schöne Effekte werden auf Naphthylaminbordeaux erzielt. *Karsten.*

**Verfahren zum Ätzen von gefärbten Textilfasern.** (Nr. 186 443. Kl. 8*n*. Vom 28./6. 1904 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Zusatz zum Patente 186442 vom 24./6. 1904; s. vorst. Ref.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Ätzen von gefärbten Textilwaren, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ätzfarben hier mit krystallwasserfreien Alkalihydrosulfiten und mit Salzlösungen solcher Konzentration herstellt, daß das Hydrosulfit ganz oder in der Hauptsache ungelöst bleibt. —

Durch den Salzzusatz werden, ebenso wie durch den Ätzalkalizusatz nach dem Hauptpatent, sehr haltbare Ätzfarben erhalten. *Karsten.*

**Verfahren zur Erzeugung von Weiß- oder Buntätzeffekten auf α-Naphthylaminbordeaux.** (Nr. 186 050. Kl. 8*n*. Vom 6./4. 1906 ab. Carl Sünder in Iwanowo-Wossnessensk.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von Weiß- oder Bundätzeffekten auf Naphthylaminbordeaux mit Hilfe von Hydrosulfiten oder deren Ersatzprodukten, wie Hydrosulfit NF, Rongalit usw., dadurch gekennzeichnet, daß man den Ätzpasten Anthrachinon zusetzt. —

Das Verfahren ermöglicht die Herstellung von Ätzeffekten auf Naphthylaminbordeaux, das sich mit den bekannten Hydrosulfitpräparaten nicht ohne weiteres ätzen läßt. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung von Pigmentdrucken und Pigmentüberzügen.** (Nr. 182 773. Kl. 8*n*. Vom 10./3. 1904 ab. Dr. Leon Lilienfeld in Wien.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Pigmentdrucken und Pigmentüberzügen, gekennzeichnet durch Anwendung von Gemischen von Zellulosenitraten (Nitrocellulosen) oder Celluloseacetaten (Acetylcellulosen) mit Gelatine (Leim) als Pigmentträger. —

Zellulosenitrate und -acetate sind bereits als Pigmentträger für den Textildruck benutzt worden, hatten aber außer ihrem hohen Preis den Fehler, daß es schwierig war, geeignete Lösungsmittel zu finden. Leim andererseits für sich allein angewendet, hatte den Nachteil, daß die Waschechtheit der Drucke und Überzüge mangelhaft war. Die vorliegende Benutzung der zu anderen Zwecken bekannten Kombinationen als Pigmentträger hat den Vorteil, daß das Material bei relativer Billigkeit Schichten von absoluter Farblosigkeit, großer Klarheit und hoher Plastizität ergibt. Dabei besitzen die Schichten einen hohen seidenartigen Glanz, und die Konturen sind scharf abgegrenzt. Ferner sind sie in jeder Beziehung haltbar; sie sind besonders zum Fixieren von glänzenden Pigmenten, Metallpulvern usw. geeignet. *Karsten.*

## II. 20. Gerbstoffe, Leder, Holzkonservierung.

**Verfahren zur Tränkung von Holz mit einer beschränkten Menge von Teeröl oder anderen fäulniswidrig wirkenden öligen Stoffen.** (Nr. 186530. Kl. 38*h*. Vom 25./2. 1905 ab. Guido Rüdgers Kommanditgesellschaft in Wien. Priorität in Österreich vom 2./9. 1902.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Tränkung von Holz mit einer beschränkten Menge von Teeröl oder anderen fäulniswidrig wirkenden öligen Stoffen, dadurch gekennzeichnet, daß die in an sich bekannter Weise in das Holz eingeführte Tränkungsflüssigkeit durch heiße Druckluft möglichst gleichmäßig im Holze verteilt wird. —

Das Verfahren bezweckt eine Ersparnis an Imprägnierungsmaterial bei gleichzeitiger Erhaltung der hervorragend günstigen Wirkung der Ölimprägnierung, indem nur die Zellwände durchtränkt oder benetzt werden, die Zellräume selbst aber leer bleiben. Auch kann man bei dem vorliegenden Verfahren bei jeder beliebigen Temperatur beliebig hohen Druck zur Anwendung bringen und es so den Eigentümlichkeiten des zu tränkenden Holzes anpassen. *Sch.*

**Anleitung für die Zollabfertigung.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 24. 24./2. 1906.)

Aus der amtlichen Anleitung zur Zollabfertigung nach dem neuen Zolltarif sind die für die Gerberei in Frage kommenden Abschnitte abgedruckt. Es sind die folgenden: Nr. 153 rohe und halbgare Felle und Häute; Nr. 544—547, 549 und 550 zugerichtetes Leder; Nr. 328 und 384 Farbholzauszüge, Farbstoffauszüge, Gerbstoffauszüge, 1. Begriffsbestimmung, 2. Ermittlung der Baumégrade von Farb- oder Gerbstoffen; Nr. 94 Katechu und Kino. *Schröder.*

**Die Verzollung von Gerbstoffextrakten.** (Günthers Gerber-Ztg. 52. 1./5. 1906.)

Nach dem neuen Zolltarif unterliegen Eichen-, Fichten- und Kastanienholzextrakte niedrigeren Zollsätzen als die übrigen Gerbstoffextrakte. Für erstere Extrakte sind demnach Zeugnisse chemischer Institute des Auslandes bei der Einfuhr erforderlich. Vollmacht zur Nachprüfung dieser Auslandszeugnisse ist der technischen Prüfungsstelle des Reichsschatzamtes, der deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg i. Sa. und dem Chemiker Dr. Allen in Hamburg

übertragen worden. Zur Ausstellung der Zeugnisse bei Extrakten französischen Ursprungs ist das Institut Chimique Faculté des Sciences berechtigt. Bezüglich der anderen in Betracht kommenden Staaten steht die Bekanntgabe dieser Anstalten noch aus. *Schröder.*

**Die Verzollung der Gerbstoffauszüge.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 29. 8./3. 1906.

Es sind die Bestimmungen des Bundesrates über die Anwendung der vertragsmäßigen Zollsätze für Gerbstoffauszüge sowie die Vorschriften für die chemische Untersuchung von Galläpfel- und Sumachauszügen sowie von Eichenholz-, Fichtenholz- und Kastanienholzauszügen abgedruckt. Letztere Vorschriften zerfallen in 1. eine Vorprüfung (Verhalten gegen Eisenalaunlösung), 2. eine Prüfung von Galläpfel- und Sumachauszügen a) Prüfung der Farbentiefe einer 6%igen wässerigen Lösung gegen eine Chromalaun-Jodlösung von bestimmter Konzentration; b) Prüfung durch Ausfärben auf chromierter Wolle); 3. eine Prüfung von Eichenholz-, Fichtenholz- und Kastanienholzauszügen (a) Verhalten gegen Bromwasser, b) Verhalten gegen konz. Schwefelsäure, c) Verhalten gegen Zinnchlorürsalzsäure, d) Prüfung durch Ausfärben auf chromierter Wolle). *Schröder.*

**Die Verzollung der Gerbstoffauszüge.** (Günthers Gerber-Ztg. 76. 1906.)

Der Reichskanzler hat am 11./6. 1906 eine Bekanntmachung erlassen, in der die im Auslande zur Ausstellung von Zeugnissen über die chemische Untersuchung von zollbegünstigten Gerbstoffauszügen ermächtigten wissenschaftlichen oder Fachanstalten bekannt gegeben werden. Die Nachprüfung dieser ausländischen Untersuchungszeugnisse ist a) der Technischen Prüfungsstelle des Reichsschatzamtes, b) der Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg i. Sa., c) dem Speziallaboratorium für die Öl-, Fett- und Gerberei-Industrie von Dr. L. Allen in Firma Dr. Maschke, Wallenstein & Co., G. m. b. H., Hamburg übertragen worden. Gleichzeitig ist der deutsche Text des vereinbarten Vordrucks für die Untersuchungszeugnisse mitgeteilt. *Schröder.*

**Die Eröffnung der Lehrwerkstätte für das Gerbereigewerbe in Metzingen** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 54. 5./5. 1906.)

In Metzingen in Württemberg ist am 1./5. 1906 in Gegenwart des Präsidenten der Kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel eine Lehrwerkstätte für das Gerbereigewerbe eröffnet worden.

*Schröder.*

**Über die Mimosenkulturen in Natal und über Anlage von Mimosenkulturen in Deutsch-Ostafrika.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 61, 66, 69—72. 1906.)

Die Arbeit umfaßt einen über obiges Thema erstatteten Bericht des Großherzogl. Badischen Forstpraktikanten Dr. Holtz an das Kaiserl. Gouvernement in Deutsch-Ostafrika und das über diesen Bericht erstattete Gutachten, welches auf Veranlassung des Kolonialwirtschaftlichen Komitees von Dr. Paeßler, dem Vorstand der deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg i. S., bearbeitet worden ist. *Schröder.*

**M. Nierenstein. Die Konstitution der Gerbstoffe.** (Günthers Gerber-Ztg. 1906, Nr. 81 u. 82. 7./7. Aberystwyth).

Von der hypothetischen Muttersubstanz Tannon $C_6H_5 — CO — O — C_6H_5$ ausgehend, hat Verf. in einer früheren Arbeit (Collegium 1904, 397) dem Tannin die Formel einer Pentaoxytannoncarbonsäure gegeben. Er hat sich jetzt die Frage vorgelegt, ob die tannoiden Eigenschaften des Tannins durch die Gruppe: OH, COOH, CO — O oder — CO — bedingt sind. Die Hydroxylgruppe oder auch 2 in bestimmter Stellung zueinander befindliche Hydroxylgruppen können den Gerbstoffcharakter nicht verursachen, da eine Fällung von Gelatine-Kochsalzlösung (ein Kennzeichen für Gerbstoffe) durch Gallussäure, Salicylsäure, Protocatechusäure, $\beta$-Resorcylsäure, Vanillinsäure, $\beta$-Resorcylsäuremonomethyläther, Gallussäuremonomethyläther, Gallussäuredimethyläther, Gallussäuretrimethyläther und 4-Gallussäuremonomethyläther bewirkt wird, während die Reaktion bei Resorcin, Phloroglucin, Gallussäuremethylester, Protocatechusäuremethylester, $\beta$-Resorcylsäuremethylester ausbleibt. Allem Anschein nach bedingt die Carboxylgruppe die Gelatinefällung, dennoch sind aromatische Oxycarbonsäuren nicht als Gerbstoffe zu betrachten. Es kann also nur die CO — O — oder — CO — -Gruppe die tannoide Eigenschaft bedingen. Der tannophore Charakter der — CO — -Gruppe wird durch das Auftreten der Gelatinefällung bei der Hexaoxyaurincarbonsäure bewiesen; dagegen bleibt diese Fällung bei der Hexaoxydiphenylmethandicarbonsäure aus. Die Carbonylgruppe sieht Verf. als das Tannophor an, der Carboxylgruppe schreibt er die Rolle eines Tannogeneïdes zu. Auch für andere mehr oder weniger bekannte Gerbstoffe, wie Kaffeegerbsäure, Fabiangerbsäure, Moringerbsäure, lassen sich dementsprechende Formeln aufstellen, welche die tannoiden Eigenschaften dieser Stoffe mit Hilfe der — CO — -Gruppe erklären. *Schröder.*

**H. Thoms. Zur Gerbstofforschung.** I. Mitteilung. (Ber. pharm. Ges. **15**, 303—347. 9./11. 1905. Steglitz-Berlin.)

Verf. gibt zunächst eine Übersicht der über Gerbstoffe veröffentlichten Arbeiten und bespricht die chemische und physiologische Bedeutung dieser Körpergruppe sowie ihre Klassifikation. Er kommt alsdann auf die Methoden zur Bestimmung der Gerbstoffe zu sprechen und weist auf die Wichtigkeit dieser Forschungen für Pharmazie und Medizin hin. Die von ihm schon gelegentlich des V. internationalen Kongresses für angewandte Chemie bekannt gegebene Bestimmung des Gerbstoffes in Extractum Belladonnae wird genau beschrieben und ergänzt, sie beruht auf dem Aussalzen des Gerbstoffes mit Ammoniumsulfat und der Oxydation des niedergeschlagenen Gerbstoffes mit Kaliumpermanganat. (Kaliumpermanganatzahl). Verf. stellt dabei verschiedene Behauptungen von Glücksmann in bezug auf diese Bestimmungsmethode (Pharm. Praxis 1905, 300) richtig und kritisiert das von Glücksmann veröffentlichte Verfahren zur Wertbestimmung des Tannins, welches sich auf die Abscheidung eines Formaldehydkondensationsproduktes gründet (Pharm. Post **37**, 428). Durch eigene Versuche hat Verf. nachgewiesen, daß die Glücksmannsche „Formaldehyd-

zahl“ für die Wertbeurteilung von Tannin keine praktische Bedeutung hat. — Bei der Untersuchung von 40 verschiedenen Handelssorten des Tannins wurde gefunden, daß alle diese Präparate aschehaltig waren; der Wassergehalt schwankte sehr. Die Löslichkeit in Essigäther war sehr verschieden, was vielleicht durch verschiedene Anhydridformen bedingt ist. Bei der Elementaranalyse wurde im Mittel 52,06% Kohlenstoff und 3,57% Wasserstoff gefunden. Die Polarisation ergab: $[\alpha]_{D_{16}} = +63{,}40$, durch fraktionierte Fällung aus Amylalkohol mit Äther und Petroläther wurden jedoch Fraktionen von verschiedener Drehung erhalten, woraus hervorgeht, daß ein einheitlicher Körper nicht vorliegt. *Schröder.*

**R. Procter** und **H. G. Bennett. Eine Untersuchung der Baryum- und Calciumsalze von Gallus-Protocatechu- und Digallussäure.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**, 251—254. 31./3. [26./2.] 1906.)
Verf. haben die von Parker u. Payne veröffentlichte neue Methode zur Bestimmung von Tannin und Gerbmaterialien (J. Soc. Chem. Ind. **23**, 648 [1904]) einer Nachprüfung unterzogen und dazu Gallussäure, Protocatechusäure und Digallussäure, also Stoffe von bekannter Konstitution, verwendet. Das Baryumsalz der Gallussäure wird nur dann quantitativ erhalten, wenn kein großer Überschuß von Baryt verwendet wird, wenn durch Zusatz von Alkohol die Fällung vervollständigt wird, wenn zur Vermeidung der Oxydation des Filtrates in geschlossenen Apparaten gearbeitet wird, wenn das Baryumhydroxyd in kleinen Portionen zugesetzt wird, und wenn die Fällung bei Wasserbadtemperatur geschieht. Sowohl in die 3 Hydroxylgruppen als in die Carboxylgruppe ist Baryum eingetreten. Protocatechusäure in wässeriger Lösung gibt mit Baryumhydroxyd keinen Niederschlag, auch durch Alkoholzusatz ist eine vollständige Fällung nicht zu erreichen; ebenso gibt Zuckerkalk keine Fällung. Mit Digallussäure werden unter den bei Gallussäure genannten Bedingungen übereinstimmende Resultate erhalten; da aber Digallussäure in der Hitze hydrolytisch gespalten wird, ist mehr Baryum erforderlich, als 6 OH-Gruppen entspricht. Diese Umwandlung von Digallussäure in Gallussäure ist eine Fehlerquelle. Die Fällung von Gallussäure mit Zuckerkalk hat nicht so vervollkommnet werden können, daß die Löslichkeit des Niederschlages und das Mitreißen von Kalk gänzlich vermieden wird. Versuche mit Protocatechusäure und Zuckerkalk wurden nicht angestellt; bei Digallussäure tritt wieder Hydrolyse ein. Die Baryum- und Calciumverbindungen vom Quebrachogerbstoff sind in Wasser löslich, weniger leicht in wässerigem Alkohol, Gambier und einige andere Gerbstoffe geben überhaupt keine Fällung. Wenn die Gerbmaterialien nur Digallussäure als gerbende Substanz enthielten, ließe sich die Methode von Parker und Payne brauchbar machen, da aber Stoffe von sehr verschiedener Konstitution in Frage kommen, geht das nicht. Wahrscheinlich geben manche Gerbstoffe durch Hydrolyse Protocatechusäure, welche dann überhaupt nicht gefunden wird. *Schröder.*

**Th. Körner. Über einige neue Apparate für Gerbereilaboratorien.** (Günthers Gerber-Ztg. 1906, Nr. 39. 31./3. Deutsche Gerberschule zu Freiberg i. S.)
1. Ein neuer Extraktionsapparat für Gerbmaterialien. Der aus Messing gefertigte Apparat ist nach dem Prinzip des Koch-schen konstruiert und den Apparaten der Großindustrie nachgebildet. 2. Kleine Walkfässer aus Glas für Gerbversuche und Demonstrationen. Die Apparate bestehen aus verschließbaren Glasdosen bzw. Flaschen von 2, 3, 8 und 25 l Inhalt. Mit Hilfe einer passenden Armatur sind sie auf 2 Lagerböcken montiert und lassen sich sowohl durch Handbetrieb als auch durch Maschinenkraft (Elektromotor, Wassermotor) um eine Mittelachse drehen. 3. Titriervorrichtungen. Die Apparate entsprechen den bekannten Ostwaldschen, bei denen die Bürette mittels einer Klemmschraube dauernd mit der Vorratsflasche verbunden ist. Speziell für die Löwenthalsche Gerbstoffbestimmung hat Verf. eine Titriervorrichtung mit automatischer Nullpunktseinstellung für Permanganatlösung und eine mit dem Vorratsgefäß verbundene automastiche Pipette zu 20 ccm für Indigolösung konstruiert. Ferner wird eine Einteilung von Büretten besprochen, die den gerbereichemischen Untersuchungen besonders angepaßt ist, sowie ein zweckmäßiges Verfahren beim Titrieren saurer Gerbbrühen und die Feststellung des Verhältnisses des Reduktionswertes von Eisen und Tannin in bezug auf Permanganat. *Schröder.*

**F. P. Veitch** und **H. H. Hurt. Die Extraktion von Gerbmaterialien für die Analyse.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 505—512 [1906].)
Verf. haben die Versuche über die Wirksamkeit der verschiedenen Extraktionsapparate beim Ausziehen von Gerbmaterialien fortgesetzt und können wiederum bestätigen, daß der Zulkowskysche Apparat die vollständigsten Extraktionen liefert; weniger wirksam sind die Apparate von Weiß und Koch, obgleich diese am meisten in der Praxis verwendet werden. Von großer Bedeutung für die Vollständigkeit des Auszuges ist der Grad der Zerkleinerung des Gerbmaterials. Die Versuchsergebnisse zeigen, daß bei größeren Mengen von Gerbmaterialien eine vollständige Extraktion nur schwer zu erreichen ist; die Korngröße des Materials darf nicht über 2 mm sein, und das Ausziehen ist mindestens 16 Stunden, besser 24 Stunden fortzusetzen. *Schröder.*

**A. F. Diehl. Verfahren zur Herstellung hochgradiger Extrakte in Verbindung mit Schnellgerbung in Fässern oder Brühengerbung in den Gruben.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 21—24, 30, 33, 36 u. 39. 17./2. 1906.)
Um die Fabrikation von Leder so gewinnbringend als möglich zu gestalten, muß der Gerber ein höchstmögliches Lederrendement zu erzielen suchen. Von größter Bedeutung zur Erreichung dieses Zieles sind : 1. Die Extraktion der Gerbmaterialien. 2. die Gerbmethode. Unter der Voraussetzung, daß der Lederfabrikant sich die Extrakte selbst herstellt, werden eingehend besprochen 1. die Verfahren bei der Extraktion frischer Gerbmaterialien, die zur Darstellung von jeder Ledersorte und Qualität sowohl durch Faßgerbung als auch durch Grubengerbung Verwendung finden sollen; 2. die Verfahren bei der Extraktion von Gerbmaterial aus Sauerlohe (aus den Gruben), womit schwere Leder erzeugt werden sollen. *Schröder.*

**Otto P. Amend. Chromgerbung.** (J. Am. Chem. Soc. **28**, 655—657. 17./2. 1906.)

Verf. gibt eine Übersicht über die verschiedenen Verfahren zur Chromgerbung und bespricht den praktischen Wert der einzelnen Methoden. Zuerst wurde Chromleder von Knapp 1858 mit Hilfe von basischem Chromchlorid hergestellt. Das erste Handelsprodukt war nach dem Heinzerlingschen englischen Patent vom Jahre 1878 gewonnen. 1881 ließ Eitner ein Verfahren patentieren, bei dem basisches Chromsulfat und basisches Ferrosulfat verwendet wurde. Der wichtigste Fortschritt wurde 1884 von August Schulz gemacht, der das Zweibadverfahren einführte. Nach diesem Verfahren werden die Häute zunächst mit einer angesäuerten Kaliumbichromatlösung behandelt, darauf folgt ein zweites Bad, welches verdünnte schweflige Säure oder Natriumthiosulfat und freie Säure enthält. Beim Einbadverfahren werden die Häute mit einem basischen Chromoxydsalz behandelt. Letzteres wird am besten mit Hilfe von Natriumcarbonat in der Hitze erzeugt. Der Grad der Basizität ist von großem Einfluß auf die gerbenden Eigenschaften der Lösung. Die basischen Salze dringen zwar langsamer in die Haut ein als Lösungen von Chromaten, aber die Gerbung ist eine vollständigere und das Chrom weniger leicht auswaschbar. Zur Reduktion der chromsauren Salze wird am besten schweflige Säure oder Thiosulfat verwendet, weniger gut als Reduktionsmittel ist Glukose, Glycerin oder Alkohol, obgleich die meisten Handelsprodukte mit Hilfe dieser Stoffe dargestellt werden. *Schröder.*

**J. Cracau. Die Tinten und ihre Fabrikation.** (Seifensied.-Ztg. **33**, 701 [1906]. Augsburg.)

Verf. teilt Vorschriften zur Herstellung von Tinten zum Schreiben auf Metall, Glas, Porzellan, Wäsche Bronze sowie von sogen. Merktinten mit. *Nn.*

**A. Kaul. Einfachste Ermittlung des Selbstkostenpreises in der Lederfabrik.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 72, 73, 75 u. 78.. 1906.)

Die Arbeit stellt eine Ergänzung zu einer früheren Arbeit desselben Verf.: „Zur Kalkulation in der Lederfabrik, mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Fabrikationsstadien“, dar. *Schröder.*

**H. Becker. Über die Giftigkeit der Chromverbindungen und die sich daraus für die Lederindustrie ergebenden Folgerungen.** (Günthers Gerber-Ztg. 1906, Nr. 25 u. 26. 27./2. Frankfurt a. Main.)

Verf. hat die Frage nach der Giftigkeit der Chromverbindungen, insbesondere die für die Arbeiter sich ergebenden Gefahren an der Hand der Literatur und durch Umfrage zu beantworten gesucht. Zunächst werden aus dem Lehrbuch der Intoxikationen von Kobert die Angaben über die Giftigkeit der Chromsäure- und Chromoxydverbindungen zitiert und die bei akuter und chronischer Chromvergiftung eintretenden Krankheitserscheinungen besprochen. Alsdann geht der Verf. auf die Verhältnisse bei der Fabrikation von Chromleder über und findet, daß beim Arbeiten nach dem Einbadverfahren Giftwirkung nicht in Frage kommt, da bei diesem Verfahren nur relativ ungiftige Chromoxydverbindungen Verwendung finden. Bei dem Zweibadverfahren, wo giftige Chromate oder Chromsäure angewandt werden, ist die Möglichkeit der Vergiftung gegeben. Auf Grund der Jahresberichte der Fabriksaufsichtsbeamten und zufolge der Auskünfte aus einem großen Bekanntenkreis und auch nach seiner eigenen Erfahrung kommt der Verf. zu dem Schluß, daß die Herstellung von Chromleder an sich kaum größere Gefahren mit sich bringt, als zahlreiche andere industrielle Betriebe, insbesondere nicht mehr als die Arbeit bei der Gerbung mit vegetabilischen oder anderen mineralischen Gerbstoffen. Die erforderlichen Schutzvorrichtungen müssen den Arbeitern zur Verfügung stehen, und für ihre Befolgung muß durch entsprechende Kontrolle gesorgt sein. Personen, die gegen Chromsäure besonders empfindlich sind, müssen anderweitig beschäftigt werden. Die Frage, ob das Chromleder dem Farbengesetz von 5. Juli 1887 zufolge von der Verwendung zu gewissen Bekleidungsgegenständen ausgeschlossen ist, muß verneint werden, da im fertigen Leder nur Chromoxyd vorhanden ist, letzteres ist aber sogar als Bestandteil von Verpackungsmaterial für Nahrungsmittel ausdrücklich erlaubt. *Schröder.*

**Johannes Paeßler. Über Gewichtskontrolle der Rohhäute.** (Günthers Gerber-Ztg. 1906, Nr. 27, 28, 30—38. 3./3. Deutsche Versuchsanstalt für Lederindustrie zu Freiberg i. Sa.)

Der Einkauf der Rohhäute, des für den Gerber wichtigsten Rohmaterials, ist insofern mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft, als jetzt meist nicht frische oder getrocknete Häute, deren Gewicht leicht kontrollierbar ist, gekauft werden; vielmehr wird der größte Teil der inländischen Häute in gesalzenem Zustand unter Zugrundelegung des Rohgewichtes gehandelt. Dabei ist eine einwandfreie Gewichtskontrolle leider nicht ausführbar, so daß dem unreellen Gebahren seitens des Häutehandels Tür und Tor geöffnet ist. Verf. unterzieht die bei der Gewichtskontrolle der Rohhäute üblichen Verfahren: 1. Die Bestimmung des Salzgewichtes, 2. die Bestimmung des Weichgewichtes, 3. die Bestimmung des Blößen- oder Weißgewichtes einer kritischen Besprechung und erörtert die Vorteile und Nachteile der einzelnen Methoden. Da das Verfahren 1. eine große Verbreitung in der Praxis nicht gefunden hat, glaubt Verf., daß es keineswegs so einfach und zuverlässig ist, als es bisweilen hingestellt wird; eigene Erfahrung steht ihm nicht zur Seite. Der Weichgewichtskontrolle legt Verf. den größten Wert bei, ist aber der Ansicht, daß in einem rationell geleiteten Betriebe daneben die Blößengewichtsermittlung vorgenommen werden soll. In allen Fällen ist die Bedingung zu erfüllen, daß die Bestimmungen in genau derselben Weise vorgenommen werden, wenn vergleichbare Ergebnisse erzielt werden sollen, da letztere durch eine größere Anzahl von Faktoren wesentlich beeinflußt werden. *Schröder.*

**Ernst Schumpelt. Über Kontrolle des Grüngewichts gesalzener Rindhäute.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 42. 7./3. 1906. Glogau.)

Verf. gibt eine Beschreibung des Verfahrens zur Feststellung des Weichgewichtes gesalzener Rindhäute. *Schröder.*

**Allen Royers. Ein neues Verfahren zum Beizen von Häuten und Fellen.** (J. Soc. Chem. Ind. **25**, 103—104. 15./2. [24./11.] 1906.)

Nach dem neuen Verfahren von Francis J. Oakes (Amerik. Patent Nr. 798 293) werden die Häute zunächst gewaschen, geäschert, enthaart und wieder gewaschen. Darauf wird unter Verwendung von 5% Glykosesirup, 1% Schwefel (auf das Gewicht der Häute bezogen) und etwa 1 Pfund Hefe pro 1000 Pfund Haut ein Bad bereitet, 24 Stunden stehen gelassen und die Haut bei einer Temperatur von 100—105° Fahrenheit hineingebracht. Schwere Häute sind nach 8 Stunden fertig, leichtere entsprechend früher. Kalk kann mit Hilfe von Phenolphtalein in der Haut dann nicht mehr nachgewiesen werden, weshalb die Häute ohne vorheriges Pickeln sofort gegerbt werden können. Das Bad ist anfangs neutral, wird infolge der eintretenden Gärung schwach sauer und durch das Einbringen der Häute alkalisch wegen der Diffusion des Kalkes. Nach kurzer Zeit wird es wieder neutral und bleibt so, bis die Häute fertig sind, wo es schwach sauer reagiert. Diese Änderungen sind durch die Gärung der Glukose bedingt, wobei $CO_2$ und Alkohol entstehen; außerdem bildet sich etwas Schwefelwasserstoff, welcher im Status nascens in Merkaptan und weiter in Thiosäuren übergeht. Diese machen die Calciumverbindungen löslich und verursachen auch die saure Reaktion des Bades. Letztere zeigt gleichzeitig das Ende des Prozesses an. *Schröder.*

**Ernst Heuß. Neue Imprägnieranlagen für Gruben-, Bau- und Nutzhölzer. System Altena.** (Z. f. chem. Apparat.-Kunde **1**, 502—504 [1906].)
In einer mit Imprägnierflüssigkeit gefüllten Grube schwimmt eine unten offene Glocke, die durch Luftdruck gehoben, resp. gesenkt werden kann. Auf ihrer Oberfläche trägt sie Geleise für die Aufnahme eines mit Holz gefüllten Wagens. Wird die Luft aus dem Innern der Glocke abgelassen, so sinkt sie samt dem Wagen in die Imprägnierungsflüssigkeit. Nach beendeter Imprägnierung wird die Glocke und Wagen durch Einpressen von Luft unter die Glocke aus der Flüssigkeit gehoben. — Nach Ansicht des Referenten kann die Imprägnierung eine nur ganz oberflächliche sein. Nur durch Anwendung von Vakuum und Druck vermag man die Imprägnierungsflüssigkeit bis in das Innere des Holzes zu bringen. *x.*

**B. Lewes. Herstellung von feuerfestem Holz.** (Le Génie Civ. **51**, 101. 8./6. 1907.)
Für den Bau von Fahrzeugen jeder Art, auf denen sich Explosionsmaschinen befinden, ist es von großem Werte, Holz zu haben, das, ohne in seinen sonstigen Eigenschaften verändert zu sein, feuerfest ist. Ein solches Holz kann erzeugt werden mit Hilfe zweier Stoffe, nämlich mit einem Lösungsgemisch von Phosphorsäure und Ammoniak, ungenau als Ammoniumphosphat bezeichnet, und Borsäure. Die Tränkung des Holzes mit diesen Stoffen, die sehr sorgfältig ausgeführt werden muß, erfolgt ebenso wie bei der Konservierung von Holz, das den Einflüssen der Witterung ausgesetzt ist: Die Hölzer werden zuerst in Zylindern einem Vakuum ausgesetzt und dann mit der feuerfest machenden Lösung unter Druck behandelt; letzterer muß sehr sorgsam geregelt werden, damit die mechanischen Eigenschaften des Holzes durch Strukturveränderung des Holzgewebes nicht verschlechtert werden. Die ursprüngliche Zellenstruktur muß unbedingt bewahrt werden, die Behandlung soll nur die Wirkung haben, daß sich die feuerfest machenden Stoffe in krystallisiertem Zustande in den Zellen ablagern. Das Trocknen des Holzes darf nur sehr langsam erfolgen, die Temperatur darf nie 30° übersteigen, um das feuerfeste Holz nicht spröde zu machen. *Wth.*

**E. Lemaire. Die Holzkonservierung nach den neuen Durchtränkungsmethoden.** (Le Génie civ. **50**, 403—406. 1907.)
Verf. gibt einen sehr guten Überblick über die neueren Verfahren zur Holzkonservierung. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, seien hier nur folgende Verfahren kurz erwähnt: 1. Verfahren von Rütgers: Durchtränkung mit Kreosot und Zinkchlorid unter Druck, nachdem die Hölzer vorher mit gesättigtem Dampf behandelt worden sind. 2. Verfahren von Giussani: Die Hölzer werden zuerst in Kreosot gebracht, das auf 140° erhitzt ist, dann sofort in kaltes Kreosot von geringerer Dichte und hierauf in Zinkchloridlösung. 3. Kyanisieren: Behandeln mit einer 2—3%igen Quecksilbersublimatlösung; die Durchtränkung ist nicht tiefgehend, trotzdem halten sich die Hölzer ganz gut. 4. Verfahren von Beaumartin: Hierbei wird die Durchtränkungsflüssigkeit (Zink- und Kupfervitriol) durch Diffusion, die durch den elektrischen Strom beschleunigt wird, in die Hölzer eingeführt. 5. Verfahren von Luther: Das Material (bisher nur dünne Bretter) wird in flüssigen, bis auf 140° erhitzten Schwefel eingetaucht, dessen Temperatur man dann bis auf 110° erniedrigt; es soll ein der Vulkanisierung des Kautschuks ähnlicher Vorgang eintreten. 6. Verfahren von Powell: Die Hölzer werden mehrere Stunden in eine siedende Zuckerlösung getaucht, der je nach Bedarf ganz geringe Mengen geeigneter Salze zugefügt werden. *Wth*

**Die Konservierung von Eisenbahnschwellen. Eindringen der Wärme in das Holz.** (Le Génie Civ. **50**, 444—445 [1907].)
Die französische Staatseisenbahnverwaltung hat es für angebracht erachtet, die Frage der Konservierung des Holzes, im besonderen der Eisenbahnschwellen von Grund aus untersuchen zu lassen, und hat mit dieser Untersuchung Prof. H. Devaux-Bordeaux und Dr. H. Bouygues beauftragt. Der erste Teil dieser Arbeiten, die noch nicht beendet sind, betrifft das Eindringen der Wärme in das Holz. Durch die eingehenden Versuche der genannten Forscher sowohl mit besonderen zylinderförmigen Holzblöcken, wie mit Schwellen ist erwiesen, daß, entgegen der bisherigen Annahme, das Holz beim Behandeln mit Dampf immer an Gewicht zunimmt, weil es Wasser absorbiert. Die Gewichtsvermehrung, die beim Einpressen von antiseptischen Lösungen nach vorherigem Dämpfen des Holzes beobachtet wird, rührt nicht ausschließlich von dem Eindringen jener Lösungen her, sondern auch von Wasser, das durch das Dämpfen hineinkommt. — Weiter wurde der Temperaturverlauf festgestellt bei Schwellen, die in folgender Weise behandelt wurden: 30—35 Minuten lang Dampf von 110°, dann 40 Min. Vakuum von 60 mm Quecksilber, hierauf 20—25 Min. Eintauchen in ein Gemisch von Kreosot und Chlorzink von 80—90° bei 6 kg Druck. Es ergab sich, daß die Temperatur im Innern der Schwelle nie sehr hoch ist; nur unter Bedingungen, wie sie in der Praxis nicht möglich sind, stieg sie

über 60°, meist hält sie sich um 50°. Dies ist auch für die Sterilisation des Holzes sehr wichtig, da man annehmen kann, daß in den Teilen, zu welchen die Wärme nur in unzureichendem Maße kommt, auch die Sterilisation durch die antiseptischen Flüssigkeiten nicht sicher ist. *Wth.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Der sizilianisch-amerikanische Schwefelkrieg.** Zwischen dem italienischen Consorzio und der Union Sulphur Co. of Louisiana ist Krieg ausgebrochen. Der Grund hierfür ist einfach darin zu suchen, daß die Weltproduktion an Schwefel, seitdem die amerikanische Gesellschaft sich daran beteiligt, größer als der Weltverbrauch gewesen ist, und daß sich die beiden Konkurrenten die Absatzgebiete streitig zu machen suchen. Seitdem der amerikanische Markt infolge des Abbaues der Schwefelablagerungen in Louisiana verloren gegangen ist, haben sich die Lagervorräte von sizilianischem Schwefel immer mehr angehäuft, bis sie sich zu Anfang dieses Jahres auf 400000 t beliefen. Das von der italienischen Regierung eingesetzte Consorzio hoffte, durch Einschränkung der sizilianischen Produktion einer weiteren Aufhäufung von Vorräten vorzubeugen und gleichzeitig die alten Vorräte allmählich abstoßen zu können, und traf mit der amerikanischen Gesellschaft ein Abkommen, demzufolge der europäische Markt dem Consorzio, der amerikanische Markt dagegen der Union Co. überlassen bleiben sollte. Eine Zeitlang ging alles gut, und es hatte auch den Anschein, als ob das Consorzio sein Ziel, die Abstoßung der großen Vorratsmengen, erreichen werde. Indessen Veränderungen in der Leitung des Consorzio, wie auch anderweitige Einflüsse führten zur Aufhebung dieses Abkommens. Zu Anfang des Sommers fand in Rom eine Konferenz zwischen Vertretern der beiden Gesellschaften statt, auf welcher von seiten der Sizilianer eine Teilung des amerikanischen Marktes und die Fernhaltung des amerikanischen Schwefels vom europäischen Markt verlangt wurden. Der Vertreter der Union Sulphur Co. konnten jedoch auf diesen Vorschlag nicht eingehen, da er gegen die amerikanischen Gesetze, betreffend die Vernichtung der Konkurrenz (restraint of trade) verstieß, worauf, wie die italienischen Tageszeitungen damals berichteten, der italienische Ackerbauminister Cocco Ortu, gedroht haben soll, die amerikanische Schwefelindustrie mit der ganzen Macht seiner Regierung hemmen zu wollen, falls ihre Bedingungen nicht angenommen würden. Mit dem Versuch, diese Drohung auszuführen, ist denn auch inzwischen begonnen worden. Mitte August wurde sizilianischer Schwefel in Neu-York zum Preise von 19,50 Doll. für 1 Tonne zum Kauf angeboten, während der amerikanische zu jener Zeit zu 22,12$^{1}/_{2}$ Doll. verkauft wurde. Damit war der Kampf eröffnet. Am 19. September trafen in Neu-York 14 000 t Schwefel aus Sizilien ein, der zu dem herabgesetzten Preise verkauft wurde, so daß sich auch die amerikanische Gesellschaft gezwungen gesehen hat, ihren Preis damit in Einklang zu bringen. Außerdem aber hat sie sich an das Justizdepartement in Washington mit einem Gesuch um Schutz gewandt unter der Begründung, daß das sizilianische Schwefelmonopol einen Vernichtungskampf gegen die amerikanischen Konkurrenten begonnen habe. Von dem Bundesgeneralanwalt ist hierüber das folgende Bulletin der Presse übermittelt worden:

„Bei dem Justizdepartement ist von der Union Sulphur Co. of Louisiana eine Beschwerde darüber eingereicht, daß ein italienisches Syndikat, welches mit der italienischen Regierung in Verbindung steht, sie aus dem amerikanischen Markt zu vertreiben sucht. Dem Departement ist dargelegt worden, daß das Schwefelgeschäft der Welt im großen ganzen sich auf die Produktion der Schwefelmine in Louisiana und die Produktion der sizilianischen Schwefelminen verteilt; daß die italienische Regierung eine Korporation, genannt Consorzio Obligatorio, gebildet hat, welche die sizilianischen Minen verwaltet; daß das Consorzio den europäischen Markt versorgt, auf welchem die amerikanische Gesellschaft mit Rücksicht auf die Frachtgebühren nicht in Wettbewerb treten kann; und daß jetzt das Consorzio, in Verbindung mit zwei hiesigen Firmen, die amerikanische Gesellschaft zu unterbieten und aus dem amerikanischen Markt zu treiben sucht. Die beschwerdeführende Gesellschaft erklärt, daß dies die zugestandene Absicht der mit der italienischen Regierung in Verbindung stehenden Personen ist und daß ein Agent jener Regierung nach hier gekommen ist, um Kontrakte usw. abzuschließen, denen zufolge das italienische Produkt unter dem Kostenpreise der italienischen Eigentümer geliefert werden wird, falls sich dies als notwendig herausstellt, um den amerikanischen Rivalen zu vernichten. Die Beschwerdeführerin äußert sich dahin, daß die Abschnitte 75 und 76 des Wilson-Tarifgesetzes, betreffend die Vereinigung von Personen oder Korporationen, von denen eine sich mit der Einfuhr irgend eines Artikels befaßt, und Abschnitt 6 des Sherman-Antitrustgesetzes, welches die Beschlagnahme und Kondemnierung von Eigentum gestattet, welches den Gegenstand einer Vereinigung zur Beschränkung des Handelsverkehrs bildet, auf diesen Fall Anwendung haben und die Beschlagnahme eines Kargos Schwefels, das demnächst von Sizilien in Neu-York eintreffen wird, begründen."

Wie die Union Sulphur Co. in dem Vorgehen des Consorzio eine Handelsbeschränkung im Sinne des Gesetzes finden will, ist schwer zu verstehen, hat doch jeder Geschäftsmann das Recht, seine Ware zu irgend einem Preise auf den Markt zu bringen, auch mit Verlust und auch, wenn dadurch seine Konkurrenten gezwungen werden, gleichfalls unter Verlust zu verkaufen. Auf die Entscheidung des Justizdepartements und die weitere Entwicklung der Angelegenheit darf man mit Recht gespannt sein. *D.*

**Vereinigte Staaten von Amerika.** In Neu-Orleans ist die Globe Molasses Company mit einem Kapital von 50 000 Doll. gegründet worden, um Melasse zu destillieren und Speisesirup zu erzeugen. Gründer sind J. R. Saal, B. R. Cahn und E. Jumonville.

Die United States Steel Corporation besitzt 95 Hochöfen, weitere 17 Hochöfen sind im Bau.

In Berthoud, Colorado, wird eine große Zuckerfabrik errichtet.

**Neu-York.** Die American Sugar Refining Company erklärte eine vierteljährliche Dividende von $1^3/_4$%.

Die Standard Oil Company erklärt eine Dividende von 10%.

Die North Butte Copper Company, Neu-York, erklärte eine vierteljährliche Dividende von 2%.

**Mexiko.** Ein neuer Gummibaum ist in Mexiko entdeckt worden, dem man den Namen Palo Amarillo gegeben hat. Er gedeiht auf felsigem Boden bis zu Höhen von 1500—1900 m. Die Temperatur ist dort 62—68° F. Die Latex des Palo Amarillo ist gebleicht weiß, dünn und koaguliert nicht leicht. Der Ertrag per Baum ist 1,75 pints ($^3/_4$ Liter). Die latex enthält große Quantitäten von Harz (bis zu 40%) und an Kautschuk 18—20%.

Eine amerikanische Gesellschaft, deren Gründer Albert M. Lawrence, H. P. Pope, E. H. Jennings und H. P. Beatty sind, errichtet in Vera-Cruz, Mexiko, eine große Zucker- und Spiritusfabrik. Die Gesellschaft sicherte sich 10 000 Acres Land, wovon 2000 Acres bereits kultiviert sind. Die neue Zuckerfabrik soll die Leistungsfähigkeit von 700 t Zuckerrohr per Tag erhalten, die Spiritusfabrik täglich 5000 Gallonen Alkohol produzieren. Die Fabrikanlage wird eine Million Dollars kosten.

**Mexikanisches Kupfer.** Die im nordamerikanischen Besitz befindlichen Kupferminen von Cananea, die die größte Kupferproduktion in Mexiko haben, werden wegen des gegenwärtigen niedrigen Kupferpreises geschlossen.

**Jamaika.** Alle Rumfabriken Jamaikas haben sich zu einem Syndikat vereinigt um höhere Preise zu erzielen, sowie sich gegen die ihnen so nachteiligen Nachahmungen zu schützen.

**China.** Die chinesische Regierung hat Mitte Oktober den akkreditierten Gesandtschaften den Entwurf eines neuen Minenregulativs in 147 Abschnitten übergeben. Dieser Entwurf ist für das investierte europäische Kapital geradezu gefährlich.

**Indigoernte Britischindiens 1907/08.** Die unter Indigokultur stehende Fläche wird für 1907/08 auf 328 500 Acres geschätzt gegen 335 400 im Vorjahre und 330 400 in 1905/06. In den fünf vorangegangenen Jahren betrug die durchschnittliche Bestellung 617 000 Acres. In diesen Ziffern spricht sich die erfolgreiche Konkurrenz des künstlichen Indigos aus. In Deutschland hat die Einfuhr des natürlichen Indigos fast ganz aufgehört, während die Ausfuhr des künstlichen beträchtlich zugenommen hat. Der Stand der indischen Indigofelder wird im allgemeinen als ziemlich gut bis gut gemeldet. In einigen Teilen Bengalens haben aber Insekten und unregelmäßiger Regen etwas Schaden verursacht, in Madras machte sich teilweise Regenmangel fühlbar.

**Zuckerindustrie in Queensland.** In Queensland bestehen 57 Zuckerfabriken und 2 Zuckerraffinerien. Im Jahre 1906 wurden 1 728 780 t Zuckerrohr gepflanzt auf 98 194 acres, was einen Ertrag von 17,61 t per acre bildet. Die Quantität des erzeugten Zuckers beträgt 184 305 t, d. i. 1,88 t Zucker per acre. 10,66% Zucker wurden aus dem Rohre gewonnen. Zwei Drittel des Rohres wurde von Weißen gepflanzt, für welches eine Staatsprämie gezahlt wird. Die Folge wird lehren, ob die von der Regierung dekretierte „Arbeit durch Weiße" genügen wird, die Industrie in Queensland zu erhalten, und ob die Ausweisung der gelben Kanakas aus Queensland eine weise Maßregel war. *St.*

Die **Zuckerernte in Natal** im Jahre 1906/07 betrug 34 000 t im Werte von 403 799 Pfd. Sterl. Das Hauptquantum des erzeugten Zuckers wurde in die benachbarten Kolonien exportiert.

**Englische Campherindustrie.** Die englischen Campherraffinerien reduzierten die Preise für Campher zu 2 sh. 9 d. per Pfund, das ist um 2 sh. niedriger als vor vier Monaten. Der Markt für Rohcampher ist sehr flau, und man erwartet noch niedrigere Preise. Der synthetische Campher wird jetzt billiger angeboten als der natürliche und letzterer muß selbstverständlich den Preisnotierungen des künstlichen Camphers folgen. Die vorgenommenen Untersuchungen haben gezeigt, daß der synthetische Campher dem natürlichen vollkommen gleichwertig ist.

**Englische Eisen- und Stahlkrise.** Die Stahlwerke in Stockton wurden geschlossen, und 1000 Arbeiter entlassen. Die Eston Steel Works reduzierten die Arbeiterschaft auf die Hälfte. Die Moor Ironworks und South Durham Steel Works wurden gänzlich geschlossen. Die englischen und schottischen Stahlwerke reduzierten die Stahlpreise um 10 sh. per Tonne.

**England.** Im Jahre 1906 wurden 289 391 t Ammoniumsulfat erzeugt, 20 000 t mehr als 1905. Von Salpeter wurden 108 486 t importiert, 4000 t mehr als 1905.

Es besteht die Ansicht, daß Rußland der Brüsseler Zuckerkonvention sich nicht anschließen und daß die Konvention im Februar 1908 aufgelöst werden wird.

In Newbiggin, Northumberland, England, sind reiche und ausgedehnte Kohlenlager entdeckt worden, die im Jahre 1908 ausgebeutet werden.

Neugegründet wurden: Newfoundland Pulp Company, Ltd., London, Kapital 750 000 Pfd. Sterl. (Metalle und Papier); Joseph Pearson & Company, Ltd., Bullwell Nottingham, Kapital 10 000 Pfd. Sterl. (Bleicherei, Druckerei, Färberei und chemische Produkte); Attopedi Rubber Company, Ltd., London, Kapital 30 000 Pfd. Sterl.; British Association of Glass Bottle Manufacturers, Ltd., Leeds, Kapital 200 000 Pfd. Sterl.; Kent Mill Company, Ltd, Oldham, Kapital 80 000 Pfd. Sterl. (Färberei, Druckerei und Bleicherei); Plashetts Coke Company, Ltd., Newcastle on Tyne, Kapital 13 000 Pfd. Sterl.; Gamnes Copper Company, Ltd., London, Kapital 25 000 Pfd. Sterl. (um in Norwegen Kupfer zu erzeugen); Homoil, Ltd.,

London, Kapital 30 000 Pfd. Sterl. (Sicherheitspetroleum); Oakley Steel Foundry Company, Ltd., London, Kapital 20 000 Pfd. Sterl. (Stahl); Strange and Graham, Ltd., London, Kapital 18 000 Pfd. Sterl. (Chemische Laboratorien); Java Rubber Plantation, Ltd., London, Kapital 35 000 Pfd. Sterl. (Kautschuk, Guttapercha und Gummi); Carne Stents China Clay Company, Ltd., Plymouth, Kapital 12 000 Pfd. Sterl. (Keramische Werke); Shetland Mining Company, Ltd., Edinburgh, Kapital 20 000 Pfd. Sterl. (Kupfer- und Chromgewinnung); Labugana Kelani Rubber Company, Ltd., Edinburgh, Kapital 12 500 Pfd. Sterl. (Kautschuk auf Ceylon);

An Dividenden zahlen:
A. & R. Thwaite & Co., Ltd., Dublin 13%; Gorton Rubber Company, Ltd., Manchester $3^3/_4$%; Oriental Gas Company, Ltd., London 8%; William Cory & Son, Ltd., London 20%; Cassel Cyanide Company, Ltd., London 30%; London Nitrate Company, Ltd., London 15%; Jennings Bros. Ltd., Cockermonth $5^1/_2$%; Kellner Partington Paper Pulp Company, Ltd., Manchester 20%; Nantyglo and Blaina Iron Works Company, Ltd., London 20%; British Cotton & Wool Dyers Company, Ltd., Manchester, Gewinn 55 463 Pfd. Sterl.; Apollinaris and Johannis, Ltd., London 5%; San Miguel Copper Company, Ltd., London 5%; Kuala Lumpur Rubber Company, Ltd., London 4%; Midland Iron Company, Ltd., Rotherham, Yorkshire 10%; Langunas Syndicate Ltd., London (Salpetererzeugung) 20%; Dorman, Long & Company, Ltd., Stahlwerke, Middlesborough 5%; Klendang Tin Company, Ltd., Redruth, Zinnhütten 5%; Pusing Lama Tin Mines, London, Zinnwerke $2^1/_2$%; Tingha Consolidated Tin Mines, Ltd., London, Zinnwerke 10%; Natal Estates, Ltd., London, Zuckerplantagen und Raffinerie 4%; Canadian Oil Fields, Ltd., London, Petroleumfabrikation 0%; San Miguel Copper Mines, Ltd., London, Kupfergewinnung 0%.

In Liquidation traten:
Surrey Chemical Company, Ltd., London (Chemikalienfabrik); Solderles Tin Company, Ltd., London; Cellulose Company, Ltd., London; Metallic Compound Separation Syndicate, Ltd., Birmingham; Century Tanning Company, Ltd., Bristol.; Satino, Ltd., London, Chemische Fabrik.

**London.** Geo J. Tyack (Camborne) berichtet, daß er in einer Pechblende, die er in den Uranwerken, Grampound, Cornwall fand, Radium nachgewiesen hat.

Die Notierung für Aluminium wird vom 1. Januar 1908 an von 3,75 Frs. auf 2,50 Frs. heruntergesetzt werden. Die Produktion in diesem Metalle ist enorm gewachsen; sie faßte im Vorjahre etwa 18 000 t, wird in diesem Jahre vermutlich 36 000 t betragen und könnte sich im nächsten Jahre wieder verdoppeln. Es ist aber anzunehmen, daß die Nachfrage mit dem Angebot Schritt halten wird. Sehr aussichtsreich erscheint die sogen. autogene Schweißung dieses Metalles. Eine baldige weitere Preisreduktion auf 2 Frs. dürfte nicht ausgeschlossen sein. Das Aluminiumkartell ist auf weitere fünf Jahre verlängert worden.

Die Farbenfabrik der Yeadon Dyeing Company, Ltd., brannte am 19./11. nieder. Der Schaden beträgt 12 000 Pfd. Sterl.

In den Kupferwerken der Firma Bolton & Sons in Widnes bei Liverpool explodierte am 14. November eine Kuppel; 2 Arbeiter sind verbrannt.

In den Stahlwerken von Cammell, Laird & Company in Workington explodierte am 14./11. die Hauptdampfleitung und verbrannte 3 Arbeiter.

In den Werken der Hematite Company, Worsborough bei Barnsley, wurden am 15./11. durch Entgleisen eines Aufzuges 7 Arbeiter getötet und mehrere schwer verletzt.

Die Wolstenholme Foundry, Radcliffe, ist am 15./11. abgebrannt.

**Norwegen.** Die Norwegische Nordreisen Mining Company und die Scandia Copper Works Company haben sich fusioniert.

**Rußland.** Die Krise in der russischen Eisenindustrie zwingt die gut fundierten Ostrowiecer Walzwerke, die den Betrieb schon eingeschränkt hatten, ihn ganz einzustellen.

**Spanien.** In Almeria sind sehr reichhaltige Eisenerzlager gefunden worden.

Nach dem neuen spanischen Gesetz v. 3./8. 1907 beträgt die Zuckersteuer in Spanien 35 Pesetas für je 100 kg Reingewicht und die Steuer für Glykose 17 Pesetas für 100 kg Reingewicht.

Unter der Firma Minas de Tesorero hat sich in Baza (Provinz Granada) eine A.-G. gebildet, welche mit einem Kapital von 800 000 Pesetas die in jener Gegend befindlichen Lager silberhaltigen Bleies ausbeuten will.

Das Cambil Iron Mines Syndicate, Ltd., London, hat einige in der spanischen Provinz Jaen gelegene Eisenerzminen angekauft und den Betrieb aufgenommen. In Brüssel wurde ebenfalls eine A.-G., die Minas de Campo Hermose, mit einem Kapital von 1 250 000 Frs. ins Leben gerufen, welche sich die Ausbeutung von spanischen Bergwerken im allgemeinen zur Aufgabe macht.

**Zürich.** Die mit einem Aktienkapital von 1 000 000 Frs. gegründete A.-G. für autogene Aluminiumschweißung in Zürich hat zunächst 600 000 Frs. Aktien ausgegeben, während der Rest zu gutscheinender Zeit zur Zeichnung aufgelegt werden wird. Die Gesellschaft bezweckt die Ausbeutung einer Erfindung über das Schweißen des Aluminiums.

**Wien.** Eine Fabrik für flüssiges Gas (Blaugas) der Firma Alexander Heuffel hat in Czinkota den Betrieb aufgenommen, welche das fertige Leuchtgas dem Konsumenten in Stahlflaschen überallhin zustellt. Es ist dies die erste Fabrik in Ungarn für Erzeugung von flüssigem Gas und angeblich die zweite in der ganzen Welt; eine ist in Augsburg beim Erfinder in Betrieb, während in Amerika und in Schweden je eine solche Fabrik erbaut wird. Eine Stahlflasche, welche 72 kg wiegt und 27 l faßt, enthält 10 kg, 800 l, Gas, welches mit 50 000 l Kohlengas gleichwertig ist. Eine solche Flasche deckt auf 2—3 Monate das Beleuchtungsbedürfnis einer Familie.

Unter den österreichisch-ungarischen Farbwarenfabrikanten werden gegenwärtig Unterhandlungen wegen einer Besserung der Brancheverhältnisse gepflogen. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um eine Regelung der Preise und Konditionen. Es sollen die gegenwärtig bereits in der Branche eingeführten, aber nicht in allen Fällen eingehaltenen Konditionen stabilisiert werden. Besonders unbefriedigend ist die Preislage in den billigen Erdfarben. Ein Exekutivkomitee, bestehend aus fünf Firmen, soll die Gründung eines Vereins vorbereiten. In Betracht kommen sechzehn österreichische und vier ungarische Firmen.

Der Verwaltungsrat der Vereinigten Färbereien-A.-G. hat beschlossen, von dem Reingewinne des ersten Geschäftsjahres im Betrage von 788 433 Kr. für Abschreibungen 355 798 Kr. zu verwenden und 6% = 12 Kr. für die Aktie auf das 7 000 000 Kr. betragende Aktienkapital zu zahlen.

Die Kupfergewerkschaft Mitterberg bei Bischofshofen, das größte Kupferbergwerk Österreichs, ist in Zahlungsschwierigkeiten geraten. Die Gewerkschaft ist vor etwa zwei Jahren in den Besitz eines englischen Konsortiums übergegangen.

In der außerordentlichen Generalversammlung der Internationalen Wolframlampengesellschaft wurde eine Kapitalsrückzahlung durch Ausschüttung einer Quote von 150 000 Kr. gleich $7^1/_2$% des Aktienkapitals aus dem Erlöse der zum Verkauf gebrachten englischen Patente beschlossen.

Eine Versammlung von tschechischen Rübenbauern beschloß die Errichtung einer neuen landwirtschaftlichen Zuckerfabrik in Rikowitz mit einem Aktienkapital von $1^1/_2$ Mill. Kr.

Die Firma C. B. Göldner in Haslau hat um den Konsens zur Erbauung einer Färberei und Bleicherei in Haslau angesucht.

Der Bergbauunternehmer Rücker aus Ober-Altstadt bei Trautenau, welcher die Schürfung nach Erzen in Alt-St. Peter bei Spindelmühle in größerem Umfange wieder aufgenommen hat, hat nun auch die alten Berg-, bzw. Schurfrechte in Schwarzental, Bezirk Hohenelbe, erworben, und auch dort soll der Bergbau wieder aufgenommen werden.

Die Union-A.-G. für Petroleumindustrie in Budapest beschloß eine weitere Einzahlung von 20% auf das Aktienkapital. Die Einzahlung wird mit Erweiterung des Geschäftsumfanges, insbesondere Bau von Reservoirs in Boryslaw, begründet. Auf das Aktienkapital im Betrage von 2 100 000 Kr., verteilt auf 210 Aktien zu je 10 000 Kr., sind bisher 30% eingezahlt.

Die Generalversammlung der Rosenberger Cellulose- und Papierfabriks-A.-G. hat beschlossen, das Aktienkapital um 500 000 Kr. auf 3 000 000 Kr. zu erhöhen. Die Einzahlung erfolgt wie bei den bisherigen Kapitalserhöhungen aus den Gewinnreserven der letzten drei Jahre.

In einer Verwaltungsratssitzung der „Olex", A.-G. für österreichisch-ungarische Mineralölprodukte, wurde der Beschluß gefaßt, das Aktienkapital von 1 000 000 auf 2 300 000 Kr. zu erhöhen. Die neuen Aktien sollen von den alten Aktionären übernommen werden. Die Gesellschaft beabsichtigt, den Erlös der Kapitalserhöhung zur Ausgestaltung ihrer Anlagen, speziell in Deutschland, zu verwenden.

In der ordentlichen Hauptversammlung der Steaua Romana, A.-G. für Petroleumindustrie, wurde die Dividende für 1906/07 auf 8% festgesetzt und die Ausgabe weiterer 4 000 000 Lei 5%iger Schuldverschreibungen genehmigt. Die Aussichten des laufenden Geschäftsjahres sind recht günstige.

Nachdem die Standard Oil Company mit der Europäischen Petroleum-Union ihr Abkommen getroffen hat, geht sie jetzt energisch in dem von ihr unabhängigen Teil der galizischen und rumänischen Petroleumindustrie vor. In Rumänien bedient sie sich der „Romano-Americana". Diese hat den unmittelbaren Verkauf an die Detaillisten übernommen und bietet diesen das Petroleum bedeutend billiger als das Kartell an. Das Kartell dürfte dadurch außerordentlichen Schaden erleiden. In Galizien hat die Vacuum Oil Company, die Gesellschaft der Standard Oil Company, die Boryslawer Rohöl-Lager- und Transportgesellschaft sich nahe gebracht dadurch, daß sie 40% des Aktienkapitals übernahm und Direktor Weiß in den Verwaltungsrat der Gesellschaft gewählt wurde. Die Boryslawer Rohöl-Lager- und Transportgesellschaft besitzt Rohrleitungen von Tustanovice bis Boryslaw und steht der Mineralöl-Industrie-A.-G. Trzebina nahe. Zugleich will die Vacuum Oil Company den Tankwagenbetrieb in den Hauptplätzen einrichten. Hand in Hand damit geht ein Unterbieten der Preise. Die Allg. österr. Chemiker- und Techniker-Ztg. gibt bereits der Anschauung Ausdruck, daß „schließlich der Anschluß der Österreicher an das amerikanisch-deutsch-russische Kartell erfolgen wird."

Eine Vereinigung der oberösterreichischen chemischen Versuchsanstalten in Linz und Schärding wird vom Landeskulturrat angestrebt.

**Berlin. Neue Erhöhung des Spritpreises.** Die Zentrale für Spiritusverwertung hat eine neue Erhöhung des Spritpreises um 3 M pro 100 l r. A. vorgenommen. Die Spritabgabe der Zentrale an die Ätherfabrikanten ist nach wie vor überaus knapp.

Die Jury der internationalen Ausstellung für Unfallverhütung, Gewerbehygiene und Arbeiterwohlfahrt in Budapest erkannte der deutschen Papierverarbeitungs-Berufsgenossenschaft das Ehrendiplom des Grand Prix zu.

In den Ausstellungshallen des Instituts für Gärungsgewerbe, Seestraße, wird am 17.—23./2. 1908 eine Ausstellung für Stärkeindustrie und Kartoffeltrocknung stattfinden. Sie wird in der Hauptsache die Fabrikate der Industrie und Maschinen und Apparate umfassen.

**Breslau.** Am 14./11. fand eine vom Verband deutscher Spiritus- und Spirituoseninteressenten einberufene Versammlung statt, in der folgende Resolution einstimmig angenommen wurde:

„Ein Reichsbranntweinmonopol, wie es bisher in der Presse erörtert worden ist, würde für die Reichsfinanzen ein höchst bedenkliches Risiko bedeuten, da allein die Verzinsung der hohen Abfindungssummen an die Spritfabriken, ganz besonders aber der Ausfall infolge des

unvermeidlichen Konsumrückganges die auf das Monopol gesetzten Hoffnungen auf erhebliche Mehreinnahmen zunichte machen würde. Das gedachte Monopol würde in erster Linie, und voraussichtlich einzig und allein, einigen wenigen großen Spritfabriken nützen, während die große Menge der kleinen und mittleren Fabriken dadurch schwer geschädigt werden würde. Wenn die Finanzlage des Reiches unbedingt Opfer seitens der Spiritusindustrien im nationalen Interesse erfordert, so muß der wirtschaftlichen Gerechtigkeit wegen verlangt werden, daß nicht nur die Spiritus verbrauchenden Industrien, sondern auch die Brennerei und das Reinigungsgewerbe zu diesen Opfern gebührend herangezogen werden und zwar durch eine rationelle Reform der gesamten Branntweinsteuergesetzgebung, insbesondere durch Abschaffung der Kontingentsvergünstigung."

**Düsseldorf.** Eine Untersuchungs- und Auskunftsstelle für gewerbliche Abwässerangelegenheiten ist vom wasserwirtschaftlichen Verband der westdeutschen Industrie in Arnsberg eingerichtet worden.

**Essen.** Auf dem deutschen **Markte für ausländische Eisenerze** ist die Stimmung im allgemeinen noch abwartend. Der Umstand, daß einzelne Werke ihren nächstjährigen Bedarf inzwischen zu Preisen gedeckt haben, die etwa dem Stande zu Anfang des Jahres entsprechen, beweist, daß doch noch Vertrauen zum Wiederkommen einer besseren Konjunktur vorhanden ist. Allerdings kommen meist solche Werke in Betracht, die durch die Besonderheiten weniger von der allgemeinen Lage abhängig sind. Sonst ist das Geschäft noch still; während die Verkäufer der Hauptsorten von ihren letzten, meist ermäßigten Forderungen nichts weiter nachlassen wollen, hält die Mehrzahl der Werke ihrerseits mit dem Einkauf noch zurück. Es kommt also darauf hinaus, wer von beiden Teilen es am längsten aushält bei dieser Politik des Abwartens.

Das Geschäft in spanischen und Mittelmeererzen ist gering, nur von Zwischenhand werden kleine Posten zu niedrigen Preisen abgestoßen. Der neulich gebrachten Meldung über eine Einkaufsvereinigung der deutschen, französischen und englischen Werke[1]) ist einstweilen wenig Bedeutung beizulegen. Sollte aber ein solches Kartell früher oder später verwirklicht werden, so dürfte ein Zusammenschluß der spanischen Mineros zur Abwehr dieses Druckes die natürliche Folge sein, und es könnten sich dann die Verbraucher einem Monopol gegenübersehen, wie ein solches sich z. B. neuerdings für französische Minette gebildet zu haben scheint. In schwedischen Erzen haben kleine, nachträglich frei gewordene Posten zu letzten Preisen schnell Abnehmer gefunden. Zur nächstjährigen Lieferung sind gleichfalls nur noch geringe Mengen frei, was daher kommt, daß nach dem im Mai d. J. geschlossenen Vertrage zwischen dem Staate und den großen Erzgesellschaften von Narvik, dem Hauptausfuhrhafen, im nächsten Jahre nur 1 500 000 t phosphorhaltiger Erze verschifft werden dürfen. Norwegische Erze werden in kleinen Mengen angeboten, die den Markt nicht beeinflussen können. In russischen Erzen liegt sowohl in Oberschlesien wie im Westen reichliches Angebot vor zu den bisherigen Preisen, die schon beim höchsten Stande der Konjunktur nur wenig erhöht waren. Nach Oberschlesien erfolgen die Zufuhren noch immer regelmäßig. Auch in der Zukunft wird die oberschlesische Eisenindustrie voraussichtlich des Bezuges dieser für sie besonders wichtig gewordenen Erze aus dem Krivoiroger Bezirk sicher sein, solange die südrussische Eisenindustrie noch wie jetzt darniederliegt, was aber kaum noch lange so währen wird. *Wth.*

[1]) S. diese Z. **20**, 1958 (1907).

**Karlsruhe.** Die Parfümerie- und Toiletteseifenfabrik F. Wolff & Sohn feierte am 16./11. ihr 50jähriges Bestehen. Für Wohlfahrtseinrichtungen, für die Krankenkasse und für eine Familienversicherung wurden 50 000 M gestiftet.

## Handelsnotizen.

Aachen. Der Internationalen Bohrgesellschaft und dem A. Schaaffhausenschen Bankverein wurden in den Kreisen Heinsberg und Erkelenz fünf Bergwerke zur Braunkohlengewinnung, dem Eschweiler Bergwerksverein im Kreise Geilenkirchen ein Bergwerk zur Steinkohlengewinnung verliehen.

Arnsdorf. Das Ergebnis der Arnsdorfer Papierfabrik Heinrich Richter, Arnsdorf, hat 1906/07 trotz der erhöhten Produktion einen beträchtlichen Rückgang erfahren. Der Betriebsgewinn ermäßigte sich von 98 756 M auf 64 611 M. Zu Abschreibungen werden 39 669 M (etwa wie i. V.) verwendet, die Dividende aber auf 2% (5%) herabgesetzt. Der Vortrag ermäßigt sich auf 3950 M. Das ungünstigere Resultat ist auf die abnorm schlechten Wasserverhältnisse und die schlechten Druckpapierpreise zurückzuführen.

Berlin. Der Königl. preußische Bergfiskus läßt in Makroschau O./S. eine große moderne Koksofenanlage mit Nebenproduktengewinnung errichten und hat die Ausführung des Baues der Oberschles. Kokswerke und chemischen Fabrik-A.-G. in Berlin übertragen.

Die A.-G. Vereinigte Chemische Fabriken (J. T. Morosow, Krell, Ottmann) erzielte 1906/07 nach Abzug von 45 157 (43 870) M Abschreibungen einen Reingewinn von 112 918 (94 509) M, aus dem 53 200 (46 550) M als 4% ($3^1/_2$%) Dividende verteilt werden. Das Aktienkapital beträgt 1 330 000 M.

Die A.-G. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemantel erzielte einen Reingewinn von 1 000 000 M und zahlt 10% (7%) Dividende. Die Wiener Gesellschaft erzielte einen Reingewinn von 200 000 Kr.

Wie der Grubenvorstand der Gewerkschaft Hansaglück, Groß-Lichterfelde, berichtet, ist die Bohrung in Tustanowice bis 685 m vorgeschritten und befindet sich wieder im Ton. Es träten ständig Gase mit reichen Ölspuren auf, und man könne die einer guten Fündigkeit vorausgehenden Erscheinungen fortlaufend bei der Bohrung feststellen. Der Verbrauch von Rohöl zu Heiz-

zwecken wachse täglich, die Erweiterung der Raffinerien werde tatkräftig fortgesetzt; Pardubitz lege zu diesem Zweck etwa 4 000 000 Kr. an, die Galicia verdoppele ihre jetzt schon ganz bedeutende Anlage usw., so daß die Gesamtgewinnung von 1908 mit Leichtigkeit von den österreichisch-ungarischen Raffinerien wird verarbeitet werden können. Die Regierung befasse sich angelegentlich mit der Rohölindustrie und ihrer Hebung. Mit Rücksicht auf diese Umstände sei man berechtigt, anzunehmen, daß sich die inzwischen schon gebesserten Ölpreise für 1908 ganz erheblich erhöhen werden.

Die Gewerkschaft Alexandra, Berlin-Hannover, beruft eine außerordentliche Gewerkenversammlung ein, in der Beschluß über die Inangriffnahme der Aufschlußarbeiten gefaßt werden soll. Zu diesem Zwecke sollen Betriebsmittel bewilligt werden. Zugleich enthält die Tagesordnung einen Eventualantrag auf Beschlußfassung über die Liquidation des Unternehmens.

Die Konstituierung der Porzellanfabrik E. & A. Müller, A.-G. in Schönwald, hat stattgefunden. Als Vorsitzender wurde Kommerzienrat Dr. R. Michel in Bamberg gewählt. Als Direktor wurde F. Müller bestellt. Das Aktienkapital beträgt 1 000 000 M.

Biebrich. In der außerordentlichen Generalversammlung der Kalle & Co., A.-G., wurde beschlossen, das Grundkapital um 500 000 M auf 4 500 000 M zu erhöhen. Der Ausgabekurs der neuen Aktien, die sämtlich von alten Aktionären übernommen wurden, beträgt 145%.

Bielefeld. Die Fabrik alkoholfreier Getränke von Fr. Hardtmann in Detmold ist in eine A.-G. umgewandelt worden. Das Kapital beträgt 1 000 000 M.

Braunschweig. Die Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Braunschweig bewilligte 10 000 M Zubuße zur Erfüllung von Verpflichtungen. Die Bohrungen ruhen. (Vgl. diese Z. **20**, 1960 [1907].)

Breslau. Die Bismarckhütte hat in den Eisenerzfeldern bei Tarnowitz, die sie von der Bethlen-Falva-Hütte übernommen hat, sehr gute Manganerze gefunden. Sie richtet sich darauf ein, diesen Besitz im großen auszubeuten.

Dortmund. Der Harpener Bergbaugesellschaft wurde unter Zurückweisung zahlreicher Einsprüche vom Kreisausschuß die Genehmigung zur Anlage einer Ammoniakfabrik auf der Zeche „Courl" erteilt.

Düsseldorf. Verbände von Glasflaschenfabrikanten von Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Holland, Österreich, Schweden und Norwegen haben einen Europäischen Verband der Flaschenfabriken, G. m. b. H., gegründet[1]) mit einem Kapital von 1 000 000 M unter gleichzeitiger Erhöhung desselben auf 6 000 000 M, um Owenspatente zu erwerben, und zwar für den ganzen Erdball mit Ausnahme von wenigen Ländern. Der Aufsichtsrat besteht aus Vertretern aller beteiligten Länder. Der Sitz der Gesellschaft ist Berlin. Die Versammlung wählte zum Vorsitzenden Hermann Heye-Gerresheim.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 1960, 2005 (1907).

Frankenthal. Die Hauptversammlung der Maschinen- und Armaturenfabrik (vorm. Klein, Schanzlin & Becker) genehmigte eine Dividende von 9% und 83 806 M Vortrag. (Vgl. diese Z. **20**, 1962 [1907].) Ein der Reihe nach ausscheidendes Aufsichtsratsmitglied wurde wiedergewählt. Direktor Klein brachte zur Kenntnis der Versammlung, daß die inzwischen durchgeführte Normalherstellung dem Werk ermöglicht habe, das Lager in gangbaren Waren von Pumpen und Armaturen zu vervollständigen, so daß eingehende Aufträge nunmehr schnellstens zur Ausführung gebracht werden können. Bisher ist das Werk gut beschäftigt, indes gehen die Aufträge langsamer ein.

Hagen. Der diesjährige Rohgewinn der Papierfabrik Reisholz, A.-G. in Kabel i. W. beträgt 88 206 (26 099) M, der ganz zu Abschreibungen verwandt werden soll. Bei den jetzt erreichten höhern Erzeugungsziffern und dem gesicherten Absatz des Papiers der Gesellschaft ist für das laufende Jahr ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erwarten.

Halle a. S. Das Kaliwerk Krügershall, A.-G., erreichte am 25./6. das Kalisalzlager bei 646 m Teufe. Die Analysen des mit dem Schacht durchteuften Kalilagers haben Rohsalze von vorzüglicher Beschaffenheit ergeben, der spätere Abbau ist mit den geringsten Aufwendungen durchzuführen.

Hamburg. Der Aufsichtsrat der Vereinigten Metallwarenfabriken, A.-G. (vorm. Haller & Co.) in Altona-Ottensen, beschloß von dem nach 114 157 (120 496) M Abschreibungen verbleibenden Reingewinn von 586 282 (533 254) M die Verteilung einer Dividende von $17^1/_2$% (wie i. V.) vorzuschlagen und 77 047 (29 015) M vorzutragen. Zu gegebener Zeit nimmt der Aufsichtsrat die Erhöhung des Aktienkapitals in Aussicht.

Hannover. Die Alkaliwerke Sigmundshall, A.-G. in Bockeloh erzielte in dem verflossenen Geschäftsjahre einen Betriebsüberschuß von 1 324 731 M. Aus dem Reingewinn von 785 107 (98 971) M sollen 15% (5%) = 375 000 M Dividende verteilt werden, 310 270 (119 686) M zu Abschreibungen benutzt und 22 576 (0) M vorgetragen werden.

Hohensalza. Steinsalz- und Sodawerke, A.-G., Hohensalza. Die vom Fiskus gemachten Versuche zur Bewältigung der Wasserzuflüsse sind gescheitert. Die Schächteanlagen sind daher verloren. Der Bergrevierbeamte hat unter der Bedingung jederzeitigen Widerrufs die Solentnahme aus dem ersoffenen Schachte gestattet bei Aufgabe neuer Maßnahmen für Solgewinnung. Daher hat die Verwaltung einen Bohrvertrag zwecks Anlage eines Bohrloches im Südfelde abgeschlossen, wo sie hofft Steinsalz zu finden.

Hüsten i. W. Die Verwaltung der Hüstener Gewerkschaft, A.-G., wird voraussichtlich für das Geschäftsjahr 1906/07 der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 7% auf die alten Aktien und von 4% als Bauzinsen auf die jungen Aktien vorschlagen. Das Ergebnis war besser als im Vorjahre. Die beiden Hochöfen mit den Koksöfen dürften im Frühjahr 1908 in Betrieb kommen.

Köln. Bei 123 494 (299 583) M Abschreibungen beträgt der Reingewinn des Rheinischen Aktienvereins für Zuckerfabrikation 310 213 (579 205) M, die Dividende 4% (7%).

Leipzig. Die Hauptversammlung des Schwarzenberger Emaillier- und Stanzwerks vorm. Reinstrom & Pilz, A.-G. in Schwarzenberg, beschloß den Ankauf des Bockauer Emaillierwerkes Breitfeld & Landmann, sowie die Erhöhung des Aktienkapitals um 400 000 M. Die Dividende wurde auf 10% festgesetzt.

Der Aufsichtsrat der Leipziger Spritfabrik beantragt auf die Aktien Lit. B eine Dividende von 5% (wie i. V.) und auf die Aktien Lit. A eine Dividende von 4% (wie i. V.), sowie für letztere eine Superdividende in Form einer Nachzahlung von 4 M (2,60) für je 100 L. r. A. der von den Aktionärbrennereien gelieferten 4 514 052 L. r. A.

Die Braunkohlengewerkschaft Bräunsdorf beschloß die Ausgabe einer Anleihe von 1 000 000 M, sowie die Einsetzung eines Prüfungsausschusses zur Prüfung der bisherigen Geschäftsführung und des Standes des Werkes.

Regensburg. Die außerordentliche Generalversammlung der Deutschen Benzin- und Ölwerke, A.-G., genehmigte die Erhöhung des Grundkapitals um 1 000 000 M (vgl. diese Z. **20**, 1962 [1907]). Das Aktienkapital beträgt demnach jetzt 2 500 000 M. Als Zweck der Kapitalserhöhung gab der Vorsitzende an, daß die Gesellschaft die nötigen Mittel gewinnen will, um den Zweig des Schmierölgeschäftes aufzunehmen. Die Raffinerie der „Deutschen Erdölwerke, G. m. b. H., Wilhelmsburg" wird zu diesem Zweck auf längere Jahre gepachtet und entsprechend vergrößert.

Schweinfurt. Die mit 750 000 M Grundkapital arbeitende Malzfabrik Schweinfurt, A.-G., erzielte i. J. 1906/07 einen Bruttogewinn von 114 425 M, wozu 16 197 M Vortrag traten. Die Höhe der Abschreibungen ist aus der Bilanzveröffentlichung nicht ersichtlich. Als Dividende werden wieder 10% (wie i. V.) verteilt.

Staßfurt. In der Generalversammlung der Vereinigten Chemischen Fabriken zu Leopoldshall, A.-G., wurde die Bilanz genehmigt und die Dividende auf 5% für die Stammprioritäten und 1% für die Stammaktien festgesetzt. Wie die Direktion mitteilt, wird sich das Ergebnis im nächsten Jahre bessern, da die Neubauten wegfallen. Die durch die Erdbewegungen in Leopoldshall verursachten Außerbetriebsetzungen der Chlorkalkfabrik haben zu Entschädigungsansprüchen an den Fiskus geführt.

Der Geschäftsbericht der Gewerkschaft des Salzbergwerks Ludwig II, Staßfurt, für 1906/07 führt aus, daß infolge des Verlustes der Schachtanlage der Gewerkschaft Asse die Ausbeute auf die Asse-Kuxe diesmal wegfiel und für die Niederbringung des neuen Schachtes der Gewerkschaft Asse bisher eine Zubuße von 39 780 M zu leisten war. Die Beteiligung bei dem Kaliwerk Salzdetfurt, A.-G., brachte wiederum eine Dividende von 14%. Die Gewerkschaft erzielte in 1906/07 einen Überschuß von 874 821 M. Hiervon wird eine Ausbeute von 350 M auf den Kux verteilt. Die Finanzlage der Gesellschaft ist sehr günstig. Das laufende Geschäftsjahr wird vielleicht ungünstigere Absatzziffern für die Kaliprodukte bringen.

## Dividendenschätzungen.

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Deutsche Spiegelglas-A.-G. . . . . . . | 20 | 20 |
| Oberlausitzer Glashüttenwerke Schweig & Co., A.-G., . . . . . . mindestens | 16 | 16 |
| Porzellanfabrik Kahla, weniger als | 35 | 35 |
| Neue Oberlausitzer Glashüttenwerke Schweig, . . . . . . . nicht unter | 16 | 16 |
| Duxer Porzellanmanufaktur, A.-G., Berlin . . . . . . . . . . . . . . . | 8½ | 8½ |
| Verein chemischer Fabriken in Mannheim . . . . . . . . . . . . . . | 20 | 20 |
| Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld . . . . . . . . . | 36 | 36 |
| Gesellschaft für Brauerei, Spiritus- und Preßhefenfabrikation (vorm. G. Sinner) in Grünwinkel . . . . . . . . . | 16 | 16 |
| Cellulosefabrik Feldmühle . . . . . . | 12 | 12 |
| Aschaffenburger Buntpapierfabrik . . | 10 | 10 |
| Niederrheinische Lederfabrikation, Wickrath, . . . . . . . . . . . mindestens | 10 | 10 |

Kaligewerkschaft Wilhelmshall in Anderbeck, Ausbeute für November wieder 100 M.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Der **Verein deutscher Eisenhüttenleute** wird seine nächste Versammlung am 8./12. 1907 in Düsseldorf abhalten. Geh. Kommerzienrat Dr. Ing. A. Haarmann-Osnabrück wird über *„Die Eisenschwelle"*, Prof. Fr. Mayer-Aachen über *„Die Wärmetechnik des Siemens-Martinofens"* sprechen. Am Vorabend findet eine Versammlung der deutschen Gießereifachleute statt; in dieser werden folgende Vorträge gehalten: O. S. Schmidt-Sterkrade: *„Die Verwendung von Preßluft im Gießereibetriebe"*; Architekt J. Lezius-Düsseldorf: *„Die geschichtliche Entwicklung des Eisenkunstgusses"*.

Hofrat V. v. Lang wurde zum Vorsitzenden, Hofrat Zd. H. Skraup zum stellvertretenden Vorsitzenden der **chemisch-physikalischen Gesellschaft zu Wien** gewählt.

**Zehnjähriges Jubiläum des Vereins österreichischer Chemiker.** Am 23./11. fand im Festsaale des Hauses der Wiener Kaufmannschaft eine Festversammlung zur Feier des zehnjährigen Bestehens des Vereins Österreichischer Chemiker statt. Die Versammlung, über deren Verlauf noch ausführlich berichtet werden soll, wurde mit einer Ansprache des Präsidenten, Prof. Dr. R. Wegscheider, eröffnet, worauf auf Antrag des Ausschusses Kais. Rat W. Neuber zum Ehrenmitglied des Vereins ernannt wurde. Es folgten Ansprachen der Festgäste und Korporationen und

sodann ein Vortrag des Hofrates Dr. F. W. Dafert: „*Über einige Reformen auf dem Gebiete des technischen Unterrichtes*". An die Festsitzung schloß sich ein solennes Abendessen. Was der Verein in der verhältnismäßig kurzen Zeit von zehn Jahren geleistet hat, ist in einer vom Ausschusse des Vereins herausgegebenen Festchronik dargestellt. Seine Gründung war hauptsächlich den Bemühungen von Hofrat Prof. Dr. E. Meissl und Ing.-Chem. K. Hazura zu danken, welche am 18./6. 1897 die konstituierende Versammlung und am 27./10. desselben Jahres die erste Generalversammlung einberufen haben. Während die Berichte über den Verein zunächst in der „Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung, Hygiene und Warenkunde" erschienen, trat am 1./5. 1898 das von Dr. H. Heger und Dr. E. Stiassny herausgegebene Vereinsorgan: „Österreichische Chemiker-Zeitung" ins Leben. Auch der vom Vereine alljährlich herausgegebene Chemikerschematismus, sowie die von ihm geschaffene Stellenvermittlung verdienen Erwähnung. Nach außen betätigte sich der Verein auf den Gebieten des Lebensmitteluntersuchungswesens, des Patentgesetzes, der Bau- und Betriebsbewilligungen, des autonomen Zolltarifs, der neuen Handelsverträge, des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb, des Untersuchungswesens, verschiedener Standesfragen usw.

Der Verein zählt gegenwärtig 2 Ehrenmitglieder, 16 Gründer, 605 ordentliche und 75 außerordentliche Mitglieder. Eine Aufgabe, welche die Leitung lebhaft beschäftigt und ihrer baldigen Verwirklichung entgegensieht, ist die Gründung eines Vereinsheims, mit welchem dem dringenden Bedürfnis nach Zentralisierung Rechnung getragen sein wird.

Der Verein österreichischer Chemiker darf mit Befriedigung auf seine emsige Tätigkeit zurückblicken, in der er viele Wünsche der österreichischen Chemiker nicht ohne Erfolg vertreten hat. Möge er immer mehr erstarken und ein immer kräftigerer Hort der Berufsinteressen unserer österreichischen Kollegen werden. *N.*

---

Die **russische physikalisch-chemische Gesellschaft** veranstaltet Anfang Januar 1908 (20.—30. Dezember alt. St.) in den Räumen der St. Petersburger Universität einen Kongreß für allgemeine und angewandte Chemie, der zu Ehren des verstorbenen berühmten Forschers der **„Mendelejewsche Kongreß"** genannt werden soll. Folgende Sektionen sollen gebildet werden: 1. Allgemeine Chemie. 2. Methoden der chemischen Analyse. 3. Heizmaterialien, Naphtha. 4. Chemie der metallurgischen Prozesse. 5. Elektrometallurgie, angewandte Elektrochemie. 6. Zement, Glas, Keramik. 7. Biologische Chemie, Hygiene, pharmazeutische und gerichtliche Chemie, Nahrungsmittelchemie. 8. Agrikulturchemie.

Eine Anzahl von Sitzungen soll dem Andenken Mendelejews gewidmet sein. Vorträge über sein Leben und Wirken, über das periodische System und seine sonstigen zahlreichen Arbeiten sind vorgesehen. *K.*

Eine **Tri-State Mining Association** wurde auf einer von etwa 300 Bergindustriellen besuchten Versammlung zu Mineral Point (Wisconsin) gegründet. Vorsitzender ist J. Dolan-Platteville.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die neuen Laboratorien des College of Liberal Arts der Universität Boston wurden Mitte Oktober eröffnet. Direktor für die Abteilung Chemie ist Prof. L. C. Newell.

Der Lehrstuhl für Agrikulturchemie an der Ackerbauschule des Stats College von Pennsylvanien ist von dem Departement für agrikulturchemische Forschungen getrennt worden. Die Leitung der beiden so entstandenen Abteilungen für Agrikulturchemie und für experimentelle Agrikulturchemie ist den Proff. C. L. Penny, bisher am Delaware-Agricultural College, und Frear übertragen worden.

In Kairo bemüht man sich, eine nationale Universität zu gründen. Die eingeleitete Subskription hat bereits eine namhafte Summe gebracht.

Die neue Irische University Bill, welche dem englischen Parlamente vorgelegt werden wird, wird die Errichtung einer neuen Universität in Belfast und einer neuen Universität bestehend aus den drei Colleges: Queens College, Cork, Queens College, Galway, und eines neuen Colleges in Dublin vorsehen. Die britische Regierung wird dazu 300 000 Pfd. Sterl. beitragen und eine jährliche Subvention von 40 000 Pfd. Sterl. gewähren.

Das physikalisch-chemische Institut (Prof. Le Blanc) der Universität Leipzig soll durch Aufsetzen eines neuen Stockwerkes vergrößert werden. Der große Hörsaal des chemischen Instituts (Prof. Hantzsch) dieser Universität wird neu gebaut und eingerichtet. Für den Erweiterungsbau sind 200 000 M, für den Neubau des Hörsaals 60 000 M vorgesehen.

In den Aufsichtsrat der Bismarckhütte wurde Regierungsrat Glatzel-Berlin neugewählt.

Zum Mitglied des Aufsichtsrats der A.-G. Kalle & Co., Biebrich, wurde Geh. Kommerzienrat Jean Andreae in Frankfurt a. M., Direktor der Bank für Handel und Industrie, gewählt.

Generaldirektor Anton Raky und Direktor Dr. Hermann Fischer von der Internationalen Bohrgesellschaft wurden in den Aufsichtsrat der Deutschen Benzin- und Ölwerke, A.-G., Regensburg, gewählt.

H. Harland-Stettin wurde zum Direktor der Chem. Produktenfabrik Pommerensdorf, A.-G., ernannt.

Dr. W. Bersch, Abteilungsvorsteher an der K. K. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien und Redakteur der Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung, erhielt den Auftrag, Vorlesungen über diese beiden Gebiete an der K. K. Hochschule für Bodenkultur in Wien zu halten.

Auf den durch Rücktritt von Prof. R. Lodge freigewordenen Lehrstuhl für Probierkunde an dem Massachusetts Institute of Technology ist Prof. E. E.

Bugbee von der University of Washington berufen worden.

A. Wynter Blyth wurde zum Chemiker des Marylebone Distrikt, London, C. G. Moor zum Analytiker der Grafschaft Dorset, England, ernannt.

A. Collringe wurde zum Direktor des Cooper Research Laboratoriums in Berkhamstaad ernannt.

Dr. A. Cumming-Melbourne wurde als Lecturer für Chemie an das Birkbeck-College, Dr. W. Maitland in gleicher Eigenschaft an das Paddington Technical Institute und Dr. J. F. Spencer-Liverpool an das Bedford-College berufen.

Prof. Dr. A. A. Noyes, Direktor des Research-Laboratory für physikalische Chemie, hat vorübergehend die Präsidentschaft des Massachusetts Institute of Technology übernommen. Als Direktor vertritt ihn Prof. Dr. G. N. Lewis. Zum Assistant-Professor am genannten Laboratorium wurde Dr. M. S. Sherill ernannt.

Der Privatdozent für organisch-chemische Technologie und organische Chemie an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, Dr. Carl G. Schwalbe, wurde zum außeretatsmäßigen außerordentlichen Professor ernannt.

Der bisherige Vorsitzende des Aufsichtsrats der Badischen Gesellschaft für Zuckerfabrikation, Geh. Kommerzienrat Carl Ladenburg, hat wegen seines hohen Alters sein Amt niedergelegt. An seiner Stelle wurde Reichstagsabgeordneter Bassermann in den Aufsichtsrat gewählt.

Generaldirektor Bingel legte das Amt des ersten stellvertretenden Vorsitzenden des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund nieder. An seiner Stelle wurde Bergassessor Randebrock gewählt.

Dr. Wilson, Prof. der Chemie am Madras Presidency College, legte sein Amt nieder.

Prof. Lucien Underwood von der Columbia-Universität Neu-York, schied am 16./11. aus dem Leben. Underwood war lange Zeit kränklich.

E. Geßner, Vorsitzender der Warschauer Pharmazeutischen Gesellschaft, starb am 22./10. im Alter von 54 Jahren.

Clermont Livingstone, Leiter der Tyll Copper Co., Ltd., starb am 20./10. im Alter von 57 Jahren.

H. Turinsky, Leiter der ersten Pharmazeutischen Produktivgenossenschaft, starb in Wien am 14./11. im Alter von 53 Jahren.

Dr. Julius Schmidt, Mitglied des Kommissariats der Spiegelglaswerke Germania, A.-G., starb am 16./11.

## Die Feier von E. von Meyers 60. Geburtstag.

Ernst von Meyer, der nach langer erfolgreicher akademischer Tätigkeit an der Universität Leipzig seit dem Jahre 1893 als Professor der organischen Chemie an der Technischen Hochschule Dresden wirkt, feierte am 25. August seinen 60. Geburtstag. Da dieser Tag in die akademischen Ferien fiel und noch dazu in die Zeit der Vorbereitungen für die 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, als deren erster Geschäftsführer E. v. Meyer mit hervorragendem Erfolg tätig war, so hatten seine Schüler, Fachgenossen und Verehrer beschlossen, ihm nachträglich durch eine in intimem Kreise abgehaltene Feier kund zu tun, wie hoch sie ihn als Forscher, Lehrer und Mensch schätzten. Ein zu diesem Zweck zusammengetretener Ausschuß ließ in den oben genannten Kreisen die Einladungen für einen Kommers am 22. November zu Dresden ergehen.

Mindestens 200 Teilnehmer füllten am Abend jenes Tages den Saal des Zoologischen Gartens, während auf den Tribünen Frau Geheimrat v. Meyer und die Damen des großen Freundeskreises der Familie Platz genommen hatten. Von auswärts waren u. a. erschienen Dr. Bertram-Leipzig, Prof. v. Cochenhausen-Chemnitz, Dr. E. Erdmann und Prof. v. Lippmann-Halle, Prof. E. Müller-Stuttgart, Prof. Kötz-Göttingen, Prof. Ost-Hannover, Prof. H. Wislicenus-Tharandt und die Professoren Beckmann, Hantzsch, Stobbe und Rassow-Leipzig, von denen der Letztere dem Jubilar die Glückwünsche des Vereins deutscher Chemiker überbrachte.

Den Reigen der Ansprachen eröffnete Prof. Möhlau-Dresden, der seinem Fachgenossen eine von 225 Schülern und Freunden unterschriebene Adresse überreichte, in welcher v. Meyers wissenschaftliche, literarische und akademische Tätigkeit eingehend gewürdigt wurde. Prof. v. Walther-Dresden überreichte ein in einen alten Künstlereinband eingfügtes Album mit den Photographien der zahlreichen Assistenten E. v. Meyers; als deren ältester brachte Prof. E. Beckmann-Leipzig mit humorvollen, warmempfundenen Dankesworten dem Jubilar seine von Arnold Kramer geschaffene Portraitplakette dar. Die vorzüglichen Eigenschaften E. v. Meyers als Lehrer im Laboratorium schilderte Dr. J. Bertram-Leipzig. Zwischen diesen Reden wurde das Septett von Beethoven eingeschoben, das von Mitgliedern des Dresdner Mozartvereins in köstlicher Weise gespielt wurde; ein sinniger Ausdruck dafür, dass in dem Leben und Empfinden des Gefeierten neben der Chemie die Musik einen fast gleichwertigen Platz einnimmt.

Der Jubilar antwortete auf alle diese Ehrungen mit Worten voll dankbarer Rührung.

Sodann begann der eigentliche Kommers, dessen Leiter Herr cand. chem. Schreckenbach vom Standpunkt der gegenwärtigen Schüler v. Meyers Wirksamkeit im Laboratorium und im Auditorium schilderte; Prof. Hempel führte mit vielem Humor aus, wie die Gattin des Gefeierten durch ihre Liebenswürdigkeit die Seele des ganzen großen Freundeskreises und des geselligen Verkehrs an der Technischen Hochschule geworden sei; den Musiker und Vorsitzenden des Mozartvereins feierte Kreishauptmann Dr. Rumpelt-Dresden und die Glückwünsche der tierärztlichen Hochschule brachte Prof. Dr. Kunz-Krause, der mit einem Hoch auf die Damen die Reihe der Ansprachen schloß. Gegen Mitternacht begann dann ein lustiges studentisches Festspiel, in welchem die Geister der von E. v. Meyer in seiner Geschichte der Chemie geschilderten großen Chemiker ihm

ihren Dank aussprachen und das schließlich in eine studentische Ovation für den Gefeierten auslief. Eine Anzahl ernster und lustiger, auf E. v. Meyer und seine Tätigkeit bezüglicher Lieder trug zur Erhöhung der Fröhlichkeit und Stimmung bei; am meisten wirkte aber in diesem Sinne, wie stets, die liebenswürdige und sympathische Persönlichkeit des Gefeierten. Allen Teilnehmern wird das schöne Fest im besten Andenken bleiben. *R.*

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Bericht** von Schimmel & Co. (Inh. Geb. Fritzsche) in Miltitz b. Leipzig. Fabrik ätherischer Öle, Essenzen u. chem. Präparate. Oktober 1907.

**VIII. Bericht des technologischen Gewerbemuseums** (Gewerbebeförderungsinstitutes) der Handels- u. Gewerbekammer in Prag. Bericht über die Tätigkeit des Instituts i. J. 1906. Prag, A. Haase, 1907.

**Bottler**, M. Harze u. Harzindustrie. Mit 33 Abb. (Bibliothek der gesamten Technik, 45. Bd.) Hannover, Jänecke, 1907. geh. M 4,—; geb. M 4,40

**Goppelsroeder**, F. Neue Capillar- u. capillaranalytische Untersuchungen, mitgeteilt der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel am 13./4. 1907. (Mit 52 Tafeln Textbeleg). Separatabzug aus den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel. Bd. XIX. Heft 2. Georgs Verlagsbuchhandlung, Basel. Buchdruckerei E. Birkhäuser, 1907.

## Bücherbesprechungen.

**Friedrich Plattners Probierkunst mit dem Lötrohre.** Eine vollständige Anleitung zu qualitativen und quantitativen Lötrohruntersuchungen, bearbeitet von Dr. Friedrich Kolbeck, Professor der Mineralogie und Lötrohrprobierkunde an der Bergakademie zu Freiberg, K. S. Oberbergrat. Mit 72 Abb. Leipzig, Verlag von J. A. Barth, 1907. 7. Aufl. M. 12,—

In der neuesten Auflage dieses in den einschlägigen Fachkreisen wohlbekannten und gern benutzten Werkes ist an der altbewährten guten Anordnung und Behandlung des Stoffes nichts geändert worden. Das Werk, dessen Neuauflage wiederum durch den bekannten Professor für Lötrohrprobierkunde an der Bergakademie zu Freiberg i. S., Dr. F. Kolbeck, besorgt worden ist, ist den Fortschritten der einschlägigen Wissenschaften entsprechend ergänzt worden. Einer besonderen Empfehlung bedarf dieses ausgezeichnete Werk nicht, denn es ist ja dem Fachmanne als das beste aller Bücher, die sich mit der Lötrohranalyse befassen, bekannt. *R. Hoffmann.*

**Die Fabrikation von Leim und Gelatine.** Von Dr. Ludwig Thiele. Bibliothek der gesamten Technik. 28. Bd. Verlag von Dr. Max Jänecke, Hannover. M 2.20

Der Verf. will auf Grund eigener Erfahrung und der Literatur dem Interessenten ein Hilfsbuch in die Hand geben, dessen Notwendigkeit er damit begründet, daß in den schon vorhandenen Werken die neueren und neuesten Verfahren und Apparate nicht genügend berücksichtigt sind. Diese beschreibt er eingehend unter Zuhilfenahme von Illustrationen und Kalkulationen. Von aktuellem Interesse sind seine Äußerungen über den Tetrachlorkohlenstoff, dessen Vor- und Nachteile er gegeneinander abwägt, um zu dem Schluß zu kommen, daß erst eine Preisreduktion ihn fähig machen kann, das Benzin völlig zu verdrängen. Der Schwerpunkt des Werkchens liegt somit auf der technischen Seite, aber auch die chemische kommt im ersten und achten Kapitel: Begriff, Zusammensetzung und Eigenschaften von Leim und Gelatine bzw. Prüfung des Leims zu ihrem Rechte. Indessen ist hier nicht alles einwandsfrei; beispielsweise hat der Verf. eine vom Ref. vorgeschlagene Methode[1]) sicher nicht im Original gelesen, sonst könnte er nicht folgendes schreiben: „W. Fahrion bestimmt den Wert eines Leimes durch die Verseifungszahl. Seine Methode gibt Aufklärung über die Konstitution der Gelatine, für Handelszwecke ist sie jedoch unbrauchbar." Es ist mir nie eingefallen, die Bestimmung der Verseifungszahl des Leims zu empfehlen, denn diese Bestimmung liefert je nach den Versuchsbedingungen stark schwankende Resultate. Auch war ich keineswegs so kühn, die Konstitution der Gelatine aufklären zu wollen, vielmehr gibt meine Methode nur Aufschluß über den Gehalt an oxydiertem Fett, welches sich der Extraktion entzieht und erst nach dem Aufschließen mit alkoholischer Natronlauge (nicht mit alkoholischer „Sodalösung") in die Erscheinung tritt. Dieser Gehalt ist meist niedrig, so daß er allerdings bei der Handelsanalyse vernachlässigt werden kann. Eine andere Frage ist, ob sich seine Bestimmung nicht bei der photographischen Gelatine empfehlen würde, an welche bekanntlich in bezug auf Reinheit die höchsten Ansprüche gestellt werden. Das neunte Kapitel handelt, unterstützt durch Pläne, von der rationellen Anlage einer Leimfabrik, und ein Anhang bringt die Unfallverhütungsvorschriften, welche wohl nicht unbedingt nötig waren, da sie ja ohnehin in jeder chemischen Fabrik aushängen.

Alles in allem bietet das empfehlenswerte Büchlein in gedrängter Form ein anschauliches Bild vom heutigen Stande der Leimindustrie. *Fahrion.*

**Gmelin-Krauts Handbuch der anorganischen Chemie.** Siebente gänzlich umgearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung hervorragender Fachgenossen herausgegeben von C. Friedheim. Heidelberg 1906 und 1907. Carl Winters Universitätsbuchhandlung. 18.—29. Lieferung. Einzelpreis M 3.—

Die Lieferungen 18—29 des Friedheimschen Handbuches enthalten: Stickstoff und Verbindungen (Dr. W. Schlenk-München); Schwefel und Verbindungen (Dr. Br. Linne-Berlin); Indium und Verbindungen (Schluß) (Dr. W. Roth-Cöthen); Gallium und Verbindungen (Dr. H. Großmann-Berlin, die krystallographischen Angaben von Dr. Steinmetz-München); Vanadium und Verbindungen (Schluß) (Dr. W.

[1]) Diese Z. 8, 529 (1895, nicht 1898).

**P r a n d t l**-München); Mangan und Verbindungen (Dr. F. **E p h r a i m**-Bern, die krystallographischen Angaben von Dr. H. **S t e i n m e t z**-München). Auch sie weisen die von uns schon angeführten Vorzüge der früheren Lieferungen (vgl. diese Z. **19**, 1308, 1836 [1906]) auf. *By.*

**Bibliothek der gesamten Technik.** 55. Band. **Reinigung und Beseitigung städtischer und gewerblicher Abwässer.** Von A. **R e i c h**, Direktor. Mit 32 Abbildungen im Text. Dr. **M a x J ä n e c k e**, Verlagsbuchhandlung, Hannover 1907. 139 S. Kl.-8°. M 2,20

Das vorliegende Werkchen behandelt nach einer kurzen Einleitung die Natur der städtischen und Industrieabwässer, die Entnahme und Untersuchung von Abwasserproben, die Selbstreinigung der Flüsse und die verschiedenen Abwässerreinigungsverfahren. Die hauptsächlich zum Gebrauch für den mittleren Techniker sowie auch für Verwaltungsbehörden usw. bestimmten Ausführungen enthalten alles auf dem wichtigen Gebiete der Abwasserbeseitigung für diese Kreise Wissenswerte in gedrängter Kürze und recht übersichtlicher und brauchbarer Form. Bei einer etwaigen Neuauflage des Werkchens wäre die Verbesserung einiger sprachlicher Unrichtigkeiten, wie z. B. Kalkium statt Calcium, Kohlebrei statt Kohlenbrei, unterschwefliges Kalzium S. 49, sowie von Druckfehlern, z. B. Oqydationsverfahren S. 137 zu beachten.

*C. Mai.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 18./11. 1907.

12*i*. C. 15 682. Verfahren zur Darstellung von **Ammoniumpersulfat** durch Elektrolyse einer sauer reagierenden Ammoniumsulfatlösung. Konsortium für Elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 16./5. 1907.

16. M. 31 024. Verfahren zur Herstellung von **Düngemitteln.** W. Mathesius, Berlin. 19./11. 1906.

24*c*. K. 34 572. Verfahren und Vorrichtnug zum Abscheiden der Flugasche aus den Brenngasen von Halbgasfeuerungen bei **Brennöfen.** Gebr. Körting, A.-G., Linden b. Hannover. 25./4. 1907.

30*g*. P. 19 485. Vorrichtung zum Teilen von **Pulvern** in gleiche Teile mit einer Rinne zur Aufnahme des zu teilenden Pulvers und der Rinne angepaßten, seitlich angebrachten umklappbaren Messern. G. Pohl, Gelsenkirchen. 28./1. 1907.

40*a*. F. 20 043. Befestigungseinrichtung für die Arme von **Röstofenrührwerken** mit hohler Welle unter Benutzung auswechselbarer Einsatzstücke. F. J. Falding, Neu-York. 7./4. 1905.

40*a*. T. 10 949. Bewegbarer **Muffelofen** zum Rösten oder Reduzieren von Erzen, sowie zu ähnlichen Zwecken mit in der Ausfütterung angebrachten Heizkanälen. C. W. Timm, Hamburg. 22./1. 1906.

40*a*. Z. 5081. Mechanischer **Röstofen.** R. v. Zelewski, Engis, Belg. 13./10. 1906.

48*a*. U. 2979. Vorrichtung zum **Galvanisieren** von geschnittenen Drähten, Röhren, Stangen und ähnlichen Gegenständen; Zus. z. Pat. 184 011. Union-Gesellschaft für Metallindustrie m. b. H., Fröndenberg a. d. Ruhr. 22./10. 1906.

Klasse:

53*e*. H. 40 379. Verfahren zur Konservierung von **Milch** und **Sahne.** J. Herz, Aachen. 3./4. 1907.

80*a*. F. 23 363. Walzwerk zur Bearbeitung von **Ton** u. dgl. N. Frederiksons, Svedala, Schwed. 18./4. 1907.

80*a*. L. 24 431. Vorrichtung zum Feststellen und Verriegeln von beweglichen Widerlagern für die Formlingsunterlagen bei **Kunststein-**, Schlag- und Stampfpressen. Leipziger Zementindustrie Dr. Gaspary & Co., Markranstädt bei Leipzig. 10./6. 1907.

89*e*. G. 24 362. Heizkörper für Vakuumapparate, insbesondere der **Zuckerindustrie.** A. Grântzdörffer, Magdeburg. 12./2. 1907.

Reichsanzeiger vom 21./11. 1907.

8*i*. Sch. 26 487. Verfahren zur Herstellung eines **Reinigungsmittels** für Wäsche- und Putzzwecke. Dr. F. Schmidt u. Carl Distler, München. 21./3. 1907.

12*b*. D. 17 163. Verfahren zum Behandeln von **Erzen** und anderen Stoffen. W. B. Dennis, Blackbutte, V. St. A. 6./6. 1906. Priorität in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4./1. 1906.

12*i*. B. 44 604. Verfahren zur Herstellung von **Schwefelsäure.** O. Bender, Neu-Babelsberg. 12./11. 1906.

12*m*. P. 20 346. Verfahren zur Herstellung von **Barium-** und **Strontiumnitrat.** Dr. K. Puls, Dr. K. Krug u. Norddeutsche Chemische Fabrik in Harburg, Harburg a. Elbe. 10./8. 1907.

12*p*. K. 32 500. Verfahren zur Darstellung von **Anthroxansäure**; Zus. z. Anm. K. 32 452. [Kalle]. 14./7.1906.

12*q*. R. 24 039. Verfahren zur Darstellung der **Dialkylaminodimethyläthylcarbinolhalogenalkylate** und ihrer Benzoylverbindungen. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 15./2. 1907.

18*a*. St. 12 100. Einrichtung zum selbsttätigen Abheben der Förderkübel von mehreren nebeneinanderliegenden Zufahrtsgeleisen an **Hochofenschrägaufzügen** mit oberer Geleiskabelung; Zus. z. Anm. St. 8700. Fa. H. Stähler, Niederjeutz i. Lothr. 10./5. 1907.

18*a*. St. 12 172. Senkeinrichtung für die Beschikkungskübel von **Hochofenschrägaufzügen.** Fabrik für Dampfkessel u. Eisenkonstruktionen Heinr. Stähler, Niederjeutz i. Lothr. 6./6. 1907.

18*c*. B. 42 286. Verfahren zum Zähmachen von **Manganstahl** durch Wiedererwärmung des vom Guß bzw. vom Walzen oder Schmieden noch warmen Werkstückes in einem Wärmofen. W. Brinton, High Bridge, Hunterdon, Neu-Jersey, V. St. A. 19./2. 1906.

22*c*. K. 33 356. Verfahren zur Darstellung blauer **Oxazinfarbstoffe.** [Kalle]. 29./11. 1906.

22*f*. C. 15 761. Verfahren zur Reinigung von Zinklaugen für die **Lithoponfabrikation** durch Elektrolyse. Chemische Fabrik Marienhütte Gebr. Alberti, Langelsheim a. H. 10./6. 1907.

26*a*. E. 10 955. Verfahren zur Herstellung von beständigen **Gasen** aus flüssigen Brennstoffen für den Betrieb von Explosionsmotoren. A. A. Eveno, Neuilly a. Seine. 9./6. 1905.

26*b*. B. 43 761. Verfahren zur Erzeugung von **Acetylengas** auf trockenem Wege aus Carbid und Soda. A. Bastian, Hagen i. W. 2./8. 1906.

26*c*. G. 22 479. Vorrichtung, um bei **Carburieranlagen** mit getrennter Erzeugung von reichem

Klasse:

Luftgas das Mischungsverhältnis zwischen Kohlenwasserstoff und Luft, sowie den Druck des verbrauchsfertigen Gemisches unverändert aufrecht zu erhalten. Th. H. Glasscoe, Wanstead, Essex, Engl. 31./1. 1906.

26c. G. 22 572. Poröser Einbau für **Carburierapparate** mit Oberflächenvergasung. G. Grobach, Berlin. 14./2. 1906.

30h. B. 47 491. Verfahren zur Herstellung von haltbaren, wässerigen **Quecksilbereiweißlösungen**; Zus. z. Pat. 187 697. Dr. A. Busch, Braunschweig. 27./8. 1907.

30h. L. 23 494. Verfahren zur Herstellung von **kohlensauren Bädern.** P. G. Lebram, Berlin. 19./11. 1906.

32a. S. 22 653. **Glaskühlofen** mit Kohlenstaubfeuerung. Société Anonyme des Manufactures des Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey, Paris. 19./4. 1906.

39a. R. 23 676. Form zum Vulkanisieren von langen **Kautschukgegenständen,** z. B. Schläuchen, bestehend aus übereinanderliegenden Formplatten mit schraubenförmig sich durch alle Platten windenden Formhöhlungen. Revere Rubber Company, Boston, V. St. A. 4./12. 1906.

40a. B. 44 255. Verfahren zur Abscheidung des **Eisens** aus eisenhaltigen **Zinnprodukten** durch Niederschmelzen dieser mit Zinnsilicat. Dr. H. Brandenburg, Kempen a. Rh. 1./10. 1906.

40a. J. 9113. Verfahren zur Gewinnung von **Zink, Blei** u. dgl. aus ihren Schwefelerzen durch Fällen mit Eisen, Kupfer u. dgl. A. H. Imbert, Grand-Montrouge, Frankr. 10./5. 1906.

40a. R. 22 069. Verfahren zum **Entkupfern** von Kupfer-Zinn-Antimon-Bleilegierungen. W. Richter, Emmerich a. Rh. 23./12. 1905.

40a. Sch. 27 148. Verfahren zur Entfernung von **Kupfer, Nickel** und **Zinn** und deren Legierungen von mit diesen Metallen überzogenen Eisenabfällen durch Erhitzen und Abschrekken. Fa. N. Schefftel, Wien. 9./2. 1907.

48a. J. 9619. Vorrichtung zur Bearbeitung des auf einem rotierenden Zylinder erzeugten elektrolytischen **Kupferniederschlages** mittels eines längs dessen Achse verschiebbaren schwingenden Werkzeuges. Jullien & Dessolle, Levallois-Perret, Frankr. 29./12. 1906.

57b. M. 29 548. Ausbleichschicht zur Herstellung farbiger **Lichtbilder.** Dr. J. H. Smith, Zürich-Wollishofen, u. Dr. W. Merckens, Mülhausen i. Els. 6./4. 1906.

80b. R. 22 258. Verfahren zur Herstellung einer **Stuckmasse.** H. Reuß, Bad Kissingen. 3./2. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Carmol** für Arzneimittel, chemische Produkte, Feuerlöschmittel usw. Fa. R. Poscich, Rheinsberg i. Mark.

**Carpentol** für Schellack und Schellackersatzmittel. Gebr. Schubert, Berlin.

**Huff-Schellack** für Schellack. Mainzer Schellackbleiche F. Huff, Mainz.

**Jodtriferrin** für Arzneimittel. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh.

**Latural** für chemisch-technische Produkte, Parfümerien, Seifen usw. Chemische Fabrik bei Karlsruhe, G. m. b. H., Rüppurr b. Karlsruhe.

**Monachit** für Spreng- und Schießstoffe. Distler, München.

## Patentliste des Auslandes.

Reinigen von **Abwasser.** Girerd & Drapier. Engl. 24 172/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Elektrolyse geschmolzener **Alkalichloride.** F. von Kugelgen und G. O. Seward, Holcombs Rock. Amer. 868 670. (Veröffentl. 22./10.)

Gewinnung von **Ammoniak** aus Brennereischlempe. Effront, Brüssel. Amer. 868 976. (Veröffentl. 22./10.)

Anwendung von **Bariumsulfit** zur Herstellung von Farben. M. Rosazza. Frankr. 381 059. (Ert. 24.—29./10.)

Vorrichtung zur Erzeugung und Verteilung von **Brenngasen.** M. V. B. Smith, Neu-York. Amer. 868 717. (Veröffentl. 22./10.)

Masse zur Verwendung als **Brennstoff** und Herstellung desselben. Drawbaugh & Gamble. Engl. 5195/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Massives **Borcarbid** und Herstellung desselben. S. A. Tucker, Neu-York. Amer. 869 114. Übertr. A. Sperry, Neu-York. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung von **Chromgelb.** P. D. Dotter, Madison. Amer. 868 807. (Veröffentl. 22./10.)

**Dünger.** R. Vincon. Frankr. 380 951. (Ert. 24.—29./10.)

Herstellung von **Eisenchrom.** H. W. C. Annable, Battersea, London. Amer. 869 681. Übertr. The Ferro Alloys Syndicate, Ltd., London. (Veröffentl. 29./10.)

Herstellung von **Elektroden** für elektrolytische Prozesse. [Griesheim-Elektron.] Engl. 5223/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Erzkonzentrationstisch.** F. E. Shepard, Denver. Amer. 869 860. Übertr. The Denver Engineering Works Co., Colorado. (Veröffentl. 29./10.)

**Erzkonzentrator.** J. Algert, Denver. Amer. 868 830. (Veröffentl. 22./10.)

**Erzkonzentrator.** A. J. Garver, Clarkston. Amer. 869 360. Übertr. J. McAssey, Clarkston. (Veröffentl. 29./10.)

Zuführungskasten für **Erzkonzentratoren.** W. L. Card und F. S. Card, Denver. Amer. 869 293. (Veröffentl. 29./10.)

Schmelzen von **Erzen.** H. Arden, Los Angeles. Amer. 869 043 und 869 125. (Veröffentl. 22./10.)

Cyanidbehandlung von **Erzen.** A. Adair, Troyeville, Johannesburg, Transvaal. Amer. 869 287. (Veröffentl. 29./10.)

Herstellung von leitenden **Fäden** in elektrischen Lampen oder anderen Apparaten. Coolidge. Engl. 17 360/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Färben** von Häuten, Fellen und Haar. Pichard & Pichard. Engl. 13 938/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Farbe.** E. H. Wykoff & R. Rishel, Alexandria. Amer. 869 123. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung phosphoreszierender **Farben.** W. J. Hammer, Neu-York. Amer. 868 779. (Veröffentl. 22./10.)

**Farbenentferner** und Herstellung desselben. F. X. Govers, Owego. Amer. 868 920 und 869 176. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung auf der Faser chromierbarer **Farbstoffe.** [B]. Frankr. 381 107. (Ert. 24.—29./10.)

Reinigen **flüchtiger Stoffe.** J. U. Lloyd, Norwood. Amer. 869 375. (Veröffentl. 29./10.)

Apparat zur Trennung von **Flüssigkeiten** von **Dämpfen.** H. W. Aitken und W. Mackie, Glasgow. Amer. 869 680. (Veröffentl. 29./10.)

Automatischer **Flußregler** für Flüssigkeiten und

Gase. H. H. Gregory und W. W. Jackson, Columbus, und F. N. Connet, Providence. Amer. 868 776. Übertr. Builders Iron Foundry, Providence. (Veröffentl. 22./10.)

Apparat zum Färben von **Garn-Cops.** J. F. Roberts, Neu-Bedford. Amer. 868 699. Übertr. J. C. Nowell, Neu-Bedford. (Veröffentl. 22./10.)

Apparat zum Waschen und Kühlen von **Gas.** Doherty. Engl. 12 751/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Gas.** D. A. Short, Cincinnati. Amer. 868 710. Übertr. E. F. Spencer, Dayton, A. Reid, College Hill. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung von Pyrogallol entsprechenden **Leukogallocyaninen.** Dye Works, formerly de Phonographes, Cinematographes et Appareils de Precision. Engl. 9306/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Gas.** B. E. Eldred und C. Ellis, Neu-York. Amer. 869 486/1907. Übertr. Combustion Utilities Company, Neu-York. (Veröffentl. 29./10.)

Apparat zum Beschicken und Entleeren von **Gasretorten.** W. W. Fiddes, Bristol, und J. G. M. Aldrigde, London. Amer. 868 853. (Veröffentl. 22./10.)

**Gasglühlichtmantel.** Nemerovsky. Engl. 23 950/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Elektrischer **Glühfaden** und Herstellung desselben. E. McQuat und H. W. F. Lorenz, Amsterdam. Amer. 869 012/13. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung von **Glühfäden** für elektrisches Licht aus schwer schmelzbaren Metallen. Siemens & Halske, A.-G. Engl. 22 747/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Elektrische **Glühlampen.** Lederer. Engl. 24 973/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Elektrische **Glühlampen.** Triquet & Barrolier. Engl. 9483/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Hexamethylenaminborat** und Herstellung desselben. O. Mankiewicz und J. Altschul, Berlin, und W. Urban, Wilmersdorf. Amer. 869 636. Übertr. [A]. (Veröffentl. 29./10.)

Vorrichtung zur Regelung des Betriebes von **Hochöfenbeschickungsvorrichtungen.** B. R. Shover, Youngstown. Amer. 868 711/12. (Veröffentl. 22./10.)

Imprägnieren von **Holz.** M. Rüping, Charlottenburg. Amer. 12 707. Reissue. Übertr. Hülsberg & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M. (Veröffentl. 22./10.)

**Holzersatz.** W. G. F. Siegmann. Frankr. 380 976. (Ert. 24.—29./10.)

Herstellung haltbarer wasserfreier **Hydrosulfite.** [B]. Engl. 10 771/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Beständige trockene **Hydrosulfitmischung.** A. Rinckenberger, Ludwigshafen a. Rh. Am. 869 655. Übertr. [B]. (Veröffentl. 29./10.)

Herstellung von **Indigo.** H. Belart, Huddersfield, Engl. Amer. 868 755. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung von **Isobornylestern.** [Heyden]. Engl. 22 129/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Isolationsmaterial** und Verfahren zur Herstellung desselben. R. Müller, München. Amer. 869 321. (Veröffentl. 29./10.)

Herstellung von **Jodpräparaten.** [By]. Engl. 2484/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Kaliumverbindungen.** R. H. McKee, Lake Forest. Amer. 869 011. (Veröffentl. 22./10.)

Apparat zur Herstellung von **Kalkhydrat.** Schulthess. Engl. 3210/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Regeneration von vulkanisiertem **Kautschuk.** J. C. L. Guerry. Frankr. 380 998. (Ert. 24.—29./10.)

Regeneration von vulkanisiertem **Kautschuk** und Ebonit. B. Roux. Frankr. Zus. 8074, 338 945. (Ert. 24.—29./10.)

Apparat zum Trocknen von **Kautschuk**, Guttapercha u. dgl. Bubenheim. Engl. 7248/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Künstlicher **Kautschuk.** W. H. Brownlow, Brockville, Ontario. Amer. 869 618. (Veröffentl. 29./10.)

Apparat zur mechanischen Herstellung von raffiniertem **Kochsalz.** A. Soize. Frankr. 380 930. (Ert. 24.—29./10.)

Apparat zur Sicherung der schnellen Entzündbarkeit und Fortsetzung der Verbrennung von festen **Kohlenbrennstoffen.** Thwaite. Engl. 665/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Kohlensäurebad.** A. Zucker, Dresden. Amer. 869 610. (Veröffentl. 29./10.)

Entwicklung großer wohlentwickelter **Krystalle** ohne Fäden, besonders von Kandiszucker. M. T. E. Melcher. Frankr. 381 021. (Ert. 24. bis 29./10.)

Herstellung eines **Ledererersatzmittels.** Plunder & Pollak. Frankr. 380 941. (Ert. 24.—29./10.)

Emaillieren von **Metall.** G. M. Banning, Chicago. Amer. 869 155. (Veröffentl. 22./10.)

Elektrolytisches Niederschlagen von **Metallen.** Cowper-Coles. Engl. 24 986/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Vorrichtung zum Härten von **Metallen.** [Griesheim-Elektron]. Engl. 28 905/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Metallen,** Metalloiden, Legierungen, Aluminium, Silicium u. dgl. aus ihren Oxyden und Verbindungen. Viel. Engl. 24 352, 1906. (Veröffentl. 21./11.)

Elektrolytische Niederschlagung von **Metallen.** Taylor. Engl. 26 144/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **metallischen** Pulvern. W. E. McNulty, Allegheny. Amer. 869 591. (Veröffentlicht 29./10.)

Bad zur Gewinnung elektrolytischer **Metallniederschläge.** L. Trunkhahn, Wien. Amer. 868 729. (Veröffentl. 22./10.)

Gewinnung von **Nickel** aus Erzen. C. H. Ehrenfeld und J. R. Grove, York. Amer. 868 769. (Veröffentl. 22./10.)

Apparat zur Regelung des Luftzutrittes zu **Öfen.** Spetz. Engl. 10 427/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Oxalaten** aus Formiaten durch Erhitzen im luftverdünnten Raume. Elektrochemische Werke Ges. Engl. 19 943/1907. (Veröffentl. 21./11.)

**Paraaminophenylaminsulfosäure** und Herstellung derselben. E. Erdmann, Halle a. S. Übertr. [A]. Amer. 869 073. (Veröffentl. 22./10.)

Lichtempfindliche Flächen zur Verwendung in der **Photographie.** Bolas. Engl. 24 667/1906. (Veröffentl. 21./11.)

**Pulver** und Herstellung desselben. J. Luciani. Frankr. 380 963. (Ert. 24.—29./10.)

**Pyrometer.** C. B. Thwing, Philadelphia. Amer. 869 668. (Veröffentl. 29./10.)

Apparat zur Herstellung von **Ruß** aus Kohlenwasserstoffen. A. Wegelin, A.-G. für Rußfabrikation und chemische Industrie. Frankr. 380 983. (Ert. 24.—29./10.)

**Sauerstoff-Wasserstoffbrenner.** A. B. Dräger und H. W. C. Schröder, Lübeck. Amer. 869 071. Übertr. Drägerwerk, H. und B. Dräger. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung einer **Schlichte.** Soc. Anon. des Usines Remy. Engl. 7150/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Schwefelsäure.** I. Kitsee, Philadelphia. Amer. 869 094. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung von **Schwefelzink.** Meyer. Engl. 5032/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung von **Seife** und seifenhaltigen Mischungen. Karsam Soap Co., Samuel & Lockwood. Engl. 24 822/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Apparat zum Setzen von **seifeähnlichen** Materialien. Jacobi. Engl. 6726/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Nitrostärke**sprengstoff.** J. B. Braunstein, Allentown. Amer. 868 636, 868 637/8, 869 051, 868 760. (Veröffentl. 22./10.)

Herstellung aromatischer Nitroverbindungen aus Naphthaflüssigkeiten und Verwendung zur Herstellung von Sicherheits**sprengstoffen.** C. Distler, E. Blecher und C. Lopez. Frankr. 380 996. Ert. 24.—29./10.)

Entzünden von **Sprengstoffen.** L. Lheure, Paris. Amer. 868 876, 869 219. (Veröffentl. 22./10.)

Ofen zum **Schmelzen von Stahl** und anderen Materialien. Rees, Bagley & South Durnam Steel and Iron Co. Engl. 23 814/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Trockene Destillation von **Steinkohle** und anderen Stoffen und Apparat hierzu. Bowing. Engl. 24 687/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Gewinnung von **Textilfasern** aus gewissen Pflanzenarten. Jute and Hemp Manufacturing Co. Engl. 10 083/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Senkrechte Retorten für die **Verkokung** von Kohle. Woodall & Duckham. Engl. 24 695/1906. (Veröffentl. 21./11.)

Reduktion von Verbindungen mit elektrisch entwickelter **Wärme.** F. J. Tone, Niagara Falls. Amer. 869 276. (Veröffentl. 29./10.)

Herstellung von **Waschblau** u. dgl. Zeunert. Engl. 9014/1907. (Veröffentl. 21./11.)

Herstellung trockener **Zellen.** P. L. Meyer, Neu-York. Amer. 869 446. Übertr. J. F. Hemenway, Neu-York. (Veröffentl. 29./10.)

Verwendung von **Zinkschaum.** B. Terne, Philadelphia. Amer. 869 750. (Veröffentl. 29./10.)

# Verein deutscher Chemiker.

## PROTOKOLL

der Vorstandssitzung am 9. und 10. November 1907 zu Berlin, Hotel Continental.

Anwesend sind:

Prof. Dr. C. Duisberg, Vorsitzender,
Dir. Dr. Krey,
Geheimrat Prof. Dr. Delbrück,
Dir. Fritz Lüty,
Dr. ing. J. Carstens.

Als Gast:

Medizinalrat Dr. E. A. Merck.

Das Protokoll führt der Generalsekretär Prof. Dr. B. Rassow.

Der Vorsitzende begrüßt die erschienenen Herren und teilt mit, daß Herr Geheimrat Hempel, der als zukünftiges Mitglied des Vorstandes (vom 1. Januar 1908 ab) gleichfalls zu der Sitzung eingeladen war, sein Bedauern ausgesprochen hat, durch auswärtigen Besuch an der Reise nach Berlin verhindert zu sein.

Tagesordnung:

1. Bericht über die Vergebung des Kommissionsverlages der Vereinszeitschrift.

Herr Lüty berichtet über seine Verhandlungen mit den verschiedenen konkurrierenden Firmen, deren Vertragsentwürfe dem Vorstand durch Schreiben des Vorsitzenden bekannt geworden waren.

Durch schriftliche Abstimmung ist bereits Anfang Oktober beschlossen worden, den Kommissionsverlag vom 1. Januar 1908 ab der Firma Otto Spamer, Leipzig, zu übertragen.

2. Schaffung einer sozialen Kommission.

Herr Carstens berichtet über die Arbeiten einer von ihm im Auftrage des Vorstandes einberufenen Kommission und erläutert das von den Herren Carstens, Flemming-Hamburg, Haagn-Hanau, Hahn-Niederschöneweide, Limmer-Freiberg und Quincke-Leverkusen am 21. Juli d. J. zu Hannover ausgearbeitete Programm.

Mit verbindlichstem Dank für die aufopfernde Tätigkeit der Kommissionsmitglieder wird der Entwurf in allen Einzelheiten ausführlich besprochen. Die Resultate dieser Besprechung sollen Herrn Carstens in einem Briefe des Vorsitzenden mitgeteilt und von ihm den bisherigen Kommissionsmitgliedern zur erneuten Beratung vorgelegt werden.

Als Grundzüge für die Zusammensetzung und die Arbeitsweise der Kommission wird auf Vorschlag des Herrn Lüty folgendes in Aussicht genommen:

Der Vorstand wird dem Verein den Plan zur Bildung einer Kommission für soziale Fragen auf der Hauptversammlung in Jena unterbreiten. Die Kommission soll unter dem Vorsitz des Rechtsbeistandes des Vereins sich zusammensetzen aus drei angestellten und drei unabhängigen Chemikern (Fabrikinhaber oder Leiter, Hochschulprofessoren oder selbständige Chemiker). Als Grundlage für die Arbeiten der Kommission wird ihr das bei der Rechtsauskunftsstelle angesammelte und dort geprüfte Material ohne Nennung von Namen überwiesen. Nach der starken Inanspruchnahme der Rechtsauskunftsstelle ist anzunehmen, daß die Fragen, welche die Mitglieder unseres Vereins besonders lebhaft beschäftigen und ihnen zu Klagen Anlaß geben, durch Anfragen beim

Rechtsbeirat laut geworden sind. Alles weitere den Mitgliedern der Kommission direkt zugehende Material ist in erster Linie durch den Rechtsbeirat auf seine Richtigkeit zu prüfen und dann erst der sozialen Kommission zur Behandlung zu überweisen.

Die Kommission stellt auf Grund dieses Materials oder aus eigener Initiative Anträge an den Verein, zu Händen des Vorsitzenden.

Die Mitglieder der Kommission werden in noch zu bestimmendem Turnus durch den Vorstandsrat gewählt.

3. Regulativ über Reisekostenabrechnung.

Das von Herrn Lüty vorgelegte Regulativ wird durchgesprochen und gutgeheißen; es ist dem Vorstandsrat zur Genehmigung vorzulegen.

4. Als Vertreter in den Ausschuß für die Verbesserung des naturwissenschaftlich-mathematischen Unterrichts, der vom 1. Januar 1908 ab an Stelle der Kommission der Naturforschergesellschaft tritt, und dem die Durchführung der von dieser Kommission begonnenen Arbeit übertragen werden soll, werden die Herren: Duisberg und Rassow gewählt. An diesem Ausschuß wird sich eine große Zahl der deutschen Vereine, die sich für die Verbesserung des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts interessieren, durch ein oder zwei Delegierte beteiligen. Den Vorsitz wird vorerst der erste Delegierte der Naturforscherversammlung, Herr Prof. Gutzmer, führen.

Ferner hat der Verein deutscher Ingenieure einen Ausschuß für Schulreform einberufen, der am 9. März 1907 getagt hat. Herr Duisberg teilt mit, daß unser Verein aufgefordert wurde, dem Ausschuß beizutreten und trägt die Leitsätze dieses Ausschusses vor; es wird darauf beschlossen, der Aufforderung Folge zu geben und Herrn Duisberg in den Ausschuß zu entsenden.

5. Auf Grund des vorliegenden Vertrages der A.-G. „Deutscher Anker" genehmigt der Vorstand den Abschluß des Vorzugsvertrages über Krankenversicherung mit der genannten Gesellschaft. Der Vertrag ist dem Vorstandsrat zur Genehmigung zu unterbreiten.

6. Der neue Vertrag mit der Frankfurter Transport-, Unfall- und Glas-Versicherungs-A.-G. über Unfallversicherung liegt noch nicht im Wortlaut vor. Herr Rassow referiert über die Grundzüge des Vertrages, welche genehmigt werden; sobald die Exemplare eingegangen sind, soll der Vertrag beim Vorstand in Umlauf gesetzt und dann ebenfalls dem Vorstandsrat unterbreitet werden.

7. Herr Lüty legt die Abrechnung über die Vereinsrechnung und die Zeitschrift für das erste Semester 1907 und die drei ersten Quartale 1907 vor und berichtet über den voraussichtlichen Abschluß beider Rechnungen für das Jahr 1907.

Bei der Vereinsrechnung ist infolge der Neuorganisation der Geschäftsführung und der Einrichtung des Vereinsbureaus sowie der Rechtsauskunftsstelle ein Verlust von 4300 M, bei der Zeitschriftrechnung ein Gewinn von 4650 M zu erwarten.

8. Der von Herrn Lüty vorgelegte Haushaltungsplan der Zeitschrift für 1908 wird genehmigt. Diese soll vom 1. Januar ab regelmäßig mit 48 Seiten pro Heft erscheinen.

9. Herr Lüty legt einen richtig gestellten Voranschlag für den Haushalt des Vereins im Jahre 1908 vor, da wegen der Beschlüsse der Hauptversammlung in Danzig an dem von dieser Hauptversammlung genehmigten Voranschlag eine Anzahl Abänderungen vorgenommen werden mußten. Dieser Haushaltungsplan wird genehmigt.

10. Herr Rassow trägt die vorläufigen Resultate über die Umfrage betreffs der Anfangsgehälter der Chemiker vor.

Die Statistik soll durch nochmalige Anfrage bei den Firmen, welche bisher noch nicht geantwortet haben, möglichst vervollständigt werden, so daß die endgültigen Resultate dem Vorstande bis zum 1. April 1908 vorgelegt werden können, der dann über die Art der Veröffentlichung der gewonnenen Durchschnittszahlen Beschluß fassen will.

Aus den vorläufigen Zahlen ergibt sich, daß die weit überwiegende Mehrzahl der Firmen ein Anfangsgehalt zahlt, welches zwischen 150 und 250 M liegt.

11. Herr Rassow erstattet einen vorläufigen Bericht über die Resultate der Stellenvermittlung des Vereins im laufenden Jahre.

Die von der Geschäftsstelle vorgeschlagenen Abänderungen der Geschäftsordnung der Stellenvermittlung werden genehmigt und sollen der Hauptversammlung zu Jena als Antrag des Vorstandes unterbreitet werden.

12. Für die vom Vorstand beschlossene Statistik über die Zahl der von den Hochschulen abgehenden Chemiker sowie den Bedarf der Industrie an jungem Nachwuchs, sind von der Geschäftsstelle Fragebogen ausgearbeitet worden. Diese Fragebogen werden mit einigen Abänderungen gutgeheißen; sie sollen Anfang Januar an die Hochschullaboratorien und an die chemische Industrie versandt werden.

13. Von der Begründung der Fachgruppen für chemisch-technologischen Unterricht und für Gärungschemie nimmt der Vorstand Kenntnis und spricht zugleich den Herren, welche sich um das Zustandekommen dieser Fachgruppen verdient gemacht haben, seinen Dank aus. Da inzwischen auch der Vorstandsrat die Satzungen beider Fachgruppen genehmigt hat, ist die erfolgte Konstituierung in der Vereinszeitschrift bekannt zu geben.

14. Die Herren Rassow und Duisberg berichten über die Ausführung der auf der Hauptversammlung Danzig gefaßten Beschlüsse.

Bericht hierüber wird in der Hauptversammlung zu Jena zur Vorlage gelangen.

Die Bezirksvereine sind erneut aufzufordern, endlich die dringend nötigen Referenten für die Vereinszeitschrift und die vertraglich vereinbarten Vertrauensmänner für Versicherungswesen zu ernennen.

15. Betreffs der Vorarbeiten für die Begründung einer chemischen Reichsanstalt berichtet Herr Delbrück, daß wegen des Wechsels des Staatssekretärs des Reichs-

amts des Innern die Angelegenheit in weitere Ferne gerückt zu sein scheint. Die Forderung des Reichsamtes, daß von der chemischen Industrie 2 000 000 Mark als Grundstock für die Gründungs- und Unterhaltungskosten zusammengebracht werden sollen, scheint gegenwärtig schwer erfüllbar zu sein. Herr Delbrück hebt nochmals hervor, daß es weniger auf die Höhe des Stiftungskapitals als auf die jährlichen Beiträge ankomme, da nur durch die Teilnahme der Vertreter der chemischen Industrie an dem Kuratorium, welches jene Beiträge zu verwalten hat, der unbedingt nötige Einfluß der Praktiker auf die Arbeitsweise der Reichsanstalt gesichert werde.

Herr Duisberg berichtet in ähnlichem Sinne; er teilt mit, daß die von der chemischen Industrie gezeichneten Beiträge zur Hälfte eingefordert worden sind, um ein Stammkapital für die Reichsanstalt zu bilden. Es besteht gegenwärtig der Plan, das Gebäude und im übrigen nur den Rahmen einer Reichsanstalt zu schaffen, in welchem dann Forscher, die für bestimmte Aufgaben berufen werden, gegen entsprechende Besoldung wichtige Arbeiten durchführen können. Der Vorsitzende, der Mitglied des engeren Ausschusses zur Errichtung einer chemischen Reichsanstalt ist, wird gebeten, in diesem Sinne weiter zu wirken.

16. Herr Rassow verliest das Protokoll der Sitzung des Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes vom 9. November 1907, das zur Kenntnis genommen und demnächst veröffentlicht werden wird.

Als Vertreter des Vereins in den Ausschuß für das Jahr 1908 werden die bisherigen Vorstandsmitglieder Duisberg und Lüty wiedergewählt.

17. Herr Krey berichtet über die Vorarbeiten für die Hauptversammlung zu Jena im Jahre 1908.

Das auf einer Besprechung am 6. November in Jena entworfene Programm wird gutgeheißen.

An der nächsten Sitzung des Jenaer Ausschusses am 14. Dezember 1907 wird der Generalsekretär teilnehmen.

18. Herr Rassow berichtet über die Maßnahmen zur Werbung neuer Mitglieder und neuer Bezirksvereine und Fachgruppen.

Mit Ablauf des alten und Beginn des neuen Jahres soll die Geschäftsstelle erneut in eine rege Tätigkeit zur Werbung neuer Mitglieder eintreten. Die Bezirksvereine und sämtliche Mitglieder werden dringend ersucht, ein gleiches zu tun.

Als weitere Fachgruppen werden folgende in Aussicht genommen:

a) für anorganische Großindustrie (Einberufer Herr Lüty),

b) für gewerblichen Rechtsschutz (Einberufer Herr Dr. Kloeppel),

c) für Farbenchemie (Einberufer Herr Dr. Krais),

d) für medizinisch-pharmazeutische Chemie (Einberufer Herr Dr. Eichengrün),

e) für analytische Chemie,

f) für organische Chemie,

g) für Photo- und Elektrochemie,

h) für chemische Apparate und Maschinen.

19. Herr Carstens berichtet über die Sitzung der Kommission zur Bekämpfung von Mißständen in der Herstellung, im Handel und in der Verarbeitung der Farben und Malmaterialien, welche in Hannover stattgefunden hat, und bei der er den Verein vertreten hat.

Jene Kommission will ein „Farbenbuch" herausgeben, in welchem die üblichen Handelsgebräuche verzeichnet werden sollen, ähnlich wie dies bei dem Lebensmittelbuch der Fall ist.

Auf Vorschlag des Herrn Carstens wird beschlossen, daß der Verein deutscher Chemiker der obengenannten Kommission als korporatives Mitglied beitritt, und zwar mit einem Jahresbeitrag von 20 M.

Die Resultate der Verhandlungen sollen dem Vorstand nach jeder Sitzung der Kommission mitgeteilt werden. Über die Ernennung eines Vertreters wird sich der Vorstand später schlüssig machen.

20. Verschiedenes. Herr Lüty berichtet über den neuen Titel, den die Zeitschrift vom Jahre 1908 ab bekommen muß. Es wird beschlossen, die Zeitschrift zu nennen:

Zeitschrift für angewandte Chemie
und
Centralblatt für technische Chemie.

Um den Referatenteil aktueller zu gestalten, sollen die neueingehenden Referate in die in Satz stehenden eingeschoben werden.

Der Redakteur wird die Vorräte an stehendem Satz von Referaten und Patentreferaten aufnehmen lassen und dem Vorstand mitteilen.

Die jedesmalige Prüfung des Inseratenteils durch den Generalsekretär vor dem Druck wird genehmigt.

Es liegt ein Antrag des Herrn Bildhauer Bosselt vor, die Liebigmedaille in Bronze mit einem besonderen Vermerk prägen zu lassen und an Sammler abzugeben.

Diesem Antrag soll nur dann Folge gegeben werden, wenn es sich um öffentliche Sammlungen handelt, nicht aber für private Sammler.

Betreffs der Ankündigung der Hilfskasse in der Zeitschrift wird beschlossen, den von dem Kuratorium gewünschten Zusatz „oder an ein Mitglied des Kuratoriums" aufzunehmen, weil er in der Geschäftsordnung der Hilfskasse enthalten ist.

Das Kuratorium wird für die Hauptversammlung Jena neue Satzungen der Hilfskasse vorschlagen, da sich aus der Erfahrung der letzten Jahre eine ganze Anzahl von Bestimmungen als verbesserungsbedürftig ergeben haben.

gez. Duisberg. gez. Rassow.

---

**Konstituierende Sitzung der Abteilung für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker.**

Am 11. d. M. nachmittags 2 Uhr fand im Institut für Gärungsgewerbe zu Berlin die konstituierende Sitzung der Abteilung für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker statt. Die Einladungen zu dieser Sitzung waren von Prof. Dr. C. J. Lintner-München und Geheimrat Prof. Dr. M.

Delbrück-Berlin gemeinsam ergangen. Eine stattliche Versammlung hatte sich eingefunden. Geheimrat Delbrück eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, in der er darauf hinwies, daß in dieser Versammlung die deutschen Gärungschemiker zum ersten Male zu einer gemeinsamen Beratung zusammentreten. Der Verein deutscher Chemiker sei jetzt der größte Chemikerverband der Welt; er habe auch die Deutsche Chemische Gesellschaft an Mitgliederzahl übertroffen. Die ersten Schritte zu einer Zusammenfassung der deutschen Gärungschemiker seien schon vor einigen Jahren unternommen worden. Bisher sei es nicht möglich gewesen, besondere Fachgruppen des Vereins deutscher Chemiker zu bilden, und erst die diesjährige Hauptversammlung des Vereins in Danzig habe durch entsprechende Statutenänderungen die Bildung dieser Fachgruppe ermöglicht. Daß auch in der Praxis ein großes Bedürfnis für die Bildung einer derartigen Fachgruppe sei, zeige der starke Besuch der heutigen Versammlung und die zahlreich eingegangenen Anmeldungen.

Prof. Dr. Lintner-München schloß sich den Ausführungen Geheimrat Delbrücks an und gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß nunmehr die deutschen Gärungschemiker im Verein deutscher Chemiker entsprechend vertreten sein werden.

Hierauf wurde von Geheimrat Delbrück die Liste der angemeldeten Mitglieder der Fachgruppe verlesen. Diese ergab, daß bereits 66 Chemiker sich als Mitglieder zu dieser Fachgruppe gemeldet haben. Dem Verein deutscher Chemiker wird dadurch eine große Reihe neuer Mitglieder zugeführt.

Dr. Holzmann teilte der Versammlung mit, daß sich die Betriebschemiker der Brauereien und Mälzereien zu einem Verein deutscher Brauerei- und Mälzereichemiker zusammengeschlossen haben, dem bereits etwa 70 Mitglieder angehören. Er hoffe, daß der Verein der Brauerei- und Mälzereichemiker und die Fachgruppe für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker sich aufs beste vertragen werden.

Geheimrat Delbrück-Berlin brachte hierauf die neu entworfenen Satzungen der Fachgruppe für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker zur Verlesung.

Nach kurzer Debatte wurden die Satzungen einstimmig angenommen. In der Debatte brachte Herr Dr. Holzmann zum Ausdruck, daß die Bildung von Untergruppen unbedingt notwendig sei.

Hierauf wurde zur Wahl geschritten. Auf Vorschlag von Prof. Stockmeier-Nürnberg wurde zum ersten Vorsitzenden der Fachgruppe Geheimrat Prof. Dr. M. Delbrück-Berlin, zum zweiten Vorsitzenden Prof. D. I. C. Lintner gewählt. Als Beisitzer wurden gewählt die Herren: Dr. Holzmann, Dr. Bauer (Breslau), Dr. Eckardt, Prof. Dr. Windisch-Hohenheim, und Prof. Lange-Berlin. Die Organisation der Untergruppen wurde bis zur nächsten Sitzung der Fachgruppe verschoben, welche anläßlich der nächstjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in der Woche nach Pfingsten in Jena stattfinden wird.

Anläßlich der Konstituierung der Fachgruppe für Gärungschemie waren auch mehrere Begrüßungstelegramme eingelaufen, u. a. vom Vorsitzenden des Hauptvereins, Prof. Dr. C. Duisberg-Elberfeld.

Nachdem sich die Versammlung mit der Frage der Wahl einer Malzanalysenkommission befaßt hatte, schloß der Vorsitzende, Geheimrat Delbrück, mit kurzen Dankesworten.

Nach Schluß der Versammlung besuchten die Teilnehmer die Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, welche erst in diesem Jahre eröffnet wurde, und besichtigten eingehend deren Laboratorien, Versuchsmühle und Versuchsbäckerei.

---

## Bezirksverein Rheinland.

### Veranstaltungen von Juli bis Oktober 1907.

Der Rheinische Bezirksverein hielt seine Sommer-Wanderversammlung am 6. Juli in Barmen ab. Sie begann unter Teilnahme von ca. 30 Mitgliedern mit einer Besichtigung der Seifenfabrik der Herren Aug. Luhn & Co. in Barmen-Rittershausen unter liebenswürdigster Führung der Juniorchefs der Firma. Besonderes Interesse boten dabei das neue, modernst eingerichtete Maschinenhaus, die großen ca. 100 000 kg Öl fassenden Verseifungsbottiche, ferner die reichhaltige Sammlung der seitens der Konkurrenz versuchten Nachahmungen der Luhnschen Packungen, Musterzeichen und Spezialitäten, und endlich der originelle, infolge der Lage der Fabrik an einem Bergabhang in das oberste Stockwerk mündende Eisenbahnanschluß, der eine äußerst bequeme Zuführung der Rohmaterialien und Kohlen an die Verbrauchsstellen ermöglicht.

An die Besichtigung schloß sich eine in der Stadthalle der Barmer Anlagen abgehaltene geschäftliche Sitzung, in der zunächst der Vorsitzende, Herr Direktor Dr. Schmidt-Schlebusch, einen eingehenden Bericht über den geschäftlichen Teil der Hauptversammlung in Danzig und über seine Vertretung des Bezirksvereins im Vorstandsrat gegenüber den auf der Hauptversammlung gefaßten Beschlüssen erstattete. Weiter wurden als ständige Referenten für die Vereinszeitschrift die Herren Stadtrat Th. Kyll-Köln, Prof. Dr. C. Kippenberger-Bonn und Dr. F. Gartenschläger-Elberfeld gewählt. Die ferner auf der Tagesordnung stehende Wahl von Vertrauensmännern für Lebensversicherung wurde zurückgestellt; von der Wahl einer besonderen Kommission zur Werbung neuer Mitglieder wurde abgesehen, da der Vorstand ex officio als solche fungiert. — Nach der geschäftlichen Sitzung hielt ein gemeinsames Abendessen in der Stadthalle eine größere Anzahl der Mitglieder noch lange beisammen. —

Einer Einladung des Nationalliberalen Vereins in Köln-Ehrenfeld folgend, hatten die im näheren Umkreise von Köln wohnenden Mitglieder des Bezirksvereins (resp. dessen Ortsgruppe Köln) am 29. September Gelegenheit, die Neubauten der Kölner Rheinbrücken zu besichtigen. Unter Führung des Herrn Grün und der bauleitenden Ingenieure der die Bauten ausführenden Firma Grün

& Bilfinger in Mannheim wurden zunächst die Fundamentierungsarbeiten des neuen östlichen Strompfeilers der Nordbrücke, speziell die Konstruktion der dabei zur Verwendung kommenden Caissons, die Vorrichtungen zum Senken derselben, und die pneumatischen Kammern zum Einsteigen der Arbeiter und zum Herausschaffen des im Flußbett gebaggerten Materials in Augenschein genommen. Dann führten Dampfer der Bauleitung die Teilnehmer stromaufwärts zu dem schon fertig fundamentierten westlichen Strompfeiler der Südbrücke, wo die Konstruktion der Pfeiler selbst und die eigentlichen Brückenkörper an Hand der Pläne gezeigt und eingehend erklärt wurden. Das außerordentliche Interesse, welches gemäß der überaus großen Anzahl der erschienenen Teilnehmer die Veranstaltung erregt hatte, wurde nach allseitigem Urteile vollauf befriedigt.

Zum 26. Oktober hatte der Bezirksverein seine Mitglieder in den Hörsaal des Museums für Naturkunde im Stapelhause in Köln eingeladen zu einem Vortrage des Herrn Dr. Fritz Hofmann-Elberfeld über

*„Anästhetica und ihre Verwendung"*.

Einleitend sprach der Vortr. von „Anästhesie", d. h. Verlust der Sensibilität bei Menschen und Tieren und wies darauf hin, daß Anästhesie auch im Pflanzenreiche beobachtet wird und daß sie in der Frühtreiberei eine praktisch wichtige Verwendung findet (Johannsen). Sogar von einer Anästhesie der Metalle rede die Wissenschaft seit J. Becquerels interessanten Versuchen. Bestrebungen, um Schmerzen zu lindern oder ganz zu beheben, kennen Altertum und Mittelalter so gut wie wir. Wie heute, so haben auch damals Suggestion und Autosuggestion in diesen Dingen ihre Rolle gespielt. Von früher gebräuchlichen Anästhesiermethoden hat sich nur wenig bis auf unsere Zeit erhalten. Denn neben der Kälteanästhesie findet nur noch die Kompression der Nervenstämme praktische Anwendung. Die wirklich wichtigen Methoden und Mittel, welche heutigen Tages für die Anästhesie in Frage kommen, sind ganz modernen Ursprungs und erst in den letzten 66 Jahren gefunden und ausgebaut worden. Dadurch, daß diese Methoden Allgemeingut der Ärzte geworden sind, und durch Einführung der aseptischen und antiseptischen Wundbehandlung hat die Chirurgie ihre bekannte glänzende Entwicklung nehmen können. Die durch Zufall entdeckte Äthernarkose (Jackson-Morton-Waren 1841—1846) und die bald darauf aufgefundene Chloroformnarkose (Simpson 1847) sind auch heute noch die wichtigsten und wertvollsten Hilfen für den Operateur. Die zahlreichen Versuche, andere Arten Anästhetika einzuführen, sind für die große Chirurgie fast ohne Bedeutung geblieben. Für kleinere Eingriffe werden solche Ersatzmittel angewendet, z. B. Stickoxydul, Bromäthyl, Chlormethyl, Chloräthyl, Pental, Methylchloroform, Methylendichlorid, sym. Dichloräthylen als „Diformin". Begründet war dieses Suchen nach brauchbaren Ersatzmitteln in der Erkenntnis, daß sowohl Äther- als auch Chloroformnarkose nicht ohne Gefahren sind. Der Vortr. ging ausführlicher auf die Narkosenstatistik ein, auf die grundlegenden Arbeiten von Paul Bert und auf die Untersuchungen von Dubois und Dreser über das Narkotisieren mit genau dosierten Narkotikum-Luftgemischen. Er erwähnte auch die Studien von Liebreich, Pictet und Anschütz zur Gewinnung eines möglichst reinen Chloroforms. An diese Ausführungen schloß sich eine Besprechung der Rektalnarkose und der Methode des „langsamsten Chloroformierens". Sodann ging er zu einer Schilderung der lokalanästhetischen Prozesse über, erwähnte die „Stypage" und „Kataphorese" und endlich die wichtigsten Injektionsmethoden. Er gedachte der Verdienste der Vorkämpfer auf diesem Gebiete Schleich und Reclus für die Infiltrationsanästhesie und August Bier für die Rückenmarks- oder Lumbalanästhesie. Endlich besprach er den in neuerer Zeit vielfach angewandten Scopolamin-Dämmerschlaf. Im zweiten Teile seiner Ausführungen demonstrierte und besprach Vortr. die wichtigsten Anästhetika. Er gedachte der bewundernswerten Leistungen auf dem Gebiete der Cocaïnforschung, wie sie sich besonders an die Namen von Alfred Einhorn, Liebermann, Ladenburg, Merling und Willstätter knüpften. Willstätters Totalsynthese des Cocaïns wurde im Bilde vorgeführt. Auch das Alkaloid der Nebenniere (Adrenalin) fand hier Erwähnung als wichtiges Hilfsmittel der Lokalanästhesie. Dabei wurden die Geschichte seiner Gewinnung (Takamine), seiner Einführung (Braun) und seiner Synthese (Stolz-Höchst) erörtert. Einen breiteren Rahmen nahmen die Cocaïnersatzmittel ein, die beiden Eucaine (Merling und Vinci), Holocain (Täuber), Acoin (v. Heyden), Orthoform und Orthoform neu (Einhorn), Nirvanin (Einhorn und Heinz), Anästhesin (Ritsert), Stovain (Fourneau), Alypin (Hofmann), Novocain (Einhorn und Uhlfelder) und Johimbin (Spiegel und Thoms). Es wurden die Methoden erörtert, welche zur Darstellung dieser Produkte geführt. Es wurde ihrer Schwächen und ihrer Vorzüge gedacht, wie sich diese beim praktischen Gebrauch herausgestellt. Noch im Versuchsstadium befindet sich die Verwendung von Natriumnitrit (Raymond und Magnesiumsulfat (Meltzer) für subkutane oder subdurale Injektionen, sowie die Lichtnarkose (Redard) und die Elektronarkose (Leduc). Alle diese Methoden wurden gleichfalls besprochen. Mit dem Hinweis auf die interessanten und vielversprechenden Versuche von E. Spies, welcher gelehrt hat, Entzündungen aller Art durch Anwendung anästhesierender Mittel zu verhüten und schon bestehende Entzündungen durch Anästhesierung des Entzündungsherdes rasch zu heilen, schloß der Vortr. seine hochinteressanten, von lebhaftestem Beifall begleiteten Ausführungen.

Nach dem Vortrage vereinigten sich die Teilnehmer zu einer geselligen Aussprache in der Restauration des Stapelhauses. *Dr. Weyer.*

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

XX. Jahrgang. **Heft 49.** 6. Dezember 1907.




**INHALT:**



## Über Katalysatoren [1]).


Von Wilhelm Ostwald.


Die Geschwindigkeit, mit welcher verschiedene chemische Vorgänge verlaufen, ist von Fall zu Fall sehr verschieden und kann sich zwischen den äußersten Grenzen der Meßbarkeit bewegen. Es gibt mit anderen Worten chemische Vorgänge, die so schnell, und andererseits solche, die so langsam verlaufen, daß wir die Zeitdauer ihres Verlaufes überhaupt nicht feststellen können. Hierbei sind zwei verschiedene Dinge zu unterscheiden. Wenn wir dadurch, daß wir zwei verschiedene Stoffe, z. B. zwei Flüssigkeiten, in Berührung bringen, einen chemischen Vorgang zwischen ihnen veranlassen, so wird dieser Vorgang zunächst nur dort stattfinden können, wo die verschiedenen Stoffe zur Berührung kommen, nämlich an den Flächen, wo der Stoff A an den Stoff B grenzt. Hierdurch bildet sich alsbald eine Schicht des Produktes zwischen beiden Massen aus, die erst beseitigt oder überschritten werden muß, damit der Vorgang sich fortsetzen kann. Dies geschieht durch Diffusion und Konvektion. Erstere besteht darin, daß alle Stoffe einer zusammenhängenden Phase das Bestreben haben, sich gleichförmig innerhalb dieser Phase zu verteilen. Sowie eine Ungleichmäßigkeit vorhanden ist, setzen die Stoffe sich selbsttätig in Bewegung, um die Gleichförmigkeit herzustellen. Diese Vorgänge erfolgen schnell nur über sehr kurze Strecken; so wie es sich auch nur um einige Millimeter handelt, sind sehr erhebliche Zeiten erforderlich. Hier tritt nun die Konvektion oder mechanische Vermengung ein. Durch Umrühren, Schlagen, Quirlen und ähnliche Bewegungen werden die Berührungsflächen der verschiedenen Stoffe beständig vergrößert und nach anderen, bisher unbeteiligten Gebieten der Flüssigkeiten gelegt, so daß vermöge der Wirkung der Diffusion nur noch sehr kurze Wege zurückzulegen sind. Auf solche Weise können die mechanischen Verzögerungen eines chemischen Vorganges weitgehend vermindert werden.

Diese Dinge sind zwar praktisch sehr wesentlich, sie haben aber noch nichts unmittelbar mit der Reaktionsgeschwindigkeit im chemischen Sinne zu tun. Diese macht sich darin geltend, daß man in vielen Fällen diese mechanische Ausgleichung verschiedener Stoffe ausführen kann, bevor noch ein meßbarer oder erheblicher Anteil dieser Stoffe in chemische Wechselwirkung getreten ist. In der entstandenen gleichteiligen Lösung geht dann langsam der chemische Vorgang vor sich, den man durch die entsprechende Änderung der Eigenschaften der Lösung verfolgen kann. Hier ist es, wo sich schnelle und langsame Vorgänge kenntlich machen; es gibt einerseits so schnelle, daß nach Herstellung der

[1]) Ein Kapitel aus dem soeben erschienenen Werk: „Prinzipien der Chemie". Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft 1907.

Gleichförmigkeit auch der Vorgang schon abgelaufen ist, und man nur die Eigenschaften des entstandenen Produktes untersuchen kann, und andererseits gibt es so langsame, daß man nach Herstellung der Gleichförmigkeit noch bequem die Eigenschaften der unveränderten Ausgangslösung bestimmen kann, bevor der eintretende chemische Vorgang auf diese seinen verändernden Einfluß ausgeübt hat. Allerdings wird man theoretisch annehmen müssen, daß auch im letzteren Falle bereits ein Teil der Stoffe die Umwandlung erfahren hat. Was behauptet wird, ist, daß dieser Teil unter Umständen unmeßbar gering ist. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man nach kurzer Frist die Messung wiederholt und nachsieht, ob man dasselbe Ergebnis erhält.

Von welchen Faktoren in einem gegebenen Falle die Geschwindigkeit abhängt, ist noch in weitem Maße unbekannt. Zunächst hat die Temperatur einen sehr großen Einfluß auf die Reaktionsgeschwindigkeit, in solchem Sinne, daß die Geschwindigkeit sehr schnell mit steigender Temperatur zuzunehmen pflegt. Von allen Dingen, die sich mit der Temperatur verändern, zeigt die chemische Reaktionsgeschwindigkeit die größte Veränderlichkeit, denn in runder Zahl verdoppelt sich ihr Wert innerhalb zehn Graden[2]). Eine der stärksten Temperaturveränderlichkeiten, die außerdem bekannt ist, die innere Reibung von Flüssigkeiten, hat rund einen Wert von 2% für den Grad, verdoppelt sich also erst innerhalb 50°. Da bei der Reaktionsgeschwindigkeit die Zunahme nach Art einer Exponentialfunktion der Temperatur erfolgt, so daß 20° den vierfachen, 30° den achtfachen Wert usw. bedingen, so sieht man, daß die mäßige Temperaturerhöhung von 100° die Reaktionsgeschwindigkeit auf ihren mehr als tausendfachen Wert steigert.

Die gleiche Zugänglichkeit für Beeinflussungen zeigt die Reaktionsgeschwindigkeit anderen Faktoren gegenüber. Schon die Änderung des Lösungsmittels, innerhalb dessen gegebene Stoffe unter gleichen Bedingungen von Konzentration und Temperatur reagieren, kann die Geschwindigkeit innerhalb der weitesten Grenzen ändern, derart, daß dieselben Stoffe je nach dem Mittel, in dem sie gelöst sind, stürmisch reagieren oder praktisch indifferent erscheinen, d. h. auch nach Stunden und Tagen keine Veränderung zeigen. Auch hier ist nur wenig Bestimmtes bekannt, wenn man auch in großen Zügen angeben kann, daß die sauerstoffhaltigen Lösungsmittel schnellere Reaktionen bewirken, als die sauerstoffreien.

Endlich gibt es zahlreiche Stoffe, deren Zusatz bereits bei sehr geringen Mengen die Geschwindigkeit einer gegebenen Reaktion ändert. In der Mehrzahl der Fälle beteiligen sich diese Stoffe insofern nicht an dem chemischen Vorgange, als man sie während desselben und nach seinem Ablaufe in praktisch unveränderter Menge in dem Reaktionsgebiete wiederfindet. Dies schließt allerdings nicht aus, daß sie sich an der Reaktion beteiligen, sondern erfordert nur die Annahme, daß die Beteiligung vorübergehend ist, d. h. daß diese Stoffe, falls sie mit irgend welchen vorhandenen Substanzen reagiert haben, sich aus den Reaktionsprodukten wieder in unverändertem Zustande frei machen. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß sie zwar Bestandteile von Zwischenprodukten der Reaktion bilden, daß aber diese Zwischenprodukte bei weiterem Verlaufe der Reaktion wieder zerstört werden, wobei jene Stoffe wieder in Freiheit gelangen.

Die Wirkung solcher Stoffe, welche Katalysatoren genannt werden, zeigt dieselbe ungemein große Mannigfaltigkeit in quantitativer Beziehung, die wir an den Reaktionsgeschwindigkeiten bereits allgemein beobachtet haben. In diesem Gebiete haben unter Umständen die kleinsten Stoffmengen noch sehr erhebliche Wirkungen, so daß von allen Mitteln, sehr kleine Mengen nachzuweisen, die katalytischen weitaus die empfindlichsten sind. Wo, mit anderen Worten, alle anderen Hilfsmittel des Nachweises bestimmter Stoffe längst versagt haben, und ein gegebenes Objekt völlig frei von ihnen erscheint, ermöglicht die katalytische Wirkung, die von diesem Objekt ausgeht, die stoffliche Anwesenheit jenes Katalysators nachzuweisen. Die größte Verdünnung, in welcher auf solche Weise noch ein bestimmtes Element nachgewiesen wurde, betrug etwa ein Mol. in einer Milliarde Liter.

Bei weitem in den meisten Fällen ist die katalytische Wirkung eine Beschleunigung des vorliegenden Vorganges oder eine Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit. Ob es unmittelbar verzögernde Katalysatoren gibt, oder ob die tatsächlich beobachteten Verzögerungen von Reaktionen durch kleine Mengen anwesender Fremdstoffe jedesmal auf sekundäre Wirkungen (Lahmlegung anwesender beschleunigender Katalysatoren) zurückzuführen sind, ist noch nicht endgültig entschieden. Doch sind jedenfalls verzögernde Katalysatoren verhältnismäßig seltener beobachtet worden als beschleunigende, deren es eine sehr große Anzahl gibt.

Die Katalysatoren sind mehr oder weniger spezifisch, d. h. jede besondere Reaktion verhält sich individuell gegenüber fremden Stoffen, die ihre Geschwindigkeit beeinflussen. Allerdings gibt es einige Stoffe, welche viele verschiedene Reaktionen katalysieren, aber ihre Wirkung läßt sich nicht etwa auf zwei Faktoren zurückführen, von denen der eine nur vom Katalysator, der andere von der Reaktion abhinge, sondern es sind Einflüsse maßgebend, welche von Fall zu Fall verschieden, und deren etwaige Zusammenhänge mit anderen Eigenschaften oder Beziehungen noch nicht erkannt worden sind.

Das Vorwiegen der beschleunigenden Katalysatoren steht mit der Tatsache im Zusammenhang, daß sehr reine Stoffe häufig äußerst langsam reagieren. Da, wie erwähnt, die wirksamen Mengen katalytischer Stoffe oft weit geringer sind, als sie sich durch andere Hilfsmittel nachweisen lassen, so könnte man eine Behauptung des Inhaltes, daß reine Stoffe aufeinander überhaupt nicht mit meßbarer Geschwindigkeit reagieren, und daß alle tatsächlich verlaufenden Reaktionen durch die Anwesenheit minimaler Mengen katalytisch wirksamer Fremdstoffe verursacht würden, nicht allgemein widerlegen, wenn sie sich allerdings auch aus demselben Grunde nicht allgemein beweisen läßt. Wohl aber

[2]) Vergleichbar ist die Änderung des Dampfdruckes einer Flüssigkeit mit der Temperatur.

darf man allgemein schließen, daß in solchen Fällen, wo unter scheinbar gleichen Umständen die Geschwindigkeit einer gewissen Reaktion verschieden gefunden wird, ein noch unbekannter Katalysator tätig ist, dessen Konzentration oder sonstige Beschaffenheit die Verschiedenheit der als gleich angesehenen Bedingungen ausmacht.

### Ideale Katalysatoren.

Für die allgemeine Theorie ist die Existenz der Katalysatoren ein wichtiges Hilfsmittel zur idealisierenden Vereinfachung der tatsächlichen Vorgänge. Alle Wissenschaften bedienen sich derartiger Idealisierungen. Während in der Mechanik absolut starre feste Körper, absolut bewegliche Flüssigkeiten usw. eine grundlegende Rolle spielen, benutzen wir in den anderen Teilen der Physik absolut vollkommene Gase, die genau der Gasgleichung gehorchen, absolut vollkommene Isolatoren für Wärme oder Elektrizität, absolut schwarze Körper, absolute Spiegel u. dgl. Alle derartigen Dinge existieren tatsächlich nicht; ihre Annahme ist also eine bewußte Abweichung von den wirklichen Verhältnissen. Sie haben aber die Beschaffenheit, daß sie Grenzfälle darstellen, denen sich die wirklichen Dinge mehr oder weniger annähern lassen, und die durch die Einfachheit der Voraussetzungen eine einfache rechnerische Behandlung gestatten. Das Ergebnis der Rechnung ist allerdings demgemäß nie genau richtig; hat man aber jene idealen Fälle so gewählt, daß das Ergebnis sich der Richtigkeit in dem Maße annähert, als die tatsächlichen Bedingungen sich den gemachten Voraussetzungen annähern, so hat man die Möglichkeit einer entsprechenden Vorausbestimmung der wirklichen Verhältnisse. Außerdem hat man den Vorteil, daß man die Seiten der wirklichen Erscheinung kennen lernt, durch deren passende Abänderung man sich dem idealen Grenzfalle am besten annähern kann. Beispielsweise ergibt die Formel für das ideale Pendel gleichzeitig, in welchem Sinne man ein wirkliches Pendel ausführen muß, um die wichtigste Eigenschaft des idealen, die gleiche Dauer der Schwingungen, möglichst nahe zu erreichen.

In solchem Sinne gewähren die Katalysatoren ein theoretisches Mittel, um ideale chemische Zustände herzustellen. Denkt man sich einem langsam reagierenden Gebilde einen unbegrenzt wirkenden Beschleuniger zugesetzt, so wird dieses Gebilde zeitfrei, d. h. es kann nur Gleichgewichtszustände aufweisen. Alle die vorangegangenen Untersuchungen können nachträglich so idealisiert gedacht werden, als wenn die betrachteten chemischen Vorgänge sämtlich unter dem Einflusse solcher idealer Beschleuniger gestanden hätten, denn wir sind durchgängig von der Annahme ausgegangen, daß ein vollständiges Gleichgewicht überall erreicht worden sei. Umgekehrt kann man durch die Annahme idealer Verzögerer (oder durch die gleichwertige Annahme, daß ohne Beschleuniger keine Reaktion verlaufen könne, und daß Beschleuniger nicht anwesend seien) jedes in chemischer Umwandlung begriffene Gebilde in seinem Zustande fixiert denken und die darin vorhandenen Stoffe als keine weitere Einwirkung aufeinander ausübend ansehen. Mit den vorher angeführten physischen Idealen teilt auch dieses die Eigenschaft, daß es in aller Strenge nie verwirklicht ist, aber auch die andere, daß es sehr weitgehende Vereinfachungen der Betrachtungen gestattet, deren Ergebnisse ihrerseits mehr oder weniger weitgehend der Wirklichkeit sich annähern lassen.

Die Frage muß hier wie bei allen derartigen Idealisierungen gestellt werden, ob nicht durch die gemachten Annahmen reelle Gesetzmäßigkeiten verletzt werden, wo dann die entsprechenden Ergebnisse nicht Grenzwerte, sondern tatsächlich fehlerhafte Werte darstellen würden. Wiewohl es im allgemeinen nicht ausführbar ist, eine solche Frage erschöpfend zu beantworten, so kann doch festgestellt werden, ob ein Widerspruch mit den allgemeinsten aller Gesetze, den Gesetzen der Energetik, vorhanden ist. Dies darf verneint werden. Die Annahme idealer Katalysatoren setzt voraus, daß die Geschwindigkeit chemischer Vorgänge ohne proportionalen Energieaufwand zwischen Null und Unendlich verändert werden kann. Die physische Tatsache der Existenz wirklicher Katalysatoren, welche eine derartige Veränderung zwar nicht zwischen unendlichen, aber doch zwischen sehr weiten endlichen Grenzen gestatten, beweist bereits, daß sehr große endliche Veränderungen der Reaktionsgeschwindigkeit ohne Energieaufwand hervorgebracht werden können, so daß der Übergang auf die idealen Katalysatoren allerdings gerechtfertigt ist. Aus energetischen Gründen ist nämlich nur der Endzustand des Gebildes bestimmt, wenn seine Bedingungen gegeben sind, nicht aber ist die Zeit bestimmt, innerhalb deren dieser Endzustand erreicht werden muß. Auf diese haben ähnlich wie bei mechanischen, elektrischen, thermischen und anderen Gebilden noch mannigfache andere Faktoren Einfluß, welche nicht eindeutig durch die beiden Hauptsätze der Energetik bestimmt sind und daher noch eine entsprechende Anzahl von Freiheiten bezüglich der Reaktionsgeschwindigkeit bedingen.

Durch diese Mannigfaltigkeit der Reaktionsgeschwindigkeiten, die zwischen Null und Unendlich variieren kann, entsteht nun auch für die chemischen Gebilde eine viel größere Mannigfaltigkeit, als unsere bisherigen Betrachtungen voraussehen ließen. Zustände, die an sich durchaus keine Gleichgewichtszustände sind, sich aber mit verschwindend kleinen Reaktionsgeschwindigkeiten ändern, können uns aus diesem Grunde als Gleichgewichtszustände erscheinen. Dies bewirkt, daß Stoffe oder Lösungen sich unserer Beobachtung darbieten und Berücksichtigung verlangen, welche uns ganz unbekannt bleiben würden, wenn etwa durch einen besonderen Zufall alle irdischen chemischen Vorgänge sich mit einer unbegrenzt großen Geschwindigkeit (bezogen auf unsere menschlichen Beobachtungshilfsmittel) vollenden würden. Die neuen Probleme, insbesondere das der Isomerie und Konstitution, welche durch diesen Umstand hervorgerufen werden, sollen später grundsätzlich erörtert werden.

---

# Über alkoholfreie Getränke.

Von Dr. O. Mezger,
II. städt. Chemiker, Stuttgart.

(Vortrag,
gehalten in der Sitzung des Württemb. Bezirksvereins des Vereins deutscher Chemiker,
am Freitag, den 11. Oktober 1907.)

(Eingeg. d. 15. 10. 1907.)

Wohl keiner hygienischen Frage ist mit Recht eine solch erhebliche volkswirtschaftliche Bedeutung zuzumessen, als gerade der Alkoholfrage. Sind doch die Gefahren, die der Alkoholmißbrauch für die Gesundheit des Einzelnen, für das Wohl der Familie, ja für das Wohl eines ganzen Volkes mit sich bringt, zur Genüge bekannt. An Bestrebungen, diesen Übelständen zu steuern, fehlte es erfreulicherweise in den verschiedenen Ländern schon seit Jahren nicht, und daß ein gewisser Rückgang wenigstens im Schnapsverbrauch zu konstatieren ist, können Sie aus dieser statistischen Tabelle ohne weiteres ersehen. Ich habe diese Zusammenstellung einer in der Vierteljahrsschrift: „Die Alkoholfrage" im Jahrgang 1907, Heft 2, erschienenen Abhandlung von Dr. med. Rösle in Dresden entnommen. Berechnet sind die in die Tabelle eingesetzten Werte nach den jeweils vorhandenen amtlichen Aufzeichnungen über Produktion plus Einfuhr minus Ausfuhr. Der Konsum an Obstwein ist hierbei nicht berücksichtigt. Das statistische Zahlenmaterial ist hier in die zwei Dezennien 1885—1894 und 1895 bis 1904 eingeteilt. Die Zahlen geben an, wie sich die Verteilung des Verbrauchs an Alkohol in Prozenten auf die konsumierten Getränke, Bier, Wein und Branntwein in den verschiedenen Ländern gestaltet:

| | für Bieralkohol | | | für Weinalkohol | | | für Branntweinalkohol | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1885/94 | | 1895/1904 | 1885/94 | | 1895/1904 | 1885/94 | | 1895/1904 |
| Großbritannien und Irland | 76,21 | ↘ | 76,04 | 2,56 | ↘ | 2,54 | 21,23 | ↗ | 21,42 |
| Belgien | 57,66 | ↗ | 63,98 | 3,56 | ↗ | 4,18 | 38,78 | ↘ | 31,84 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 47,93 | ↗ | 54,8 | 5,07 | ↘ | 3,92 | 47,0 | ↘ | 41,28 |
| Deutschland | 45,65 | ↗ | 49,53 | 6,52 | ↘ | 6,34 | 47,83 | ↘ | 44,13 |
| Dänemark | 29,93 | ↗ | 33,57 | 1,42 | ↗ | 1,5 | 68,65 | ↘ | 64,98 |
| Schweden | 23,9 | ↗ | 33,3 | — | | — | 76,1 | ↘ | 66,7 |
| Norwegen | 29,24 | ↗ | 30,43 | — | | — | 70,76 | ↘ | 69,57 |
| Schweiz | — | | 20,65 | — | | 58,7 | — | | 20,65 |
| Österreich-Ungarn | 17,04 | ↗ | 19,7 | 20,73 | ↗ | 21,0 | 62,2 | ↘ | 59,3 |
| Rußland | 3,7 | ↗ | 7,5 | — | | — | 96,3 | ↘ | 92,5 |
| Frankreich | 5,2 | ↗ | 5,83 | 71,1 | ↗ | 74,76 | 23,7 | ↘ | 19,41 |
| Italien | 0,21 | ↘ | 0,16 | 94,32 | ↗ | 95,19 | 5,47 | ↘ | 4,65 |

Betrachtet man zunächst die Veränderung der Verhältnisse im Bierkonsum, so ist hier gegenüber früher fast in allen Ländern eine Steigerung eingetreten, in Deutschland ist er auf die Hälfte des gesamten Alkoholverbrauchs gestiegen, der Weinkonsum ist teils gestiegen, teils gefallen. Ein erhebliches Ansteigen desselben ist nur in Frankreich zu konstatieren, gleichzeitig hat sich dort aber auch der Bierkonsum gesteigert, und nur der Schnapsverbrauch ist etwas zurückgegangen. Was den Branntweinkonsum im allgemeinen anbelangt, so geht aus der Tabelle mit Deutlichkeit hervor, daß in sämtlichen Staaten, mit Ausnahme von England, neuerdings erfreulicherweise eine Einschränkung desselben zu verzeichnen ist. Fragt man sich nach den Ursachen dieses Rückganges, so wird einerseits die Erhöhung der Konsumsteuer in den einzelnen Ländern, andererseits aber auch die von den Antialkoholikern in die Welt hinausgetragene Aufklärung über die schädlichen Einflüsse des Branntweingenusses ihr Teil dazu beigetragen haben. Wenn nun auch von seiten gewisser Mäßigkeitsapostel im Kampf gegen den Alkohol zu weit gegangen werden mag, so kommt ihnen doch das Verdienst zu, für die Aufklärung über die schädliche Wirkung des Alkohols gesorgt und damit ein gewisses Mißtrauen gegen denselben in weiten Kreisen wachgerufen zu haben. Da es nun aber nicht jedermanns Geschmack entspricht, statt Wein, Bier und Schnaps Tee, Kaffee oder gar Milch zu trinken, so machte sich bald ein Bedürfnis nach anderen Ersatzmitteln geltend. Die nach und nach aufgekommenen Erzeugnisse dieser Art, deren Gruppen ich nachher einzeln zu besprechen gedenke, sind die Limonaden und limonadenartigen Getränke mit Phantasienamen, die alkoholfreien Apfelsäfte, Weine, Biere und Milchpräparate. Daß die erwähnten Getränke häufig nicht absolut alkoholfrei sind und sein können, rührt von der Art ihrer Herstellung her, auf die ich später noch bei den einzelnen Gruppen zu sprechen komme. Unsere Untersuchungen der hier im Handel befindlichen sogen. alkoholfreien Getränke reichen bis zum Jahr 1898 zurück. Bezüglich des bei denselben ermittelten Alkoholgehaltes ist zu sagen, daß ein 0,5 Gewichtsprozente übersteigender Gehalt an Alkohol früher keineswegs zu den Seltenheiten gehörte. Wie aber aus der Tabelle zu ersehen ist, welche die im Laufe der letzten zwei Jahre in unserem Institute ausgeführten Untersuchungen wohl aller hier im Handel angetroffenen Getränke dieser Art enthält, ist hier eine Besserung eingetreten, von 44 zur Untersuchung gelangten Getränken zeigten nämlich nur drei einen Alkoholgehalt von über 0,5 Gewichtsprozenten.

Angestellt wurden diese Untersuchungen einerseits, um den Alkoholgehalt der Getränke zu ermitteln, andererseits, um überhaupt Gesichtspunkte bezüglich ihrer Beurteilung zu gewinnen. Denn in der einschlägigen Literatur fanden sich bis vor kurzem nur verhältnismäßig wenige Veröffentlichungen von Untersuchungen über derartige Produkte. Von solchen Arbeiten wären zu erwähnen in allererster Linie der sehr interessante, zusammenfassende Vortrag von Dr. Beythien, Dresden, erschienen

n den Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden 1906, Heft 2, sowie das Referat desselben Autors auf der 6. Jahresversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker, erschienen in der Zeitschrift für Nahrungs- und Genußmittel, Jahrgang 1907, Band **14**, Seite 26 ff.

Ferner: Michel, Z. f. Kohlensäure-Ind. **4**, 11 (1898); Hirschfeld und Meyer, Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **13**, 716 (1900); Niederstadt, Pharm. Ztg. **48**, 895 (1903); Farnsteiner, Bericht über die Tätigkeit des hygienischen Instituts, Hamburg, Jahrg. 1903/04; Otto und Tolmacz, Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **9**, 267 (1905); Otto und Kohn, dieselbe Zeitschrift **10**, 240 (1905) und **11**, 134 (1906); Lührig, Jahresbericht des chemischen Untersuchungsamtes Chemnitz 1904, 31; Niederstadt, Allg. Z. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. **31**, 143 ff. (1903); Röhrig, Haupt und Ludwig, Bericht der Untersuchungsanstalt Leipzig 1904, 75; Bujard, Jahresberichte des chem. Laboratoriums der Stadt Stuttgart 1904 und 1905; Heckmann, Jahresbericht der Untersuchungsanstalt Elberfeld 1905; Beythien, Pharm. Zentralh. **41**, 169 (1906).

Ich wende mich nun zunächst zu den Limonaden und den ihnen ähnlichen, meist mit hochtrabenden Phantasienamen wie „Alkonone, Sinalko, Zukunftsperle, Pfirsichperle, Cerilbrause" ausgestatteten Getränken. Hier haben wir zu unterscheiden: Vollkommene Kunstprodukte, im Gegensatz zu solchen, die unter Verwendung von reinen Fruchtsäften hergestellt werden, und als dritte Sorte ein Mittelding zwischen den beiden bereits erwähnten Gruppen. Auch in hiesiger Stadt stellt leider weitaus die Mehrzahl der im Handel befindlichen Limonaden vollkommene Kunstprodukte vor. Jedoch ist hier eine Besserung von der Durchführung der neubearbeiteten diesbezüglichen ortspolizeilichen Vorschriften zu erhoffen, in denen bezüglich der deutlichen Deklaration aller Kunstprodukte strenge Anforderungen gestellt werden. Die Herstellung dieser geschieht meist in der Weise, daß zunächst unter Verwendung von Essenzen und Farbstoffen, sowie Wein- oder Citronensäure und Rohr- oder Invertzucker ein nachgemachter Fruchtsirup hergestellt und dieser mit kohlensäurehaltigem Wasser vermischt wird. Derartig hergestellte Getränke können natürlich nicht vollkommen alkoholfrei sein, weil erstens die Essenzen selbst sich dem Chemiker bei der Alkoholbestimmung durch Destillation als Alkohol präsentieren, und weil zweitens die verwendeten Essenzen meist auch von Haus aus noch mit Alkohol vermischt sind. Außerdem kann in den fertigen, nicht sterilisierten oder pasteurisierten Produkten auch noch Alkohol durch Nachgärung entstehen. Was die aus echten Fruchtsäften hergestellten Limonaden und limonadeartigen Getränke anbelangt, so muß ich hier wiederum zunächst das Ausgangsmaterial, die Fruchtsäfte, selbst besprechen. Während letztere früher lediglich im Kleinbetrieb von der Hausfrau oder in den Apotheken hergestellt wurden, ist neuerdings sehr rasch eine Großindustrie emporgeblüht, die sehr häufig in dem Bestreben, möglichst schnell viel Geld zu verdienen, Produkte von zweifelhafter Qualität auf den Markt wirft. Was den Alkoholgehalt der durch die Großindustrie erzeugten Fruchtsäfte anbelangt, so kommt dieser meist daher, daß die ausgepreßten Muttersäfte zum Zweck der Konservierung im Gedränge des Erntebetriebes bis zum Einkochen mit Zucker durch Zusätze von Alkohol haltbar gemacht werden. Beim nachherigen Einkochen bei der Fertigstellung der Sirupe verflüchtigt sich allerdings wieder ein Teil des Alkohols, allein man trifft trotzdem im Handel nicht selten echte Fruchtsirupe mit 2 und 3% Alkohol an. Was speziell die Citronensäfte anbelangt, die bekanntlich in der Regel nicht zu Sirup weiterverarbeitet werden, so findet man viele, denen zum Zweck der Haltbarmachung über 10 Gewichtsprozente Alkohol zugesetzt sind. An Stelle des letzteren wurde speziell bei Citronensäften das Pasteurisieren und Sterilisieren vorgeschlagen, hierbei erleidet aber der Geschmack eine Einbuße, auch Salicylsäure und Ameisensäure finden häufig zur Haltbarmachung der Säfte Verwendung. Bezüglich des Genusses der mit Alkohol haltbar gemachten Fruchtsäfte ist allerdings zu berücksichtigen, daß die mit demselben hergestellten Getränke infolge der Verdünnung nur etwa den zehnten Teil des Alkoholgehaltes der Säfte bzw. der Sirupe enthalten. Durch die zahlreichen, von seiten der Nahrungsmittelkontrolle allerorts anläßlich der Untersuchung von Fruchtsäften erfolgten Beanstandungen ist zwar eine gewisse Besserung in den Verhältnissen eingetreten, immerhin aber bleibt noch vieles zu wünschen übrig. Das Ideal läge natürlich in einer Beaufsichtigung der Fabrikation, denn nicht immer kann im fertigen Produkt mit Sicherheit eine stattgefundene Fälschung durch die chemische Analyse ermittelt werden. Dieser Umstand hat ja auch seinerzeit zur gesetzlichen Einführung der Kellerkontrolle beim Wein geführt, und daß durch diese Art der Kontrolle viele Übelstände beseitigt wurden, ist sicher. Von der Erfüllung dieses Ideals sind wir aber noch weit entfernt, und man wird sich vorerst mit der Forderung einer allgemeinen, also auch auf dem Land durchgeführten Nahrungsmittelkontrolle begnügen müssen. Daß eine schärfere Kontrolle über die genannten Produkte auch dem einheimischen Obst- und Beerenbau zugute kommen würde, ist sicher, und der volkswirtschaftliche Verein für Obst- und Gemüseverwertung in Deutschland tritt neuerdings mit Recht energisch mit der Forderung nach einer einheitlichen reichsgesetzlichen Regelung der Nahrungsmittelkontrolle auf. Daß der Konsum an alkoholfreien Getränken der genannten Art kein kleiner ist, geht ohne weiteres daraus hervor, daß z. B. ein einziger hiesiger Großbetrieb (Daimler, Untertürkheim) während der Hauptverbrauchszeit täglich ca. 2400 Flaschen Limonade zum Selbstkostenpreis an seine Arbeiter abgibt. Auch die meisten Eisenbahnverwaltungen sind, wohl speziell im Hinblick auf eine zu erreichende höhere Betriebssicherheit, zur Herstellung von Limonaden für das Personal übergegangen. Von den zur Herstellung der limonadeartigen Getränke Verwendung findenden Fruchtsäften seien neben Himbeer- und Citronensaft noch erwähnt: die Säfte der Johannisbeeren, Heidelbeeren, Preiselbeeren, Kirschen, Pfirsiche und Pflaumen.

Ich wende mich nunmehr zur Kategorie der alko-

## Analysen von in Stuttgart im Handel befindlichen alkoholfreien Getränken.

| Fortlaufende Nr. | Name des Getränkes | Hergestellt von | Alkoholgehalt in Gew.-% | Extrakt indirekt in % | Säure als Äpfelsäure berechnet in % | Farbstoffe | Salicylsäure | Borsäure | Geschmack | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Erdbeerfrutta | Dr. Carl Daimler, Fruchtsaftkelterei, Wiesbaden | 0,69 | 9,52 | 0,288 | — | — | — | säuerlich, nicht nach Erdbeeren | — |
| 2 | Zwetschenfrada | Gust. Schoder, Feuerbach | 0,11 | 15,68 | — | — | — | — | schlecht | — |
| 3 | Heidelbeeren | E. Kumpf, Ludwigsburg | 0,11 | 10,74 | 0,583 | — | — | — | gut | — |
| 4 | Johannisbeeren | E. Kumpf, Ludwigsburg | 0,05 | 9,83 | — | — | — | — | gut | — |
| 5 | Heidelbeeren | E. Kumpf, Ludwigsburg | 0,37 | 10,69 | 0,591 | — | — | — | Angenehm süß, nach frischen Heidelbeeren | — |
| 6 | Johannisbeeren | E. Kumpf, Ludwigsburg | 0,11 | 9,83 | 0,737 | — | — | — | Angenehm süß, nach Johannisbeeren | wenig Kohlensäure enthaltend |
| 7 | Himbeeren | E. Kumpf, Ludwigsburg | 0,05 | 9,47 | 0,683 | — | — | — | Angenehm säuerlich, nach Himbeeren | Asche 0,1490 % |
| 8 | Heidelbeerfrutta | Dr. Carl Daimler, Fruchtsaftkelterei, Wiesbaden | 0,58 | 14,95 | 0,603 | — | — | — | Geschmack angenehm | — |
| 9 | Johannisbeerfrutta | Dr. Carl Daimler, Fruchtsaftkelterei, Wiesbaden | 0,53 | 13,47 | — | — | — | — | angenehm säuerlich | — |
| 10 | Pfirsichperle | C. Wacker, Stuttgart | 0,11 | 7,78 | nur $CO_2$ | gelber Teerfarbstoff | — | — | — | — |
| 11 | Cerilbrause | P. Jacob, Stuttgart | — | 6,36 | — | roter Teerfarbstoff | — | — | — | mit Benzaldehydparfüm |
| 12 | Bilzbrause (Sinalco) | E. Munz, Stuttgart | 0,11 | 7,65 | — | gelber Teerfarbstoff | — | — | gut nach Citronen | — |
| 13 | Perle der Zukunft | C. Berger, Cannstatt | — | 6,18 | — | — | — | — | fade | — |
| 14 | Element trocken | Schmitz & Lang, Stuttgart | 0,21 | 3,54 | 0,075 | orangegelber Teerfarbstoff | — | — | angenehm säuerlich | — |
| 15 | Element | Schmitz & Lang, Stuttgart | 0,26 | 5,79 | 0,0938 | orangegelber Teerfarbstoff | — | — | angenehm säuerlich, stärker aromatisch als Element trocken | — |
| 16 | Pomril | Moll, Mannheim | 0,21 | 8,12 | 0,5293 | schwach gefärbt | — | — | fade | Keimzahl 2 pro ccm |
| 17 | Solosect | Deuschle, Stuttgart | — | 14,30 | 0,5762 | — | — | — | angenehm süßlich | stark moussierend, Geruch obstartig |
| 18 | Jugendquelle | Deuschle, Stuttgart | 0,16 | 8,64 | 0,3149 | schwach gefärbt | — | — | nicht angenehm, säuerlich | Aussehen: trübe Keimzahl 358 pro ccm |
| 19 | Limettabrause | C. Wacker, Stuttgart | 0,11 | 8,90 | 0,1273 | gefärbt | — | — | — | — |
| 20 | Manzanilla | C. Berger, Stuttgart | 0,11 | 9,05 | 0,057 | gefärbt | — | — | — | — |
| 21 | Rißlingwein | H. Lampe & Co., Worms | 0,32 | 16,86 | — | — | — | — | gut | — |
| 22 | Rotwein alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,37 | 13,21 | — | — | — | — | nicht unangenehm | trübe |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Burgunder alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,11 | 13,44 | — | — | — | — | nicht angenehm | opalisierend |
| 24 | Liebfrauenmilch alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,32 | 17,12 | — | — | — | — | gut | — |
| 25 | Tokayer Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,37 | 13,94 | — | — | — | — | nicht angenehm | trübe |
| 26 | Traubensaft | M. Mathes, Stuttgart | 0,11 | 14,69 | 0,42 | — | — | — | angenehm | Geruch obstartig Asche 0,1892 % |
| 27 | Rotwein alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,42 | 17,51 | 0,456 | — | — | — | nicht angenehm, süßlich, nach getrockn. Trauben | Asche 0,2630 % |
| 28 | Burgunder alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,42 | 13,83 | — | — | — | — | — | — |
| 29 | Liebfrauenmilch alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,32 | 14,69 | 0,9825 | — | — | — | — | — |
| 30 | Tokayer alkoholfreier Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,05 | 17,95 | 0,8662 | — | — | — | — | — |
| 31 | Rißling diätet. Traubensaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,26 | 16,86 | 0,7612 | — | — | — | — | — |
| 32 | Bier | E. Munz, Stuttgart | 0,05 | 5,48 | — | — | — | — | nicht angenehm | — |
| 33 | Apfelfrada | Gust. Schoder, Feuerbach | — | 8,59 | — | — | — | — | nicht angenehm | trübe |
| 34 | Borsdorfer Obstsaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,42 | 13,99 | — | — | — | — | gut | — |
| 35 | Birneobstsaft | H. Lampe & Co., Worms | 0,32 | 11,91 | — | — | — | — | schlecht | — |
| 36 | Apfelobstsaft | H. Lampe & Co., Worms | 1,06 | 12,69 | — | — | — | — | schlecht | — |
| 37 | Apfelsaft | E. Kumpf, Ludwigsburg | 0,11 | 10,87 | — | — | — | — | gut | — |
| 38 | Apfelsprudel | C. Zuggenbühl, Stuttgart | 0,16 | 8,35 | 0,1809 | — | — | — | angenehm mild | Geruch obstartig |
| 39 | Apfelperle | C. Körner, Stuttgart | 0,21 | 10,09 | 0,2144 | schwach gefärbt | — | — | angenehm süßlich | Keimzahl 518 pro ccm |
| 40 | Poma | Köhler, Stuttgart | 0,05 | 9,78 | 0,4844 | schwach gefärbt | — | — | säuerlich | Verschluß schmutzig und stark verrostet Keimzahl **5616** pro ccm |
| 41 | Apfelfrutta | Dr. C. Daimler, Wiesbaden | — | 8,46 | 0,2077 | — | — | — | angenehm säuerlich | — |
| 42 | Apfelperle | K. Felker, Stuttgart | 0,16 | 9,47 | 0,1239 | gelb gefärbt | — | — | angenehm süßlich | — |
| 43 | Alkonone | C. Körner, Stuttgart | 0,16 | 9,83 | 0,1206 | stark gefärbt orangegelber Teerfarbstoff | — | — | angenehm süßlich | Keimzahl 210 pro ccm |
| 44 | Apfelsprudel | F. Baisch, Stuttgart | 0,11 | 6,54 | 0,1407 | gelb gefärbt | — | — | — | — |

holfreien Apfelsäfte, Weine und Biere. Bezüglich der Herstellung dieser Getränke existieren eine Reihe von deutschen und ausländischen Patenten. Von denselben seien erwähnt das englische Patent Nr. 32 208, die deutschen Reichspatente Nr. 130 625, 149 342, 151 123, 160 496, 160 497, 162 486, 162 622, 167 491, 173 898.

Die Patentnehmer gehen bei der Herstellung der genannten Getränke verschiedentlich vor. Die einen entfernen aus vergorenen Getränken, z. B. Wein oder Bier, den Alkohol in der Weise, daß sie im Vakuum durch diese einen Luft- und Wasserdampfstrom leiten und damit den Alkohol verjagen, andere machen sich die Eigenschaften gewisser Mikroorganismen dienstbar, indem sie die betreffenden sterilisierten Flüssigkeiten mit Reinkulturen dieser Pilze impfen, so sollen z. B. in sterilisierter Bierwürze Reinkulturen von Citromyces keinen Alkohol, sondern geringe Mengen von Citronensäure und gleichzeitig ein bierartiges Aroma erzeugen. Durch nachheriges Zusammenkochen der Bierwürze mit Kohle und späteres Imprägnieren mit Kohlensäure soll noch der Geschmack veredelt und eine Nachtrübung ausgeschlossen werden. Nach einem anderen Patente wird in den sterilisierten Getränken durch Leuconostocarten der vergärbare Zucker in Kohlensäure und Dextrose gespalten, ohne Alkohol zu erzeugen. Vielfach werden auch die süßen Säfte direkt sterilisiert oder pasteurisiert und zuletzt noch mit Kohlensäure imprägniert. Bei einem großen Prozentsatz derartiger Getränke macht sich jedoch nach unserer Erfahrung ein unangenehmer Pasteurisiergeruch und -geschmack geltend, eine Tatsache, die sicher noch häufig am Ausbleiben eines durchgreifenden Erfolges bei der Einführung derartiger Getränke die Schuld trägt. Was die Bezeichnung „alkoholfreies Bier" oder „alkoholfreier Wein" anbelangt, so schließt sie eigentlich einen Widerspruch in sich, weil Wein und Bier durch Gärung erzeugte Getränke vorstellen, denen als wichtiger anregender Bestandteil Alkohol zukommt.

Wenn man nun auch der Entscheidung gerade dieser Frage keine besondere Bedeutung beilegt, so muß doch im übrigen bei diesen Getränken eine Zusammensetzung verlangt werden, die dafür spricht, daß z. B. das alkoholfreie Bier tatsächlich auch unter Verwendung von Hopfen und Malz und der alkoholfreie Wein dementsprechend auch wirklich aus dem vergorenen oder unvergorenen Safte von Trauben hergestellt ist. Dasselbe ist natürlich von Getränken zu verlangen, deren Bezeichnung auf die Verwendung einer bestimmten Fruchtart hindeutet, so müßte z. B. bei der Herstellung von „Apfelperle", „Pfirsichperle" tatsächlich auch der Saft dieser Früchte — wenigstens im wesentlichen — Verwendung finden. Was die alkoholfreien Milchgetränke anbelangt, so haben wir hier solche im Handel nicht angetroffen. B e y t h i e n berichtet jedoch in seinem bereits erwähnten, zusammenfassenden Vortrag über einige von N i e d e r s t a d t angeführten Untersuchungen von Champagnermilch mit Vanille, Mandel und Citrone.

Fragt man sich nun, welche Anforderungen von seiten der Nahrungsmittelkontrolle an die alkoholfreien Getränke gestellt werden müssen, so geben darüber die von B e y t h i e n auf der 6. Jahresversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker aufgestellten Leitsätze Auskunft. Dieselben lauten wie folgt:

1. Alkoholfreie Getränke, deren Namen darauf hindeutet, daß sie Malz enthalten, wie alkoholfreies Bier, Malzgetränk, Malzol u. a. sind Erzeugnisse, welche im wesentlichen aus Wasser, Hopfen und Malz ev. unter teilweisem Ersatz des letzteren durch Zucker hergestellt werden und mit Kohlensäure imprägniert sind. Mindestens die Hälfte des Extraktes soll dem Malz entstammen. Zusätze von Stärkesirup, Farb- und Aromastoffen, mit Ausnahme des Hopfenöls, sind unzulässig.

2. „Alkoholfreie Weine" sind Erzeugnisse, welche durch Sterilisation von Traubenmost oder durch Entgeisten von Wein und nachherigen Zusatz von Zucker hergestellt und ev. mit Kohlensäure imprägniert werden.

3. Alkoholfreie Getränke, deren Namen darauf hinweist, daß sie aus natürlichen Fruchtsäften bestehen, z. B. Heidelbeermost, Apfelsaft, dürfen nur den ihrer Bezeichnung entsprechenden ev. geklärten und mit Kohlensäure gesättigten Preßsaft frischer Früchte enthalten. Eine Beimischung von Wasser und Zucker darf nur insoweit erfolgen, als dadurch eine erhebliche Vermehrung nicht verursacht wird. Zusätze von organischen Säuren, Farb- und Aromastoffen, sowie Dörrobstauszügen, sind ohne Deklaration unzulässig.

4. Kohlensäurehaltige Getränke von der Art der Brauselimonaden mit dem Namen einer bestimmten Fruchtart, z. B. Himbeerbrauselimonade, Apfelblümchen, sind Mischungen von Fruchtsäften mit Zucker und kohlensäurehaltigem Wasser. Ihre Bezeichnung muß den zu ihrer Herstellung benutzten Fruchtsäften entsprechen, und letztere müssen den an echte Fruchtsäfte zu stellenden Anforderungen genügen.

5. Alkoholfreie Getränke, welche neben oder ohne Zusatz von natürlichem Fruchtsaft, Zucker und kohlensaurem Wasser noch organische Säuren oder Farbstoffe oder natürliche Aromastoffe enthalten, dürfen nur unter deutlicher Deklaration dieser Bestandteile in den Verkehr gebracht werden. Ihre Bezeichnung darf nicht geeignet sein, die Erwartung eines ausschließlichen Fruchtsaftgetränkes zu erregen.

6. Die Verwendung künstlicher Fruchtäther und saponinhaltiger Schaummittel ist für alle alkoholfreien Getränke unzulässig.

Hierzu bemerke ich, daß bekanntlich häufig zur Erzeugung eines kräftigen Schäumens derartigen Getränken Saponin, das Glykosid der levantinischen Saponariawurzel zugesetzt wird. Im Hinblick auf die physiologischen Wirkungen der Saponine erscheinen diese Zusätze unstatthaft. Was den zulässigen Alkoholgehalt derartiger Produkte anbelangt, so haben die schweizerischen Chemiker als Maximum 0,42 g = 0,5 Vol.-% festgesetzt, und B e y t h i e n schlägt, sich an diesen Beschluß anschließend, als Leitsatz 7 vor:

7. Als alkoholfrei bezeichnete Getränke dürfen in 100 ccm nicht mehr als 0,42 g, entsprechend 0,5 Vol.-% Alkohol enthalten.

Das hiesige städtische Laboratorium hat sich schon vor Jahren entgegen der Auffassung der Steuerbehörde auf den Standpunkt gestellt, daß man

m Hinblick auf die Unmöglichkeit der Erzielung absolut alkoholfreier Getränke, solche trotz eines geringen Alkoholgehaltes als alkoholfrei im Sinne des Steuergesetzes ansehen müsse und eine Grenzzahl aufstellen sollte. Das Kgl. Württembergische Ministerium hat nun auch neuerdings anläßlich eines Spezialfalles entschieden, daß sogen. alkoholfreie Getränke nicht als geistige im Sinne des § 33, Abs. II, lit. b der Gewerbeordnung zu behandeln seien, wenn sie nicht mehr als 1 Gewichtsprozent Alkohol enthalten. Diese Forderung kann von seiten der Fabrikanten jedenfalls leicht erfüllt werden.

Was nun die bisherigen Erfolge der neuaufstrebenden Industrie anbelangt, so ist rückhaltlos anzuerkennen, daß für diejenigen, die keinen Alkohol trinken wollen oder sollen, bereits eine Reihe recht annehmbarer alkoholfreier Getränke zur Verfügung steht. Mögen die Bestrebungen der reellen Fabrikanten einerseits und die Bemühungen der Nahrunsgmittelkontrolle andererseits in gemeinsamem, zielbewußtem Zusammenarbeiten hier noch weiter Wandel schaffen. Wenn die unlauteren Auswüchse gemeinsam unterdrückt werden, und der Konsument im übrigen durch die Deklarationen ohne weiteres erkennen kann, was er kauft, wird sich die neu emporblühende, reell arbeitende Industrie sicher gedeihlich weiterentwickeln. Neue Fortschritte auf dem Gebiete der Erzeugung brauchbarer, wohlschmeckender und nicht zu teurer, alkoholfreier Getränke würden sicher auch eine weitere nicht zu unterschätzende Handhabe zur wirkungsvollen Bekämpfung des Alkoholmißbrauches liefern.

## Bericht der österreichischen Gewerbeinspektoren über ihre Amtstätigkeit im Jahre 1906[1]).

Die Tätigkeit der Gewerbeinspektorate weist hinsichtlich der Inspektionen und der Teilnahme an Kommissionen eine erhebliche Steigerung auf. Im ganzen wurden 23965 Inspektionen und Revisionen in 22 493 Betrieben vorgenommen. In sämtlichen im Berichtsjahre besuchten Betrieben waren 884 448 Hilfsarbeiter beschäftigt. Unter diesen waren 66,2% erwachsene männliche, 28% erwachsene weibliche, 3,7% jugendliche männliche und 2,1% jugendliche weibliche Hilfsarbeiter In der Verwendung weiblicher Arbeitspersonen tritt in den letzten Jahren eine steigende Tendenz zutage.

Die fortschreitende Besserung der geschäftlichen Konjunktur und die durch diese bedingte Erhöhung der industriellen Tätigkeit fanden ihren sichtbarsten Ausdruck in dem Entstehen zahlreicher neuer Betriebe, sowie in der Vornahme bedeutender Investitionen seitens der bereits bestehenden Unternehmungen. Bei der Projektierung der meisten hier in Betracht kommenden Anlagen, waren die Gewerbeinspektorate in der Lage, auf eine den modernen Anforderungen der Hygiene und Schutztechnik entsprechende Ausgestaltung der Betriebe hinzuwirken.

[1]) Wien 1907. Druck und Verlag der k. k. Hof- and Staatsdruckerei. Bezügl. d. J. 1905 vgl. d. Z. **19**, 2041 (1906).

Besonderes Interesse beansprucht unter den neuen Betrieben die im Berichte des Gewerbeinspektors in St. Pölten des nähreren beschriebene Glanzstoffabrik, weil deren Errichtung gleichzeitig die Einführung eines neuen Fabrikationszweiges innerhalb der Reichsgrenzen bedeutet. In diesem Unternehmen kommt auch die „Elektrolytbleiche“ zur Anwendung. In einigen Metallgießereien wurde an Stelle eines stabilen Schmelzofens mit Koksfeuerung ein amerikanischer transportabler Schmelzofen mit Rohölfeuerung in Verwendung genommen, wodurch der schwere und gefährliche Tiegeltransport entfällt. Wegen ihrer praktischen und sicheren Betriebsweise wird eine Kohlensäurefabrik erwähnt, in welcher zunächst Wassergas erzeugt wird, das zum Betriebe eines Sauggasmotors dient; die hierbei entstehenden Abgase werden in eigenen Apparaten von mitgerissenen Verunreinigungen befreit und dann in Pottaschelösung eingepreßt, welche das Kohlendioxydgas absorbiert. Die unter Druck aufgenommene Kohlensäure wird im Vakuum freigemacht und unter Verwendung der von dem Sauggasmotor gelieferten Kraft komprimiert, verflüssigt und in die handelsüblichen Stahlflaschen gefüllt. Die entgaste Pottaschelösung wird durch Rückleitung wieder in den Prozeß eingeführt.

Vielfach wird die zunehmende Verwendung von armiertem Beton bei der Ausführung von Industriebauten lobend erwähnt. Von besonderem Vorteile erweist sich die Eisenbetonkonstruktion bei der Herstellung der Decken in Arbeitsräumen, welche nicht nur eine größere Feuersicherheit, sondern auch lichtere Arbeitsräume gewährt. Dagegen wird an der Hand mehrerer Beispiele auf den schädlichen Einfluß höherer Temperaturen auf Holzkonstruktionen hingewiesen.

Hinsichtlich der Ventilation der Arbeitsräume, der Entnebelung und Staubabsaugung haben die Verhältnisse in vielen Betrieben eine erhebliche Besserung erfahren. Zur Hintanhaltung der die Verkehrssicherheit stark beeinträchtigenden Nebelbildung werden einige Einrichtungen angegeben, welche die in anderen Teilen des Betriebes vorhandene, überschüssige, trockene Wärme verwerten lassen.

Die in den Einzelberichten geschilderten Wahrnehmungen hinsichtlich der Aufstellung der Acetylenapparate und der Ausstattung der Apparatenräume lassen erkennen, daß den bestehenden Vorschriften in zahlreichen Fällen nicht entsprochen wird. Auch mit Benzin wird, trotz mannigfacher, zur Vorsicht mahnenden Erfahrungen noch immer sehr sorglos manipuliert. Ebenso gaben die Wahrnehmungen, die bei der Verarbeitung des Celluloids gemacht wurden, vielfach Anlaß zu Bemängelungen.

Über Berufskrankheiten der gewerblichen Arbeiter enthalten die einzelnen Berichte der 34 Inspektoren viele neue lehrreiche Mitteilungen, aus denen vor allem hervorgeht, daß die Arbeiter physischen Berufskrankheiten weit öfter ausgesetzt sind, als früher angenommen wurde. Von Bleiintoxikationen wurden 20 Fälle gemeldet, von Phosphornekrose 8 Fälle. Sehr häufig sind die Mitteilungen über das Auftreten von Exzemen, sowie Paraf-

fin- und Zuckerkrätze. Einige Fälle schwerer Vergiftungen durch Einatmen nitroser Dämpfe ereigneten sich in Schwefelsäurefabriken. Auch Milzbrand- und Wurmerkrankungen kamen wiederholt zur Anzeige.

Im Berichtsjahre gingen den Inspektoren 76 432 Anzeigen über die in den gewerblichen Betrieben stattgehabten Unfälle zu, darunter 572, d. i. 0,7%₀, mit tödlichem Ausgange. In der chemischen Industrie ereigneten sich 2406 Unfälle, von denen 22 den Tod der Betroffenen zur Folge hatten.

Viele Einzelberichte beschäftigen sich eingehender mit den Schutzvorrichtungen an Arbeitsmaschinen aller Art und der verschiedensten Industrien.

Die Wirkung des gebesserten Ganges der Industrie äußerte sich für die Arbeiter zunächst in Lohnerhöhungen und in vermehrter Arbeitsgelegenheit. Das Bestreben der Arbeiter nach Verkürzung der Arbeitszeit hat auch im Berichtsjahre nicht geruht und war vielfach von Erfolg begleitet. Die Zahl der Arbeitskonflikte ist gegen das ebenfalls eine sehr lebhafte Arbeiterbewegung aufweisende Vorjahr auf mehr als das Doppelte gestiegen.

Hinsichtlich der Einführung von nach hygienischen Vorschriften ausgeführten Arbeitsstätten, von Wohlfahrtseinrichtungen und besonders der Alters- und Invaliditätsversorgung, welche noch der allgemeinen gesetzlichen Einführung harrt, bieten die Berichte erfreuliche Beispiele.

Im Laufe des Berichtsjahres erlassene und dem Berichte beigefügte wichtigere Verordnungen betreffen das Verfahren bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen, die Gestattung der gewerblichen Arbeit an Sonntagen, die Prüfung von Betriebsstätten, die Herstellung, Benutzung und Instandhaltung von Anlagen zur Verteilung und Verwendung brennbarer Gase (Gasregulativ) und die Kompetenz zur Genehmigung von Elektrizitätsanlagen.

Das überreiche Material, das in übersichtlicher Weise geordnet ist, verdient die größte Aufmerksamkeit und Beachtung aller beteiligten Kreise und wird jedem Betriebsinhaber reiche Anregungen bieten. *N.*

## Erwiderung auf den Vortrag von Herrn Deckers

gehalten im Bezirksverein Belgien.

(Eingeg. den 7./11. 1907.)

Es möge mir gestattet sein, Herrn Dr. Deckers in Kürze auf seine Bemerkung über eine meinem Buche „Die Untersuchungsmethoden des Zinks" entnommene Ausführung zu erwidern.

Aus der von ihm zitierten Stelle geht keineswegs hervor, daß ich das mechanische Mitreißen von Ammoniumsulfat nach D. Coda mit einem auf einen chemischen Vorgang zurückzuführenden Einfluß der Ammoniumsalze, wie ihn Dr. Deckers beobachtet haben will, identifiziere. Ich muß aber betonen, daß ich den Unterschied in der Konzentration der Ammonsalze zwischen Titer und Probe, wie ihn die deutsche Methode vorschreibt, für unschädlich halte.

Daß $Na_2S$ mit Ammoniumsalz sich umsetzt, ist eine Tatsache, die nicht erst der Versuche Dr. Deckers bedurft hätte. Aber das resultierende Schwefelammonium fällt das Zink in gleicher Weise, wie $Na_2S$. Daß selbst in ammoniakalischer Lösung hierbei $H_2S$ entweicht, ist eine Entdeckung, die allerdings erst Dr. Deckers vorbehalten blieb.

Denkbar wäre freilich bei der leichten Komplexbildung ein derartiger Vorgang:



$$(NH_4)_2S + ZnCl_2 = (NH_3)_2ZnCl_2 + H_2S.$$

Aber es ist eine wiederum erwiesene Tatsache, daß selbst in diesen Komplexsalzen die Konzentration der Zinkionen (Herr Dr. Deckers verzeihe mir einen abermaligen Gebrauch des Wortes Ionenkonzentration) eine genügend große ist, um bei der so geringen Löslichkeit des Zinksulfids ein Ausfallen desselben zu bewirken. Schließlich muß es doch auch einem „industriellen Chemiker" erlaubt sein, theoretische Überlegungen über täglich angewandte Methoden anzustellen. *H. Nissenson.*

# Referate.

## II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metallbearbeitung.

**W. Guertler. Die moderne Metallographie.** (Chem.-Ztg. **31**, 495 u. 514 [1907].)

Unter „Metallographie" versteht Verf. die ganz allgemeine, umfassende Lehre von allen physikalischen und chemischen Eigenschaften, von der Bildung und Entstehung der Metallegierungen. Die nächstliegende Frage ist diejenige nach der Konstitution der Legierung, d. h. die Frage, ob die Legierungen physikalische Lösungen oder chemische Verbindungen, ob sie amorphe Massen oder krystallinisch sind. Nur solche Metalle können zur Darstellung von Legierungen in Betracht kommen, die im geschmolzenen Zustand zusammengegossen eine homogene Schmelze, eine Lösung des einen Metalls im anderen bilden. Die Zustandsmöglichkeiten der Legierungen im festen Zustand sind weit mannigfaltiger. Allgemein lassen sich folgende Sätze aufstellen:

1. Alle Metalle und Legierungen krystallisieren beim Erstarren.

2. Legierungen von zwei Metallen bestehen im festen Zustande entweder aus einer einzigen oder aus zwei Krystallarten (abgesehen von wenigen Abnormitäten).

3. Die Krystallisation der Legierungen aus ihren Schmelzen geht ganz nach denselben Gesetzen vor sich, wie die aller anderen gemengten Stoffe, wie z. B. die Krystallisation der Gesteine aus dem feuerflüssigen Magma. Jede Legierung besteht also aus lauter einzelnen, zusammengelagerten Krystallen, die entweder alle gleich oder verschieden sind. Nie-

mals ist eine amorphe Legierung oder sind amorphe Bestandteile in einer Legierung nachgewiesen worden. Zur Erforschung der verschiedenen Krystallisationsmöglichkeiten bietet die Metallmikroskopie ein ausgezeichentes Hilfsmittel.

1. Fall. Zwei zusammengeschmolzene Metalle vereinigen sich beim Erkalten zu Mischkrystallen; z. B. findet man bei Gold-Silberlegierungen von beliebiger Zusammensetzung unter dem Mikroskop immer nur eine einzige Krystallart. Derartige aus Mischkrystallen bestehende Legierungen sind die technisch wichtigsten.

2. Fall. Aus der Schmelze krystallisiert jedes der beiden Metalle für sich rein aus. Dieser Fall ist sehr selten.

3. Fall. Es liegt eine begrenzte Mischbarkeit der beiden Komponenten im krystallisierten Zustand vor. Während man bei niedrigem Prozentgehalt des einen Metalls nur einheitliche Krystalle beobachtet, tritt von einer bestimmten Zusammensetzung an eine andere Krystallart auf, die schließlich bei höherem Prozentgehalt allein übrig bleibt. Zu dieser Gruppe gehören sehr viele Legierungen, z. B. Gold-Kupfer, Eisen-Kupfer, Silber-Kupfer, Eisen-Chrom, Gold-Nickel, Blei-Wismut, Calcium-Quecksilber.

In den bisher aufgezählten Fällen kann man die Eigenschaften der Legierungen mehr oder weniger aus denen der Ausgangsmaterialien ableiten.

4. Fall. Komplizierter werden die Verhältnisse, wenn in den Legierungen zweier Metalle ein vollständig neuer Körper, eine chemische Verbindung auftritt. Die Eigenschaften der Legierungen lassen sich um so weniger vorausbestimmen, je größer der Anteil dieser neuen Verbindung ist. Durch solche Verbindungen charakterisiert ist das Messing (CuZn), die klingende Bronze ($Cu_4Sn$ und $Cu_3Sn$), in dem Letternmetall ist vermutlich die Verbindung SbPb ein charakteristischer Bestandteil.

Betreffs der weiteren komplizierteren Fälle muß auf das Original verwiesen werden. Durch eine derartige systematische Untersuchung lassen sich eine ganze Reihe von Erfahrungen und Leitsätze für das Auffinden neuer, technisch wichtiger Legierungen sammeln. Das planlose, nur auf gut Glück unternommene Experimentieren kann durch eine systematische Untersuchung wesentlich zurückgedrängt werden. Es handelt sich hierbei vor allen Dingen um die Beantwortung folgender vier Fragen:

1. Welche Verbindungen der Metalle unter sich existieren?

2. Welches sind die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Metallverbindungen?

3. Welche Metalle und Metallverbindungen bilden Mischkrystalle miteinander (und in welchem Grade) und welche nicht?

4. Wie ändern sich die verschiedenen Eigenschaften der Metallegierungen mit dem Mengenverhältnis der Komponenten, erstens in Mischkrystallreihen und zweitens in Krystallgemengen?

Über die Antworten, die sich auf diese Fragen geben lassen, und über genauere Untersuchungsmethoden stellt Verf. weitere Aufsätze in Aussicht.

*Liesche.*

**Rudolf Schenck. Die neueren Anschauungen über die Ursachen der besonderen Eigenschaften der Metalle.** (Métallurgie **4**, 161—173. 22./3. 1907.)

Die Metalle sind durch eine Reihe von charakteristischen Merkmalen ausgezeichnet, wie das äußere Aussehen, den eigentümlichen Glanz, die große Wärmeleitfähigkeit, die gute Leitfähigkeit für Elektrizität. Über die metallischen Eigenschaften und den metallischen Zustand sind besonders von Riecke und Drude wertvolle Untersuchungen ausgeführt worden, welche im engsten Zusammenhange mit den neuen Anschauungen über das Wesen der Elektrizität, mit der sogen. Elektronentheorie, stehen. Die Elektronen sind es, die in den Metallen die Stromleitung bewirken. Es wird angenommen, daß die Metalle eine Dissoziation in positive Metallionen und negative Elektronen erlitten haben, und daß die negativen Teilchen unter dem Einfluß einer an das Metall angelegten Potentialdifferenz in ähnlicher Weise in Bewegung geraten, wie die elektrolytischen Ionen in einer elektrischen Zelle. Nach G. Wiedemann und Franz ist das Verhältnis zwischen den Leiftähigkeiten für Wärme und Elektrizität ein nahezu konstantes. Mit der Annahme, daß die Elektronen in den Metallen den gleichen Diffusionsgesetzen unterworfen sind wie die Moleküle eines Gases, gelangte Drude zu der Anschauung, daß die Elektronen auch die Ausbreitung der Wärme innerhalb des Metalls bewirken. Die Ursache des Metallglanzes besteht in der vollständigen Reflexion des einfallenden Lichtes. Die Metalle übertreffen in bezug auf Lichtabsorption alle anderen Stoffe. Nur ganz dünne Metallblättchen sind durchsichtig. Das Absorptions- und Reflexionsvermögen ist für die verschiedenen Lichtarten und Wellenlängen sehr verschieden. Die diesbezüglichen Arbeiten von Drude, Hagen und Rubens werden kurz besprochen. Die starken Änderungen der metallischen Leitfähigkeit mit der Temperatur sind nach den Untersuchungen von Roschdestwensky und Zeemann auf die Reibungswiderstände zurückzuführen. Vergleicht man verschiedene Metallkombinationen bei der gleichen Temperaturdifferenz in bezug auf ihre thermoelektrische Kraft, so ergibt sich, daß diese nur von dem Verhältnis der Elektronenkonzentrationen abhängt. Die Berechnung der Elektronenzahl ist meist aus den optischen Konstanten der Metalle möglich, doch treten bei einigen Metallen, wie Ag, Au, Cu, große Abweichungen auf. — Legierungen, welche einfache Gemenge ihrer Bestandteile darstellen, haben eine Leitfähigkeit, die sich additiv aus der Leitfähigkeit der Komponenten zusammensetzt. Legierungen, welche aus Mischkrystallen bestehen, zeigen eine erhebliche Erniedrigung der Leitfähigkeit. Solche Legierungen liefern wertvolle Widerstandsmetalle. Der Widerstand der Legierung bei diesen Mischungen ist meist viel größer als der der Komponenten und nimmt bei Temperatursteigerung sehr viel weniger zu als der der reinen Komponenten.

*Ditz.*

**Anreichern der Erze durch Öl nach dem Verfahren von Elmore.** (Le Génie Civ. **51**, 144—145 [29./6. 1907].)

Das Elmoresche Verfahren zum Anreichern von Erz besteht darin, daß man das mit Wasser angerührte Erzklein mit einer gewissen Menge Öl versetzt, welch letzteres ausschließlich die Metallsulfidteilchen umhüllt, und dann die ganze Masse in ein Scheidegefäß bringt, in dem teilweise Vakuum

unterhalten wird. Hier wird die in der Flüssigkeit gelöste Luft an die Oberfläche steigen und dabei die vom Öl eingeschlossenen Teile, das sind die reicheren, mit hinaufziehen; letztere werden dann in geeigneter Weise entfernt und aufbereitet. Dieses Verfahren, das nicht nur auf gemischte Blei-Zink-Schwefelerze, sondern allgemein auf Schwefelerze und auch andere Erze anwendbar ist, wird in neuester Zeit in einigen Anlagen in Broken-Hill und mehreren Bergwerken in Australien, Schweden und Cornwall ausgeübt. Hinsichtlich der dabei benutzten Apparate muß auf das Original verwiesen werden. Der Verbrauch an Öl, das mineralischer, pflanzlicher oder tierischer Herkunft sein kann, ist sehr schwankend; meist ist er recht wenig bedeutend, niemals überschreitet er 5 kg Öl auf 1 t behandeltes Erz. Das Verfahren hat überall, wo es versucht worden ist, gute Ergebnisse geliefert. *Wth.*

**C. R. v. Schwarz. Das Trocknen von Schlackensand.** (Stahl u. Eisen **27**, 413—415. 20./3. 1907.)

Die granulierte Hochofenschlacke (Schlackensand) gibt die beim Granulieren aufgenommene Feuchtigkeit nur schwer ab, so daß der Schlackensand gut durchgearbeitet und einer höheren Temperatur ausgesetzt werden muß, um ihn zu trocknen. Zum Trocknen werden verschiedenartige Einrichtungen wie Schachtöf n, Telleröfen, Trommeln usw. verwendet. Verf. beschreibt einen Trockenofen, der bei völliger Ausnutzung des Brennstoffs ein richtig getrocknetes Produkt liefert. Der Ofen besteht aus einer rotierenden eisernen oder stählernen Trommel von 10—16 m Länge und 1200—1700 mm Durchmesser mit im Innern schraubenförmig angeordneten Schaufeln. Während der Vorwärtsbewegung wird der Schlackensand tüchtig durchgearbeitet und so der durchziehenden Flamme möglichst viel Oberfläche dargeboten. Die Feuerung besteht aus einem möglichst nahe an die Trommel angebauten Halbgasgenerator. Apparat und Arbeitsweise sowie die Betriebsresultate werden näher erläutert. *Ditz.*

**Otto Goldschmidt. Über Härteöfen.** (Stahl u. Eisen **27**, 763—770. 22./5. 1907.)

Bei Härteöfen handelt es sich darum, eine gleichmäßige Temperatur im Glühraum zu erzielen, die zu härtenden Teile vor dem Verziehen, dem Reißen, dem Verbrennen, dem Oxydieren zu schützen und darum in Massenfabrikation im Vergleich zu den im offenen Herdfeuer erreichbaren Tagesleistungen eine vielfach größere Anzahl Härtestücke zu bewältigen. Die Härteöfen können mit Kohle oder Koks, mit Gas oder elektrisch geheizt werden. Die Firma G e b r. H a n n e m a n n & Co., G. m. b. H., Düren betreibt den Bau der Öfen für Kohlen- oder Koksfeuerung und führt folgende Typen aus: Öfen mit Muffel, ohne Muffel, mit Salzbad oder Bleibad für Einsatzhärtung. Verf. beschreibt an der Hand von Abbildungen Muffelhärteöfen für Werkzeuggußstahl, Zugmesser, Spiralfedern, Blech- und Tuchscherenmesser, Glühöfen ohne Muffel für Nadeln, Hämmern und Kreissägen, einen Bleibadhärteofen für Feilen, einen Salzbadhärteofen für Schnelldrehstahl, Öfen für Oberflächenhärtung von Geldschrankplatten und für Wagenachsen und schließlich Härteöfen mit henkelförmiger und sattelförmiger Muffel. *Ditz.*

**W. C. Ebanck. Gase gegen feste Körper; eine Untersuchung über die schädlichen Bestandteile des Schmelzofenrauches.** (Transact. Amer. Chem. Soc., Neu-York, 27.—29./12. 1906. Nach Science **25**, 407.)

Die Ergebnisse von Versuchen mit Alfalfa und Zuckerrübenpflanzungen mit a) gasförmiger schwefliger Säure, b) wässerigen Lösungen derselben, c) Ofenstaub oder Rauch in verschiedenen Formen haben gezeigt, daß bisher die Schädigung durch schweflige Säure bedeutend überschätzt, jene durch die festen Bestandteile des Schmelzofenrauches aber außer acht gelassen worden ist. Das Resultat dieser Untersuchungen wird dahin wirken, die Maßregeln abzuändern, die von Schmelzanlagen getroffen werden müssen, um die schädlichen Bestandteile des Rauches abzuscheiden. *D.*

**Wm. D. Hackins. Die Bestimmung von Arsenik und anderen festen Bestandteilen im Schmelzofenrauch mit Untersuchungen über die Wirkungen hoher Kamine und großer Verdichtungskanäle.** (Transact. Amer. Chem. Soc., Neu-York, 27. bis 29./12. 1906. Nach Science **25**, 407.)

Die Mengen der technisch verwertbaren Stoffe, die im Rauch verloren gehen, ist oft ungeheuer. So zeigte die Analyse des Rauches einer Schmelzanlage den annähernden täglichen Verlust von 55 000 Pfd. Arsentrioxyd, 3—4 Mill. Pfund von schwefliger Säure, 300 000 Pfd. von Schwefeltrioxyd, 6000 Pfd Zink, 5000 Pfd. Kupfer, 6000 Pfd. von Blei, 5000 Pfd. von Antimon usw. Kapitän T a y l o r s Pilotröhre ist das beste Mittel für die Geschwindigkeitsbestimmung. *D.*

**M. Drees. Die Bewertung der Eisenerze.** (Stahl u. Eisen **27**. 330—334. 6./3. 1907.)

Einleitend werden die Vorschläge von L i s t, R o s a m b e r t, O s a n n und H o l l m a n n über die Bewertung der Eisenerze besprochen. Der Hauptfehler der bisher aufgestellten Erzbewertungen liegt darin, daß der Koksverbrauch der Erze sich nur auf den Wärmeverbrauch der verschiedenen chemischen Reaktionen gründet und so gerechnet wird, als ob diese Vorgänge die Wärmemenge quantitativ aus der Verbrennung des Koks absorbierten, gerade als ob sie dabei die Brenngase auf 0° abkühlten. Verf. geht bei der Berechnung von dem Möller aus, in welchen das fragliche Erz eingesetzt werden soll, oder welcher ein ähnliches Roheisen erschmolzen hat, damit die gleichen Betriebs- und Verhüttungsbedingungen berücksichtigt werden. Der Berechnung des Koksverbrauches für das zu bewertende Erz geht die Feststellung des Erzverbrauches und der Kalksteinmenge, welche zur Verschlackung der tauben Erzbeimengungen nötig ist, voran. Bezüglich der Details der Berechnung sei auf das Original verwiesen. *Ditz.*

**Max Orthey. Probenahme und Analyse der Proben auf Eisenhüttenwerken.** (Metallurgie **4**, 266 bis 277. 8./5. 1907.)

Verf. weist eingehend auf die große Wichtigkeit einer richtigen Probenahme von Rohmaterialien und Hüttenprodukten hin und bespricht jene Momente, welche in vielen Fällen die Differenzen in den Analysenresultaten herbeiführen. Manche Differenzen sind wohl durch die Verschiedenheit der Bestimmungsmethoden und der Titerstellungen sowie durch fehlerhaftes Arbeiten des Analytikers zu erklären. Nicht selten sind aber auch solche Unter-

schiede auf „Verbesserungen" und „Schiebungen" der wirklichen Resultate zurückzuführen, wie Verf. näher auseinandersetzt. Ferner wird kurz die Titerstellung der Chamäleonlösung besprochen. Die Benutzung von Blumendraht ist nur bei Anwendung der größten Vorsicht anzuraten. Mohrsches Salz und Eisenoxydulsulfat sind unter allen Umständen zu verwerfen. Am einfachsten und besten zur Titerstellung ist nach Ansicht des Verfs. ein hochprozentiges Eisenerz, z. B. schwedisches Magneteisenerz, das man vorher durch Schlämmen und Behandeln mit ganz verdünnter Säure in ein fast reines Konzentrat verwandelt hat. Zur Ermittlung des Eisengehaltes dieser Titersubstanz vergleicht man ihre Lösung mit der eines ganz weichen Flußeisens, dessen Gehalt an Fremdkörpern man durch Doppelanalysen bestimmt hat. Zum Schlusse werden noch einige Bemerkungen über die Wahl der Schiedschemiker gemacht. *Ditz.*

**M. Simonis. Zur Bestimmung der Schmelzpunkte von Hochofenschlacken.** (Stahl u. Eisen **27**, 739—741. 22./5. 1907.)

Die Schmelzbarkeit von Schlacken läßt sich in elektrischen Öfen bestimmen, indem man die zerkleinerten Schlackenproben mit Hilfe von Stärkekleister und Dextrin zu kleinen Tetraedern in der Größe der Segerkegel formt und ihre Schmelztemperatur durch gleichzeitige Erhitzung mit einem Le Chatelierschen Thermoelement oder einer Reihe von Segerkegeln ermittelt. Verf. beschreibt einen für Schmelzbarkeitsbestimmungen von Hochofenschschlacken geeigneten elektrischen Widerstandsofen mit Kohlegries als Widerstandsmaterial und gibt die Resultate der Schmelzpunktsbestimmungen von 16 Proben von Hochofenschlacken an. Die ermittelten Schmelzpunkte schwanken je nach der Qualität des hergestellten Eisens zwischen 1305° und 1465°. *Ditz.*

**Wilh. Schmidhammer. Regenerierung der Hochofengichtgase.** (Stahl u. Eisen **27**, 558—559. 17./4. 1907.)

Der Umstand, daß die Hochofengase in ihrem Brennwert stark schwanken, wirkt störend bei unmittelbarer Ausnutzung der Energie der Gase in Gaskraftmaschinen. Eine annähernd selbsttätige Regulierung würde nach dem Vorschlage des Verf. darin bestehen, daß die Hochofengase durch eine Säule von erhitztem Brennstoff gedrückt werden, wobei die fehlenden Wärmemengen durch Verbrennung eines Teils desselben zugeführt werden. Die in Betracht kommenden, prinzipiellen Momente der technischen und wirtschaftlichen Seite der Frage werden näher besprochen. *Ditz.*

**Josef Vajk. Zur Frage der Windtrocknung.** (Stahl u. Eisen **27**, 346—348. 6./3. 1907.)

Als gleichzeitiger Leiter der K. ung. meteorologischen Station zu Vajdahunyad wurde Verf. durch die regelmäßigen meteorologischen Ablesungen auf das enge Verhältnis aufmerksam gemacht, das zwischen Wetterveränderung und Hochofenbetrieb obzuwalten scheint. Sobald sich ein Zyklon mit seiner Depression ausbreitete, gingen die Hochöfen gleichmäßiger. Nach Ansicht des Verfs. ozonisiert die eingetretene Veränderung in der Zusammensetzung der Luft den Gebläsewind, was mit einer bedeutenden Erhöhung der Temperatur in der Schmelzzone verbunden ist; steigt aber hier die Temperatur, so wird auch die Reduktionszone erhöht, die Gase sind heißer, kohlenoxydreicher. Die Reduktion, Kohlung und Schmelzung geht flott und rascher nacheinander, das Ausbringen, die Tageserzeugung wird erhöht, der Kohlenverbrauch erniedrigt. *Ditz.*

**Arthur Windsor Richards. Methode zur Herstellung hochwertigen Stahles aus chrom-, nickel- und kobalthaltigem Roheisen.** (Metallurgie **4**, 341 bis 345. 8./6. 1907.)

Der Nutzen bei der Anwendung von Nickelstahl ist sehr gering, falls der Stahl nicht mindestens 3% Ni enthält. Nach einem Verfahren von Otto Massenez-Wiesbaden wurde auf den Werken der Bolkow, Vaughan & Co., Ltd., bei Anwendung einer besonderen Qualität Roheisen ein Stahl hergestellt, der annähernd 1,5% Ni, 0,25% Co und 0,3% Cr enthielt, alle guten Eigenschaften eines Stahles mit höherem Nickelgehalte besaß, daneben jedoch billiger und zuverlässiger war. Das hierzu verwandte Roheisen wurde aus einem nickel-, kobalt- und chromhaltigen Eisenerz dargestellt. Infolge des Chromgehalts sind die Erze sehr schwierig zu schmelzen und erfordern zur Reduktion eine große Menge Kalkstein und Koks. Das erblasene Roheisen enthielt 1,75% Ni und Co und 4% Si. Infolge des Chromgehalts war auch die Verarbeitung des Roheisens zu Stahl mit Schwierigkeiten verbunden. Nach dem Vorschlage von Massenez wird das Roheisen in einem basisch oder neutral ausgefütterten Martinofen, der mit Schlackenlöchern versehen ist, weiter verarbeitet und zur Entfernung des Chroms eine oxydierende Schlacke gebildet, welche man, bevor sie zu dick wird, durch die Schlackenlöcher abläßt.. Nach den Versuchen des Verf. verläuft der Prozeß am besten durch Schmelzen des Eisens in einem basischen Konverter. Die Arbeitsweise wird näher beschrieben, ebenso werden die mit dem erhaltenen Stahl angestellten mechanischen Versuche angegeben. Diese zeigen, daß die Fließgrenze bedeutend höher ist, als die des gewöhnlichen Stahls mit ähnlichem Kohlenstoffgehalt, und daß der Stahl eine ungewöhnliche Zähigkeit besitzt. *Ditz.*

**Max Orthey. Chemische Zusammensetzung und Festigkeit des Gußeisens.** (Metallurgie **4**, 196 bis 200. 8./4. 1907.)

Verf. weist wieder an speziellen Beispielen auf die Vorteile hin, die eine chemische Kontrolle der Gießereibetriebe mit sich bringt. Er berichtet über die Ergebnisse von Versuchen, welche die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften des Gußeiens (Zug- und Biegefestigkeit) zum Gegenstande hatten. Das Gesamtergebnis der Versuche zeigt, daß ein Gußstück zur Erlangung einer hohen Zugfestigkeit bei geringerer Biegefestigkeit 20—25% seines gesamtkohlenstoffgehaltes als Carbidkohle enthalten muß, wozu je nach der Wandstärke ein Siliciumgehalt von 1—1,5% und ein Schwefelgehalt von 0,06—0,15% erforderlich sind. Der Mangangehalt muß etwa 0,5% und der Phosphorgehalt etwa 0,2 bis 0,5% betragen. Zur Erreichung einer hohen Biegefestigkeit bei geringerer Zugfestigkeit sind je ein nach der Wandstärke des Gußstückes wechselnder Siliciumgehalt von 1,4—2% und nach Möglichkeit niedrige Gehalte an Mangan, Phosphor und

Schwefel erforderlich. Wird hohe Zugfestigkeit neben hoher Biegefestigkeit verlangt, so wählt man das Mittel der zur Erreichung der einzelnen Eigenschaften angegebenen Gehalte. *Ditz.*

**F. Wüst. Untersuchungen über die Festigkeitseigenschaften und Zusammensetzung des Tempergusses.** (Métallurgie **4**, 45—53. 22./1. 1907.)

Bekanntlich besitzt der Temperguß günstigere mechanische Eigenschaften als das gewöhnliche graue, graphithaltige Gußeisen. Die vorliegenden, von Even durchgeführten Untersuchungen bezwecken, zahlenmäßiges Material über die mechanischen Eigenschaften von Temperguß in ihrer Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung zu liefern, festzustellen, welche Veränderungen der chemischen und mechanischen Eigenschaften durch zweimaliges Tempern hervorgerufen werden, und zu prüfen, ob die einzelnen Umschmelzapparate von Einfluß auf die Güte des erzeugten Metalles sind. Die in Tabellen zusammengestellten Resultate werden am Schlusse der Arbeit wie folgt zusammengefaßt: 1. Die absolute Festigkeit des Tempergusses ist unabhängig von dem Silicium-, Phosphor- und Schwefelgehalte, solange die Gehalte 1,2 resp. 0,1 und 0,2% nicht überschritten werden. 2. Ist durch Glühen das Eisencarbid zerlegt worden, so ist es für die Festigkeit belanglos, ob die gebildete Temperkohle mehr oder weniger vollständig durch Oxydation entfernt wird. 3. Übersteigt der Schwefelgehalt den Betrag von 0,15%, so werden Dehnbarkeit und Zähigkeit stark heruntergedrückt. 4. Zweimaliges Tempern ist ohne Einfluß auf die Festigkeit und Dehnung des Materials. Dagegen kann die Zähigkeit hierdurch gesteigert werden. *Ditz.*

**Arthur Windsor Richards. Die Darstellung von Stahl aus hochsiliciertem, phosphorhaltigem Roheisen durch den basischen Bessemerprozeß.** (Metallurgie **4**, 345—348. 8./6. 1907.)

Die Hauptschwierigkeit bei der Verarbeitung des Clevelandeisens nach dem Thomas-Gilchristschen Prozeß bildete der hohe Siliciumgehalt dieses Eisens. Nach Versuchen von Massenez kann gewöhnliches Clevelandeisen zu gutem Stahl verarbeitet werden, wenn die kieselsäurehaltige Schlacke, welche sich im Konwerter zuerst bildet, so weit flüssig erhalten wird, um von der Oberfläche des Bades im Konverter abgegossen zu werden. Bei Einhaltung dieses Prinzips wurde der Prozeß unter Leitung des Verf. auf den Werken der Bolkow, Vaughan & Co., Ltd., mit gutem Erfolge durchgeführt. Zu Beginn des Prozesses wird etwas Eisenoxyd in den basisch zugestellten Konverter gebracht, am besten ein Eisenerz, das nicht zu strengflüssig ist, mit oder ohne etwas Kalk, darauf wird flüssiges graues Clevelandeisen gegossen von geringem Schwefelgehalt und 1,5—3% Si. Es wird geblasen, bis alles Silicium oxydiert ist, und die Kohlenstoffflamme sichtbar wird; sodann wird der Konverter gekippt und von der flüssigen, kieselsäurehaltigen Schlacke soviel als möglich ausgegossen. Diese Schlacke enthält 3% Fe, 35—45% $SiO_2$, aber keinen Phosphor. Sie wirkt auf die Zustellung des Konverters in keiner merklichen Weise ein, dank der niedrigen Temperatur während der ersten Blaseperiode. Die Endschlacke enthält 8—11% Fe, 14—20% $P_2O_5$ (95—100% löslich in einer 1%igen Lösung von Citronensäure in Wasser) und 11—12% $SiO_2$. Sämtliches Eisen in den zur Entsilicierung hinzugefügten Oxyden wird reduziert und dadurch das Ausbringen erhöht. Durch den Prozeß wird große Reinlichkeit bei der Arbeit erzielt, bessere Qualität des Stahles erreicht und reiche fruchtbare Schlacke aus Roheisen, das 1,5% oder weniger Phosphor enthält, erhalten. *Ditz.*

**Theodor Naske. Beitrag zur Metallurgie des Martinprozesses.** (Stahl u. Eisen **27**, 157—161, 191 bis 194, 229—236, 265—269. 30./1., 6./2., 13./2., 20./2. 1907.)

Verf. bespricht die Metallurgie des Martinprozesses auf Grund von im Stahlwerke der Donetz-Jurjewka-Hüttenwerke (Südrußland) durchgeführten Versuchen. Es wird das Verhalten des Mangans als Sauerstoffüberträger beim Frischprozesse, das Verhalten von Silicium und Kohlenstoff, schließlich das Verhalten des Phosphors beim Erzfrischen erörtert. *Ditz.*

**C. H. Jaeger. Bau und Betrieb der Kupolöfen.** (Stahl u. Eisen **27**, 229—342. 6./3. 1907.)

Zunächst wird die Höhe des Ofens von den Düsen bis zur Einwurfsöffnung, d. i. die Höhe des aufgeschichteten Schmelzgutes und die Bemessung der Ofenweite für ein bestimmtes Schmelzquantum besprochen. Ist die Ofenhöhe und die Ofenweite bestimmt, so läßt sich die erforderliche Brennstoffmenge leicht aus diesen beiden Größen ausfindig machen. Als unterste Grenze dürfen 6—7% des Eisengewichtes als Koksverbrauch angenommen werden, in welcher Menge der Füllkoks nicht eingeschlossen ist. Die Windmenge hat sich lediglich nach der Koksmenge zu richten. *Ditz.*

**Carl Otto. Direkte Stahlerzeugung.** (Sonderabdruck aus der Berg- und Hüttenmännischen Rundschau **3**, Heft 15 [1907].)

Verf. bespricht die schon im Altertum bekannte und geübte Methode der direkten Eisenerzeugung bei so mäßiger Temperatur, daß während der Reduktion die Schlacke nicht schmelzflüssig wird, also Massenanziehung und chemische Kraft genug behält, um P, S und Si festzuhalten. Erforderlich ist nur, in den zu benutzenden, mit Erz und Kohle zu füllenden Gefäße das chemische Gleichgewicht zu tsören, wenn nach Reduktion der Hälfte des Erzes so viel reines Eisen in schwammiger Form hervortritt, daß seine Tendenz, mit dem aus der Reduktion hervorgehenden Kohlensäure wieder $Fe_2O_3$ zurückzubilden, die Tendenz des Kohlenoxyds aus $Fe_2O_3$ metallisches Eisen frei zu machen, zu kompensieren beginnt. Die Störung dieses Gleichgewichtes gelingt, wenn man das Gefäß unter Druck stellt, also ein Hochdruckgebläse nach Art des beim Bessemerprozesse benutzten in Anwendung bringt. Verf. glaubt, daß ein richtiges Prinzip bei zeitgemäßer Wiederbelebung des alten Verfahrens verfolgt wird. *Ditz.*

**F. W. Harbord. Über die Beziehung zwischen dem Herstellungsprozeß und einigen physikalischen Eigenschaften des Stahls.** (Metallurgie **4**, 371 bis 379. 8./6. 1907.)

Eine systematische Untersuchung über die Verschiedenheiten in den physikalischen Eigenschaften der Stähle von praktisch derselben Zusammensetzung, aber verschiedener Herstellungsart ist bisher nicht veröffentlicht worden. Verf. berichtet über die Ergebnisse seiner in dieser Richtung durch-

geführten, umfassenden Untersuchungen. Die Resultate sind in Tabellen zusammengestellt und in Kurven eingetragen. Bessemerstahl hat die höchste, Thomasstahl die nächste Zugfestigkeit, saurer Martinstahl kommt an dritter, basischer Martinstahl an letzter Stelle. In einem Anhange sind die Resultate von Härteproben an Thomas- und basischen Martinstahlschienen mit wechselnden Kohlenstoffgehalten angegeben. *Ditz.*

**Die Konstituenten der Eisenkohlenstofflegierungen.** (Metallurgie **4**, 216—224, 225—241. 8./4. 22./4. 1907.)

Zu der unter obigem Titel in der vorjährigen Herbstversammlung des „Iron and Steel Institute" von A. Sauveur vorgelegten Arbeit (Metallurgie **3**, 489 [1906]; s. diese Z. **20**, 584 [1907]) haben eine Reihe von Fachleuten ihre Ansichten geäußert. Auf die Details dieser Äußerungen von C. Benedicks, Henry C. Boynton, H. Le Chatelier, M. Howe, Jüptner von Jonstorff, E. H. Saniter, A. Stansfield, J. E. Stead, Bradley Stoughton, T. Turner, F. Wüst und die Erwiderung von Sauveur auf die gegen seine Ansichten gemachten Einwürfe muß verwiesen werden. *Ditz.*

**P. Goerens. Über den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse der Erstarrungs- und Erkaltungsvorgänge bei Eisenkohlenstofflegierungen.** (Métallurgie **4**, 137—149, 173—185. 8./3., 22./3. 1907.)

Verf. hat früher (Métallurgie **3**, 175 [1906]) den Satz, aufgestellt, daß bei den damals mit Sicherheit bekannt gewordenen Konzentrationen das System Eisen-Kohlenstoff in allen Fällen als ein System Eisen-Eisencarbid zu betrachten sei, daß aber insbesondere diejenigen Legierungen, welche elementaren Kohlenstoff (Graphit, Temperkohle) enthalten, aus einer Umwandlung des zunächst vorhandenen eisencarbidhaltigen Systems entstanden sind. Es werden nun weitere Gesichtspunkte zur Stütze dieses Satzes ausgeführt und die durchgeführten Versuche an der Hand zahlreicher Bilder beschrieben. In Tabellen sind die Reaktionen der einzelnen Gefügebestandteile, sowie die Zusammensetzung der verwendeten Reagenzien angegeben, bei der Untersuchung des Einflusses der thermischen Behandlung auf das Gefüge der Eisenkohlenstofflegierung. Aus den Versuchen geht hervor, daß man annehmen muß, die feste Lösung von Eisencarbid in $\gamma$-Eisen, welche in unverändertem Zustande mikrographisch als Austenit erscheint, sich wie folgt umwandelt: Bei dem unterkühlten System: Austenit → Martensit → Troostit → (Osmondit) → Sorbit — lamellarer Perlit — körniger Perlit, während für das stabile System folgende Umwandlungsgleichung vorzuschlagen wäre: Austenit → Troostit → Cementit (→ Ferrit, → Temperkohle). Auch für die Umwandlungen der festen Lösungen gilt hiernach der für das flüssige System aufgestellte Satz: Daß die Systeme mit elementarem Kohlenstoff aus der Umwandlung des zunächst vorhandenen carbidhaltigen entstanden sind. *Ditz.*

**Wm. Campbell. Strukturveränderung in Eisen und Stahl.** (J. Franklin Inst. **163**, 407—434. Juni 1907. Columbia University.)

Die Änderungen im festen Zustande bei Eisenkohlenstofflegierungen werden im Lichte der neueren Untersuchungen betrachtet. Die Cementit-Martensit-Serien sind unstabil. Die Abwesenheit von Silicium und schnelles Abkühlen führt zur Bildung weißen Gußeisens. Die grauen Gußeisensorten sind Martensit-Graphit-Serien, die durch viel Silicium und langsames Kühlen entstehen. Die meisten Gußeisensorten stellen Mischungen von weißem und grauem Gußeisen, oder Cementit, Martensit und Graphit vor. Das gleichzeitige Vorkommen von Cementit und Graphit in einigen siliciumfreien Eisensorten kann erklärt werden, wenn man das Vorhandensein zweier Systeme: a) Ferrit und Graphit und b) Ferrit und Cementit, von denen das eine stabil, das andere metastabil ist, annimmt. *M. Sack.*

**C. E. Stromeyer. Das Altern von weichem Stahl.** (Metallurgie **4**, 385—414. 8./6. 1907.)

Verf. beschreibt eine Anzahl von Beobachtungen aus der Praxis, die bis zum Jahre 1889 zurückreichen, nach welchen Stahl einen Prozeß des Alterns durchmachen kann. Zahlreiche Versuche mit 26 Stahlqualitäten führten zu dem Schlusse, daß gewisse Stahlsorten tatsächlich altern, indem einige mit der Zeit besser, andere schlechter werden. Diejenige Prüfungsmethode, welche mit den praktischen Erfahrungen übereinstimmende Resultate ergibt, besteht darin, die Ränder zweier Proben zu behobeln, sie dann mit einem besonderen Meißel einzukerben und darauf eine Probe sofort, die andere nach einigen Wochen oder nach dem Kochen zu biegen. *Ditz.*

**P. McN. Bennie. Magnetische Scheidung von Eisenerzen nach dem Gröndal-Verfahren.** (Electrochem. and Metallurg. Ind. **5**, 134—138.)

Der reich illustrierte Aufsatz beschreibt das Verfahren, wie es auf dem Eisenwerk zu Herräng durchgeführt wird. Es scheidet sich in folgende, im einzelnen besprochene Operationen: 1. Das Erz wird trocken auf ungefähr $^1/_2$zöllige Korngröße verbrochen. 2. Naßbehandlung in einer Gröndalschen Kugelmühle, die das Gut auf 10—100 Maschengröße zerkleinert. 3. Das vermahlene Gut wird durch einen Gröndalschen magnetischen Scheider geführt, der die nichtmagnetischen Partikelchen ausscheidet. 4. Die Konzentrate werden zu Briketts gepreßt und in einem Gröndalschen Brikettofen erwärmt, den sie als harte, poröse, leicht reduzierbare Eisenoxydbriketts mit einem äußerst geringen Gehalt an Schwefel verlassen. Die nachstehenden Analysenresultate lassen die bei der Behandlung verschiedener Erze erzielten Ergebnisse erkennen:

| | Eisen % | Schwefel % | Phosphor % |
|---|---|---|---|
| Gallivare, Schweden: | | | |
| Rohes Erz | 58,96 | 0,036 | 1,29 |
| Konzentrate | 72,38 | 0,003 | 0,005 |
| Briketts | 69,49 | 0,002 | 0,006 |
| Cornwall, Pennsylvanien: | | | |
| Rohes Erz | 30,65 | 1,603 | 0,012 |
| Konzentrate | 69,95 | 0,036 | 0,003 |
| Briketts | 69,90 | 0,010 | 0,005 |

*D.*

**H. Wedding** und **Fritz Cremer. Chemische und metallographische Untersuchungen des Hartgusses.**

(Stahl u. Eisen **27**, 833—838, 866—870. 12./6., 19./6. 1907.)

Einleitend werden nach einer kurzen Vorbemerkung über die Herstellung und die Anwendung des Hartgusses die bisherigen, einschlägigen metallographischen Untersuchungen besprochen. Die durch Kurvenbilder und zahlreiche Lichtbilder veranschaulichten Ergebnisse der Untersuchung der Verf. sind am Schlusse der Arbeit wie folgt zusammengefaßt: 1. Das Zustandsdiagramm der Eisen-Kohlenstofflegierungen erfährt eine Modifizierung dadurch, daß die Linie A a′ festgestellt wurde. Diese Linie A a′ ist keine Gleichgewichtskurve wie Linie A a, sondern sie deutet an, daß beim weißen Roheisen der Kohlenstoffgehalt der mit Kohlenstoff gesättigten, primär ausgeschiedenen Mischkrystalle größer ist als beim grauen Roheisen, wenn der Gesamtkohlenstoffgehalt der beiden gleich ist. Die Zusammensetzung der durch Linie A a′ angedeuteten Mischkrystalle ist eine Funktion der Abkühlungsgeschwindigkeit der Schmelze. Da diese Abkühlungsgeschwindigkeit bei großen Schmelzen, wie sie die Technik erzeugt, in jedem Augenblick sich ändert, so beobachtet man bei der Krystallisation einer derartigen Schmelze eine kontinuierlich veränderliche Reihe von Mischkrystallen. 2. Nur bei geringer Abkühlungsgeschwindigkeit — oder bei schneller Abkühlung auch durch Impfung — entsteht graues Roheisen. Ein Gußstück aus grauem Eisen erscheint unter dem Mikroskop vollkommen gleichartig. Nur die Feinheit der Graphitäderung scheint durch die Abkühlungsgeschwindigkeit beeinflußt zu werden. 3. Der Krystallhabitus der beiden Roheisentypen ist durchaus verschieden, was sich durch ihre Krystallisationsbedingungen erklärt. Das graue Roheisen weist einen flächenreichen Habitus auf. Es entsteht aus der Schmelze in einem Temperaturintervall in der Nähe der Schmelztemperatur. Das weiße Roheisen hat einen Krystallhabitus, der charakteristisch ist für Krystalle mit großer linearer Krystallisationsgeschwindigkeit, die aus einer unterkühlten Schmelze entstanden sind. *Ditz.*

**Henryk Wdowiszewski. Einfache Methode der Titanbestimmung in Ferrotitan.** (Stahl u. Eisen **27**, 781—782. 29./5. 1907.)

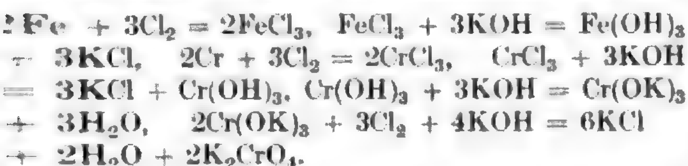
0,25—0,5 g der feingepulverten Probe werden in 50 ccm verdünnter (1 : 4) $H_2SO_4$ gelöst, mit 15 ccm HCl (spez. Gew. 1,1) und dann mit 10 ccm $HNO_3$ (spez. Gew. 1,4) versetzt und bis zum Auftreten von Schwefelsäuredämpfen abgedampft. Die abgekühlte Masse wird mit 100 ccm kaltem Wasser übergossen, erwärmt, filtriert und die Kieselsäure, wie üblich, ausgewaschen, geglüht und gewogen. Das Filtrat wird mit 0,5—0,75 g Weinsäure versetzt, mit $NH_3$ neutralisiert und mit 2—3 ccm überschüssigem $NH_3$ versetzt. Man fällt mit $H_2S$, filtriert den Eisensulfürniederschlag mit Hilfe der Luftpumpe und wäscht ihn mit einer Waschflüssigkeit folgender Zusammensetzung: 500 ccm Wasser + 15 ccm $NH_3$ (0,9) + $H_2S$ im Überschuß. Der Niederschlag wird in HCl gelöst, mit $HNO_3$ oxydiert und das Eisen in üblicher Weise bestimmt. Das Filtrat wird mit 50 ccm $HNO_3$ (spez. Gew. 1,4) und 10 ccm $H_2SO_4$ (spez. Gew. 1,65) auf dem Sandbade abgedampft. Die zurückbleibende, schwarze, dicke Flüssigkeit (ca. 30 ccm) wird bei Zusatz von 20 ccm $HNO_3$ farblos. Nach dem Abdampfen der überschüssigen $HNO_3$ wird mit Wasser verdünnt und die Titansäure mit einem kleinen Überschusse von $NH_3$ gefällt. Man kocht auf, filtriert und wäscht mit heißem Wasser aus. Der rein weiße Niederschlag läßt sich rasch filtrieren und auswaschen, wird nach dem Trocknen bläulichschwarz, nach dem Glühen rötlichgelb. *Ditz.*

**P. Goerens und A. Stadeler. Über den Einfluß des Chroms auf die Lösungsfähigkeit des Eisens für Kohlenstoff und die Graphitbildung.** (Metallurgie **4**, 18—24. 8./1. 1907.)

Nach den bisherigen Untersuchungen ist in kohlenstoffhaltigen Eisenchromlegierungen das Chrom zum Teil an Kohlenstoff als Carbid, $Cr_2C_3$, gebunden, zum Teil in dem Eisen gelöst. Diese Tatsachen ergeben sich aus der Beobachtung, daß bei der Behandlung der Eisenchromkohlenstofflegierungen mit Säuren ein Teil des Chroms in Lösung geht, der Rest in dem unlöslichen Rückstande enthalten ist. Ob die nach den Literaturangaben wahrscheinlich vorhandenen Doppelcarbide von Fe und Cr chemische Verbindungen sind oder als eine gegenseitige Lösung beider Carbide $Fe_3C$ und $Cr_2C_3$ angesehen werden müssen, ist aus den bisherigen Arbeiten nicht mit Sicherheit zu ersehen. Zwecks Aufklärung dieser Frage stellten Verff. gesättigte Legierungen mit steigendem Chromgehalte her und bestimmten deren Schmelz- resp. Erstarrungspunkte. Das Sättigungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff steigt stetig mit dem Chromgehalte und beträgt bei 62% Cr etwa 9,2%. Der Erstarrungspunkt wird bis zu einem Gehalte von etwa 10,4% Cr nicht verändert und entspricht ziemlich genau der eutektischen Erstarrung des reinen Roheisens, 1130°. Von diesem Gehalte ab steigt jedoch der Erstarrungspunkt mit dem Chromgehalte der Schmelze, bis er etwa bei 62% Cr 1535° erreicht. Bezüglich der Dauer des Erstarrungsintervalles ist ein Einfluß des Chroms nicht festzustellen. Der Chromzusatz wirkt der Graphitbildung ganz energisch entgegen. Selbst bei einem Gehalte von 2% Si vermag ein Gehalt von 1,5% Cr die Graphitbildung unter den gegebenen Abkühlungsbedingungen vollständig zu hintertreiben. Die Proben wurden auch einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Vermutlich bilden Eisen- und Chromcarbide Mischkrystalle, welche in eisenreicher Legierung die Nadelform von Zementit annehmen. Der bei einer großen Anzahl der Proben gefundene untere Haltepunkt in der Nähe von 700° entspricht dem Zerfalle der festen Lösung in Perlit. Das Verschwinden desselben bei sehr hohem Chromgehalte ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß letzterer die Umwandlung von γ-Eisen in α-Eisen hintertreibt, so daß auch bei gewöhnlicher Temperatur die unveränderte feste Lösung bestehen bleibt. *Ditz.*

**G. Gallo. Analyse von Eisenmaterialien mit hohem Chromgehalte.** (Gaz. chim. ital. **37**, I., 450 [1907].)

Verf. hat gefunden, daß, wenn man eine 15%ige, schwach alkalische Chlorkaliumlösung in Gegenwart des zu analysierenden chromhaltigen Eisenmaterials, welches den positiven Pol bildet, der Elektrolyse unterwirft, sich das Eisen als $Fe(OH)_3$ niederschlägt, und das ganze Chrom als Chromat in der Lösung bleibt. Als Kathode dient ein Platindraht. Der Prozeß ist durch folgende Gleichungen ausgedrückt:


$2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$, $FeCl_3 + 3KOH = Fe(OH)_3 + 3KCl$, $2Cr + 3Cl_2 = 2CrCl_3$, $CrCl_3 + 3KOH = 3KCl + Cr(OH)_3$, $Cr(OH)_3 + 3KOH = Cr(OK)_3 + 3H_2O$, $2Cr(OK)_3 + 3Cl_2 + 4KOH = 6KCl + 2H_2O + 2K_2CrO_4$.

Man wendet von der 15%igen KCl-Lösung je 50 ccm auf 0,10 g Metall an. Mit einem Strome von 0,5 Amp. und 8—10 Volt kann 1 g Metall in 4 Stunden in Lösung gebracht werden. Wenn die Elektrolyse vollendet ist, wird abfiltriert, gewaschen, auf ein bestimmtes Volumen gebracht und in einem Teile der mit HCl angesäuerten Flüssigkeit durch Reduktion mit KJ und Bestimmung des freigewordenen Jods mit Natriumhyposulfit das Cr titrimetrisch bestimmt. *Bolis.*

**Thomas Swinden. Kohlenstoff-Wolframstahle.** (Metallurgie 4, 349—371. 8./6. 1907.)

Verf. berichtet über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Einfluß wechselnder Kohlenstoffmengen bei konstantem Wolframgehalt. Durch Zusammenschmelzen von Eisen und Wolfram im richtigen Verhältnis erhält man eine Eisen-Wolframverbindung von der Formel $Fe_3W$. 3% W erhöhen die Festigkeit des Stahles beträchtlich, ohne daß die Dehnbarkeit erheblich nachläßt. Die Elastizitätsgrenze liegt viel höher als bei Kohlenstoffstahl. Die höchste Festigkeit wird bei 0,9% C erreicht, darunter wird der Stahl brüchig, was durch alternierende Beanspruchungen nachgewiesen wurde. Unterhalb einer gewissen Anfangstemperatur zeigen alle untersuchten Stähle wie der Kohlenstoffstahl kritische Punkte. Die erhaltenen Abkühlungskurven wurden durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt. Die Struktur gleicht der des Kohlenstoffstahles, ist jedoch feiner im Gefüge. *Ditz.*

**Die Verarbeitung der Kobalterze.** (Eng. Min. Journ. **83**, 612. 30./3. 1907.)

Nach Angaben von E. H a a n e l wird die Ausfuhr von Erzen aus dem Kobaltdistrikt und die Verarbeitung derselben in den Werken der American Smelting and Refining Company der Balbach Smelting and Refining Company und der Oxford Copper Company besprochen. Näher beschreiben wird die jetzt errichtete, große Anlage der Montreal Reduction and Smelting Company bei Troute Lake. *Ditz.*

**Herbert Lang. Die Lage der Schmelzwerke.** (Eng. Min. Journ. **83**, 565—567. 23./3. 1907.)

Allgemeine Betrachtungen über die Anlage von Betrieben zur Kupfergewinnung und ähnlicher Werke. *Ditz.*

**George L. Heath. Die Prüfung des Kupfers und seiner Nebenprodukte in den amerikanischen Kupferschmelzwerken.** (Transact. Amer. Chem. Soc., Neu-York, 27.—29./12. 1906. Nach Science **25**, 407.)

Die stets wachsenden Anforderungen, die der Markt an die Reinheit und elektrische Leitfähigkeit eines Metalles stellt, dessen Eigenschaften merklich durch die Gegenwart von 0,002% fremder Elemente beeinflußt werden, macht die Kenntnis und Kontrolle seiner Verunreinigungen zu einer Aufgabe von höchster Wichtigkeit für Produzenten, wie Konsumenten. Verf. hat die neuesten Methoden der Analyse, die in großen Schmelzwerken und Prüfungslaboratorien in Gebrauch sind, unter Vorzug der genauesten übersichtlich zusammengestellt. Sie beziehen sich auf: Kupfer, Gold, Silber, Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur, Arsen, Antimon, Zinn, Blei, Eisen, Zink, Nickel und Mangan. Die Arbeit enthält ferner einen kurzen Abriß über die technische Bestimmung des elektrischen Widerstandes des Kupfers, wobei einige Gründe des Mangels an Übereinstimmung der üblichen Prüfungen angegeben sind. *D.*

**F. Willy Hinrichsen und O. Bauer. Zum mikrochemischen Nachweis von Schwefel, Selen und Tellur im Kupfer.** (Metallurgie 4, 315—317. 22./5. 1907.)

Für die von E. H e y n und O. B a u e r (Mitt. a. d. Kgl. techn. Versuchsanstalt S. 315 [1900] und Metallurgie **3**, 73 [1906]) mitgeteilten, sehr empfindlichen Reaktionen auf Schwefel, Selen und Tellur im Kupfer wird die Theorie im Lichte der jetzigen Anschauungen über die Natur der Lösungen dargelegt, und die Reaktionen werden hinsichtlich ihrer Durchführung teilweise modifiziert. Bezüglich der Details muß auf das Original verwiesen werden. *Ditz.*

**Geo C. Stone und W. Geo Waring. Bericht des Subkommitees für Zinkerzanalysen.** (J. Am. Chem. Soc. **29**, 262—269 [1907].)

Von den geprüften Methoden erwies sich nur die von W a r i n g angegebene als bei allen Zinkerzen und zinkhaltigen Materialien anwendbar und wird in der folgenden Modifikation empfohlen. Die Probe wird mit Säuren allein oder durch Schmelzen zersetzt. Bei Zersetzung mit $HNO_3$ muß diese durch zweimaliges Abrauchen mit $H_2SO_4$ vollständig entfernt werden. Der Rückstand wird in 25—40 ccm Wasser gelöst, so viel $H_2SO_4$ zugefügt, daß die Lösung 10—15% freie Säure enthält, mit einem Stück Aluminiumblech 10 Minuten lang gekocht und durch ein Filter, auf dem sich ein Stück Al befindet, in ein Becherglas filtriert, das einen Aluminiumstreifen als Rührer enthält. Nach Zusatz eines Tropfens Methylorange neutralisiert man mit $NaHCO_3$, setzt dann tropfenweise bis zur Rosafärbung und dann noch 5 Tropfen 20%ige Ameisensäure zu, verdünnt für je 0,1 g vorhandenes Zn auf 100 ccm, setzt bei Gegenwart von viel Eisen 2—4 g Ammoniumthiocyanat zu, entfernt den Al-Streifen und sättigt die nahezu zum Sieden erhitzte Flüssigkeit mit $H_2S$. Der filtrierte und mit heißem Wasser gewaschene Niederschlag wird mit dem Filter in ein Becherglas gebracht und durch Erhitzen mit 8—10 ccm konzentrierter HCl und 30—40 ccm Wasser gelöst. Das Zink wird nun als Pyrophosphat oder durch Titration mit Ferrocyanid bestimmt. Als Indicator wird die Anwendung von Ammoniumheptamolybdat (vgl. N i s s e n s o n und K e t t e m b e i l, diese Z. **19**, 1515 [1906]) an Stelle von Uranacetat oder -nitrat empfohlen, vorher muß aber der Schwefelwasserstoff durch Kochen vollständig entfernt werden. *Ditz.*

**Frank H. Trego. Röstung von Zinkerzen für die magnetische Aufbereitung.** (Eng. Min. Journ. **83**, 613—616. 30./3. 1907.)

Bis zum Jahre 1901 waren die Versuche zur Entfernung des Markasits aus den Wiskonsin-Zinkerzen ohne Erfolg. Im Jahre 1902 wurde zwecks magnetischer Anreicherung der Erze in Meekers Grove eine Röstanlage errichtet, bestehend in einem Zylinder von 19 Fuß Länge und 6 Fuß Durchmesser.

Die unbefriedigenden Resultate, die mit dieser Anlage erhalten wurden, veranlaßten die Einführung eines rotierenden Tellerofens, der näher beschreiben wird. Die mit diesem erhaltenen, günstigen Betriebsergebnisse werden mit zahlenmäßigen Angaben über Leistung des Ofens, Ausbeuten und Kosten besprochen. *Ditz.*

**Henry Watson. Bestimmung von Zink in eisenhaltigen Erzen.** (Eng. Min. Journ. **83**, 201. 26./1. 1907.)

Verf. beschreibt die Art der Ausführung der Zinktitration nach dem ursprünglich von Voigt (diese Z. **2**, 307 [1889]) angegebenen Verfahren, wie sie seit vielen Jahren mit gutem Erfolge auf den Werken der Broken Hill Proprietary Company durchgeführt wird. *Ditz.*

**F. O. Doeltz** und **C. A. Graumann. Versuche über die Reduktion von Zinkoxyd.** (Metallurgie **4**, 290 bis 293. 22./5. 1907.)

Das Gemisch von Zuckerkohle und Zinkoxyd, welches der Gleichung $ZnO + C = Zn + CO$ entspricht, wurde im Platinwiderstandsröhrenofen auf 900 bis 1000° erhitzt. Die Gewichtsabnahme des Zinkoxyds betrug im beiderseits offenen Heizrohr bei 950° 0,1%, bei 1000° 2,1%, im einseitig geschlossenen Heizrohr bei 950° 0,2%, bei 1000° 3,1%. Weitere Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß Zinkoxyde verschiedener Herkunft mit einem Überschuß von Zuckerkohle gemengt im Stickstoffstrome auf 800—1000° erhitzt wurden. Die gebildete Kohlensäure wurde durch Barytwasser bestimmt, CO wurde durch CuO zu $CO_2$ verbrannt und letzteres ebenfalls durch Barytwasser bestimmt. Die erhaltenen Resultate sind in Tabellen zusammengestellt und werden durch Kurvenbilder veranschaulicht. Schließlich werden auch Versuchsergebnisse über die Reduktion von Zinkoxyd durch Kohlenoxydgas angegeben. *Ditz.*

**Carl Artur Graumann. Studien über das Verhalten von Eisenoxyden zu Zinkblende.** (Metallurgie **4**, 69—77. 8./2. 1907.)

Die beim Rösten von zinkhaltigen Kiesen verbleibenden Abbrände sind vollkommen wertlos, sobald sie einen erheblichen Zinkgehalt aufweisen. Verf. hat das Verhalten von Eisenoxyd zu Zinkblende bei höherer Temperatur (über 1100°) studiert bei Verwendung elektrischer Widerstandsöfen. Es wurden folgende Resultate erhalten: 1. In neutraler (Stickstoff-)Atmosphäre findet eine schwache Einwirkung von $Fe_2O_3$ auf ZnS statt. Mit größerer Geschwindigkeit beginnt vorher $Fe_2O_3$ zu zerfallen, und das verbleibende Gemenge von $Fe_2O_3$ und FeO ist nicht mehr reaktionsfähig genug, um noch Sauerstoff an ZnS abzugeben. 2. In schwach oxydierender Atmosphäre, z. B. im elektrischen Röhrenofen unter Durchleiten von Luft, findet eine Reaktion statt. Es entweicht gleichzeitig $SO_2$ und Zn, welches mit deutlich sichtbarer Flamme verbrannte. Diese Erscheinung ist um so merkwürdiger, als eine Erhitzung von ZnS an der Luft immer nur ZnO gibt, läßt aber unter Berücksichtigung der folgenden Erfahrungen auf eine vorübergehende Bildung von freiem Eisen schließen, welches sich leicht mit ZnS umsetzt. 3. Zwischen den Bestandteilen $ZnO + FeS = ZnS + FeO$ ist eine Umsetzung in der Richtung $ZnS + FeO$ anzunehmen. 4. In reduzierender Atmosphäre wird aus $Fe_2O_3$ durch CO metallisches Eisen gebildet, welches dann auf ZnS zerlegend wirkt: $ZnS + Fe = Zn + FeS$. 5. Eine vollkommene Reduktion des Eisenoxydes zu Eisen erfolgt durch CO-Gas nur dann, wenn letzteres in erheblichem Überschusse vorhanden ist, um das bei der Reduktion entstehende, oxydierend wirkende $CO_2$ zu verdünnen. 6. Ersetzt man das CO-Gas durch festen Kohlenstoff, so gelingt es praktisch sehr leicht, ZnS vollkommen zu zerlegen. Gleichzeitig entweicht aber auch ein beträchtlicher Teil des Schwefels. Für technische Zinkgewinnungsverfahren, welche auf der Reaktion von $ZnS + Fe_2O_3 + C$ beruhen, dürfte dieser Punkt sowie die Bildung von $CO_2$, die Kondensation der Zinkdämpfe zu Metall ausschließen. 7. Diese Übelstände vermeidet man, wenn man Eisen im verteilten Zustande, auf Zinkblende im Verhältnis $ZnS + Fe = Zn + FeS$ einwirken läßt. Bei Temperaturen um 1300° erhält man dann eine praktisch vollkommene Zerlegung von ZnS. Verf. gründet darauf ein Verfahren, des Verschmelzens von Zinkblende mit metallischem Eisen. Eisenoxyd (als solches können auch zinkhaltige Kiesabbrände benutzt werden) wird zu Eisenschwamm reduziert, welcher, mit Zinkblende gemischt, in einem elektrischen Ofen auf 1100—1300° gebracht wird. Die Schmelzprodukte sind Schwefeleisen und Schlacke. Das abdestillierte Zink kann auf einfache Weise kondensiert werden. Das FeS wird in Röstöfen abgeröstet und das verbleibende $Fe_2O_3$ wieder reduziert. Die näheren Arbeitsbedingungen werden erörtert. *Ditz.*

**Edward Walker. Zinnerzaufbereitung in East Pool, Cornwall.** (Eng. Min. Journ. **83**, 941—943 18./5. 1907.)

Das Erz enthält Zinnoxyd, Wolframit, Arsenikal und Kupferkies. Verf. beschreibt die älteren und die neuen Methoden der Aufbereitung der Erze und die Verarbeitung der Konzentrate, Rückstände und Sande. Zur Abscheidung von Zinn-, Wolfram und Eisenoxyd wird ein magnetischer Separator nach dem Wetherillschen System angewendet. Das erhaltene Wolframkonzentrat enthält 25% Zinnoxyd. *Ditz.*

**H. O. Hofman, R. P. Reynolds** und **A. E. Wells. Laboratoriumsversuche über die Kalkröstung von Bleiglanzkonzentraten nach dem Savelsbergprozeß.** (Bi-Monthly Bulletin of the Amer. Inst. of Min. Eng. 1907, 37—52. Januar.)

Verff. untersuchten den Einfluß verschieden großer Kalkzuschläge, die Einwirkung wechselnder Windmengen auf die Entschweflung beim Savelsbergschen Prozeß, ferner hinsichtlich der Schmelzbarkeit, der Blei- und Silberverluste. Bei einer Singulosilicatcharge wurden die besten Resultate hinsichtlich der physikalischen Beschaffenheit des Produktes, der Entschweflung und der Verluste an Blei und Silber bei Zusatz von 20—26% Kalk vom Erzgewicht erzielt. Bei einer Subsilicatcharge werden die günstigsten Resultate mit einem 20%igen Kalkzusatz erhalten. Bei niedriger Windpressung ist die Entschweflung eine bessere, und die Verluste sind geringer als bei hohem Winddruck. *Ditz.*

**Robert B. Brinsmade. Ein merkwürdiges Vorkommen von Cerussit in Colorado.** (Eng. Min. Journ. **83**, 844—845. 4./5. 1907.)

Verf. beschreibt ein ungewöhnliches Vorkommen von Cerussit in der Terrible mine in Ilse, Custer

County, Colorado, die Verarbeitung des Erzes auf Bleioxyd, die Ausdehnung des Lagers, die Natur des Gesteins. Schließlich wird die Entstehung des Minerals besprochen. Das Erz ist jedenfalls sekundären Ursprungs, indem primär vorhandenes PbS zu $PbSO_4$ oxydiert wurde und sich mit Calciumbicarbonat zu $PbCO_3$ umsetzte. *Ditz.*

**D. Jronek. Behandlung von Blei- und Zinksulfiderzen.** (U. S. Patent Nr. 845 868 vom 5./3. 1907.)

Um Blei- und Zinksulfiderze, zusammen mit Silber, in Chloride umzuwandeln, hat man vorgeschlagen, sie in einem Bade von geschmolzenem Chlorzink oder einer Mischung von Zink- und Bleichloriden zu suspendieren und sie darin der Einwirkung von Chlor oder Chlorschwefel zu unterwerfen. Bei dieser Behandlung geht indessen Chlorzink durch Verdampfen verloren, wenn die geschmolzene Masse bis zum Verdampfungspunkt des Schwefels erhitzt wird, auch ist es unmöglich, nach diesem Verfahren Erze zu behandeln, die mehr als 30% Gangart enthalten, da dann die gebildete teigige Masse zu wenig flüssig ist. Verf. schlägt daher vor, dem geschmolzenen Bade Chlornatrium zuzusetzen, um mit dem Chlorzink ganz oder teilweise ein Doppelsalz zu bilden, und darauf mit Chlor oder Chlorschwefel zu behandeln. Dieses Bad hat einen niedrigen Schmelzpunkt, aber einen höheren Verdampfungspunkt als das Chlorzinkbad. Infolge davon geht nicht nur kein Chlorzink verloren, wenn die Temperatur bis zur Verflüchtigung des abgeschiedenen Schwefels erhöht wird, sondern das Schmelzen läßt sich auch mit verhältnismäßig geringer Schwierigkeit ausführen. Da das Bad ferner sehr dünnflüssig ist, so wird die Verteilung des Chlors befördert, und es lassen sich darin auch Erze mit verhältnismäßig großen Gangartmengen behandeln. *D.*

**W. Maynard Hutchings. Der Carmichael-Bradford Prozeß.** (Eng. Min. Journ. **83**, 201. 26./1. 1907.)

Schon R. Anstee hat darauf hingewiesen, daß bei der Kalkröstung von Bleiglanz die direkte Zersetzung von $CaSO_4$ durch die in der Charge vorhandenen Kieselsäure und Silicate eine Rolle spielt. Verf. schließt sich dieser Ansicht an, indem nach ihm die Endreaktion immer in einer vollständigen Verschlackung unter Zersetzung der Sulfate besteht. Der Carmichaelsche Prozeß ist dem Huntington-Heberleinschen Verfahren insofern überlegen, indem der bei jenem direkt zugesetzte Gips auch für die Schwefelsäurefabrikation ausgenützt wird. Nach Ansicht des Verfs. wird $CaSO_4$ durch PbS unter Bildung von CaS und $PbSO_4$ reduziert, wobei sich CaS im Luftstrome rasch wieder zu $CaSO_4$ oxydiert. Eisenoxyd hat auch eine beschleunigende Wirkung auf den Oxydationsverlauf des Bleiglanzes, wirkt aber nicht so günstig als $CaSO_4$.

(Die Ansichten über die Theorie der Kalkröstverfahren gehen noch sehr auseinander. Eine katalytische Wirkung des $CaSO_4$ erscheint nicht unwahrscheinlich, wenn dieselbe auch nicht in dem vom Verf. angedeuteten Sinne ausschließlich erfolgen müßte. Es wäre nämlich möglich, daß $CaSO_4$ ähnlich wie $Fe_2O_3$ die Bildung von $SO_3$ katalytisch beschleunigt, und daß auch dieses bei dem Prozeß eine Rolle spielt. Daß $CaSO_4$ unter Umständen die $SO_3$-Bildung katalytisch beschleunigt, konnte Ref. gelegentlich selbst beobachten.) *Ditz.*

**L. A. E. Swinney. Der Tavener Prozeß für Goldschlämme.** (Eng. Min. Journ. **83**, 608—610. 30./3. 1907.)

Verf. beschreibt die Verarbeitung der Zink-Goldschlämme. Die Öfen zur Trocknung der Schlammkuchen werden an der Hand von Zeichnungen erläutert, hierauf der Schmelzprozeß und die Kupellation besprochen. Schließlich werden Angaben über die Zusammensetzung der Schlämme und Zwischenprodukte gemacht und eine Kostenberechnung aufgestellt. *Ditz.*

**T. H. Oxnam. Das Cyanidverfahren für Silbergolderze in der Palmarejohütte, Chihuahua, Mexiko.** (Chem. Zeitschr. **5**, 265—266. 20./6. 1906.)

Verf. hat in einem Vortrage vor dem American Institute of Mining Engineers zu Washington das Cyanidverfahren für ungeröstete Silbererze, wie dasselbe auf der Palmarejohütte durchgeführt wird, ausführlich beschrieben. Über den wesentlichen Inhalt desselben wurde bereits früher (diese Z. **19**, 630 [1906]) berichtet. *Ditz.*

**Frank C. Smith. Die Cyanidlaugerei von rohen pyritischen Konzentraten.** (Bi-Monthly Bulletin of the Amer. Inst. of Min. Eng. 1907, 1—6. Januar.)

In den Werken der Socorro Gold Co. in Yuma County, Arizona, wurde eine Laugerei der rohen Pyritkonzentrate (die bei der Aufbereitung der schwefelhaltigen Golderze resultierten) mit Cyankalium durchgeführt. Die Konzentrate hatten eine durchschnittliche Zusammensetzung von 17,64% $SiO_2$, 4,95% CaO, 52,73% $FeS_2$, 25,31% $Fe_2O_3$ und enthielten 186,5 g Ag und 70 g Au per Tonne. Aus dem auf 100 Maschen zerkleinerten Material konnten in 32 Stunden 85% vom Golde und 70% vom Silber mit einem Cyankaliumverbrauch von 6,5 Pfd. per Tonne extrahiert werden. Diese Ausbeuten konnten bei der Arbeit im Großen noch erhöht werden. Die Gesamtkosten, einschließlich Metallverlust in den Rückständen, stellten sich auf etwa 21 M. *Ditz.*

**W. E. Tracy. Die Cyanidlaugerei auf der Liberty Bell Mill, Telluride, Colorado.** (Eng. Min. Journ. **82**, 149—150. 28./7. 1906.)

Der vor Kurzem auf der Liberty Bell mill zur Einführung gelangte Prozeß besteht aus folgenden Stadien: Grobzerkleinerung im Pochwerk mit schwacher Cyanidlösung, Amalgamation, Feinzerkleinerung des Sandes in Rohrmühlen, nochmalige Amalgamation des zerkleinerten Sandes, Laugung, der Schlämme und Sande durch Agitation, Anwendung des Moor-Filterprozesses, Entgoldung in den Zinkkästen und Rückleitung der Lauge zur Pochbatterie. Das Erz ist ein ton- und talkhaltiger Quarz. Die Apparatur wird näher beschrieben. *Ditz.*

**Frederick C. Brown. Die Wichtigkeit der Feinerzzerkleinerung für die Cyanidlaugerei von Gold- und Silbererzen.** (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1906, 17—23. Januar.)

Die Feinerzzerkleinerung hat sich in Westaustralien gut bewährt. Verf. berichtet über Versuche, die mit Golderzen des Ohinemuri-Distrikts in Neuseeland durchgeführt wurden. Die bei der bisherigen, dortigen Arbeitsweise nach der Laugerei verbleibenden

Sande wurden auf ihren Edelmetallgehalt untersucht. Die Körner, welche auf dem Siebe von 40 Maschen blieben, enthielten Edelmetall im Werte von 15,5 M, bei einer Siebe von 80 Maschen Edelmetall für 7,7 M, von 150 Maschen Edelmetall für 4,1 M. Die Versuche zeigen den großen Vorteil der Feinzerkleinerung. Zur besseren Extraktion der Erze schlägt Verf. vor, die Erze so fein zu zerkleinern, daß 90% des Erzes durch ein 200 Maschensieb gehen, Rühren mit schwacher Cyanidlauge bei gleichzeitiger Durchlüftung, Trennung und Klärung der goldhaltigen Lösungen durch Dekantation oder Filtration, Fällung der Edelmetalle mit Zink. Zum Schlusse wird die Behandlung von Konzentraten besprochen. *Ditz.*

**Thomas H. Sheldon. Kostenberechnung für die Goldgewinnung.** (Transact. Amer. Inst. Min. Eng. 1905, 1299—1330. November.)

Verf. bespricht die Kostenberechnung bei Anlagen zur Goldgewinnung mit Berücksichtigung der einzelnen Operationen und aller in Betracht kommenden Faktoren. Die Art der übersichtlichen Aufstellung der Berechnung wird in Tabellen und Kurven klargelegt. *Ditz.*

**Leopold Schneider. Beiträge zum Goldprobierverfahren.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. **54**, 81—84, 96—100. 17./2., 24./2. 1906.)

Verf. bespricht eingehend das Goldprobierverfahren und beschreibt die Probenahme, das Ein- und Auswägen der Proben, das Bleischweren und die Quartierung, die Kupelation, die Muffeln und Kapellen, das Abtreiben, die Größe des Goldverlustes beim Abtreiben, die Beschaffenheit des Kornes, das Laminieren und Solvieren. Die einzelnen Phasen des Verfahrens werden an der Hand eines größeren Versuchsmaterials und mit Hinweisen auf die möglichen Fehlerquellen ausführlich erörtert. *Ditz.*

**W. H. Walker. Das Anlassen von Sterlingsilber.** (Transact. Amer. Chem. Soc., Neu-York, 27. bis 29./12. 1906. Nach Science **25**, 409.)

Das Sterlingsilber des Handels ist eine Legierung von 92,5% Silber und 7,5% Kupfer, eine unangenehme Eigenschaft desselben besteht im Auftreten eines dunklen Reflexes beim Polieren der daraus hergestellten Silberwaren, der von den Werkleuten „fire surface" (Feuerfläche) genannt wird. Dieser Fehler kann nur durch Behandeln mit Salpetersäure entfernt werden, wodurch aber die betreffende Silberware angegriffen wird. Entgegen den Angaben der einschlägigen Literatur hat die Untersuchung der Erscheinung ergeben, daß sie auf der Bildung von Kupferoxyd beruht und vermieden werden kann, wenn während des Anlassens der Sauerstoffzutritt ausgeschlossen wird. Ein auf diese Beobachtungen gegründetes Verfahren ist nun in einer Anzahl von Werken in praktischem Gebrauch. *D.*

**G. T. Holloway. Die Untersuchung von Quecksilbererzen.** (Analyst **31**, 66—71. März 1906 [7./2.].)

Für die Bestimmung des nutzbaren Quecksilbers in Erzen empfiehlt der Verf. die Methode von E s c h k a, verbessert von C h i s m; auf das Silberblech wird zweckmäßig noch zur Kühlung eine mit Zu- und Ablauf versehene Kapsel aus Kupferblech gelegt. Das feingepulverte Erz wird innig mit 10% Eisenfeilspänen gemengt. Man wendet an: 2 g von Erzen mit weniger als 1%, 1 g von Erzen mit 1—2%, 0,5 g von Erzen mit 2—5% und 0,25 g von Erzen mit 5—10% Quecksilber; von noch reicheren Erzen wird entsprechend weniger angewandt. *F.*

**Reduktionsanlage der Vanadium Alloys Co.** (Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 195 bis 196. Mai 1906.)

Die Anlage, die erste ihrer Art in der Welt, befindet sich zu Newmire im Staate Kolorado. Das Erz, vanadiumhaltiger Sandstein, kommt aus den der Gesellschaft gehörigen Minen, die sich längs des San Miguel River 12 engl. Meilen weit hinziehen. Das Erz enthält von 2,5—6% Vanadium. Das Verfahren zerfällt in 3 Operationen. Zunächst wird das Gut verbrochen und mit einem Salz geröstet. Sodann wird es mit Wasser gelaugt und mit Eisensulfat (grünem Vitriol) behandelt, wobei man ein Eisenvanadat erhält, das 50—75% $V_2O_5$ enthält und frei von Kieselsäure und sonstigen Verunreinigungen ist. Dies wird schließlich im elektrischen Ofen reduziert. Das Schlußprodukt bildet Ferrovanadium mit einem Gehalt von 25—50% Vanadium und weniger als 1% Kohlenstoff. Die Durchsatzfähigkeit der Anlage stellt sich gegenwärtig auf 40 t in 1 Tage. Betriebsleiter der in Neu-York ansässigen Gesellschaft ist T y n d a l R y n a r d, Chef des Laboratoriums ist Dr. W a r l i m o n t, früherer Assistent der Technischen Hochschule Aachen. Der Aufsatz ist reich illustriert. *D.*

**Julius Weckbecker. Verfahren zur Herstellung von siliciumfreien bzw. siliciumarmen Metallen und Metallegierungen und von Metallsiliciden nacheinander aus einem Erze.** (Metallurgie **4**, 317 bis 319. 22./5. 1907.)

Auf Grund von Versuchen weist Verf. auf die Möglichkeit hin, aus eisenhaltigen Manganerzen nach Gewinnung von Ferromangan ein nahezu eisenfreies Mangansilicid zu gewinnen, so daß dieses auch für die Raffination anderer Metalle als Eisen und Eisenlegierungen: Kupfer, Kobalt usw. Verwendung finden kann. Eisenhaltige Manganerze werden in elektrischen Öfen zunächst nur mit so viel Reduktionsmittel verschmolzen, als zur Reduktion der vorhandenen Eisenoxyde und eines Teiles des Mangans erforderlich ist. Der Rest des Mangans nebst meist nur geringen Mengen von Eisen wird verschlackt. Die aus dem ersten Ofen nach Abstich des Ferromangans abzustechende basische, manganreiche Schlacke kann man unmittelbar in einem zweiten elektrischen Ofen fließen lassen, in welchen als Zuschläge Kieselsäure und Koks oder sonstiges kohlenstoffhaltiges Material gegeben werden. Es erwies sich als vorteilhaft, auf ein Mangansilicid mit 20—30% Si, und eine zwischen Bi- und Trisilikat liegende Schlacke hinzuarbeiten. Ähnlich wie Manganerze können nach diesem Verfahren auch andere Erze verschmolzen werden, und zwar Chrom-, Wolfram- und Kupfer-Nickel-(Kobalt)erze. *Ditz.*

**Pyrophore Metallegierungen.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **49**, 308 [1906].)

Ältere Angaben, daß die seltenen Erdmetalle die Eigenschaft besitzen, beim Ritzen mit harten und scharfen Körpern an der Luft selbstentzündliche Spänchen zu geben, haben sich als irrtümlich erwiesen, vielmehr kann das Fehlen der Selbstentzündung geradezu als ein Kennzeichen der Reinheit der seltenen Erdmetalle selbst gelten. Hingegen wurde gefunden, daß die seltenen Erdmetalle pyrophorisch werden, wenn man sie mit anderen

Metallen, insbesondere Eisen legiert. Schon bei einem kleinen Eisengehalt beginnt die Legierung beim Streichen mit einer Feile Fünkchen zu geben; mit steigendem Eisengehalt wird die Funkenbildung intensiver, sie geht allmählich in Sprühen über, um sich bald zu einer glänzenden Lichtentwicklung zu erhöhen. Bei einem Gehalte von ungefähr 30% Eisen erreicht die Legierung das Maximum ihrer pyrophoren Kraft und gibt schon bei leiser Berührung mit dem Reibstahle Funken. Eine aus ungefähr 50% Lanthan, 30% Neodym, Praseodym, Cer und 20% Eisen bestehende Legierung eignet sich schon vortrefflich zur Lichterzeugung; eine Legierung aus 60% Cer, 10% anderen seltenen Erdmetallen und 30% Eisen eignet sich bereits vorzüglich zur Funkenbildung. *—g.*

**Maurice Drapier. Untersuchung der Metallegierungen.** (Bll. Soc. chim. Belg. **21**, 179—198. Mai [7./2.] 1907.)

Darstellung der verschiedenen Methoden zur Untersuchung von Metallegierungen, viz. mikroskopische Untersuchung, Messungen der elektrischen Leitfähigkeit, der elektromotorischen Kräfte, Schmelzpunkts- und Erstarrungskurven, Magnetismus, Ausdehnungskoeffizient, Dichte, mechanische Methoden, chemische Untersuchung. Als Beispiel der Resultate, zu denen eine gleichzeitige Anwendung dieser Methoden führen kann, wird eine kurze Darstellung der Theorie der Stahle gegeben. *M. Sack.*

**V. O. Pfeiffer. Über die Legierungsfähigkeit des Kupfers mit reinem Eisen und den Eisenkohlenstofflegierungen.** (Metallurgie **3**, 281—287. 8./5. 1906.)

Bezüglich der Legierungsfähigkeit des Kupfers mit Eisen wie auch der Lösungsverhältnisse in dem ternären System Eisen-Kohlenstoff-Kupfer bestehen große Widersprüche in den Literaturangaben. Aus den diesbezüglich durchgeführten Untersuchungen des Verf. geht hervor, daß eine Legierungsfähigkeit des Kupfers mit reinem und gekohltem Eisen nicht besteht. Dagegen ist es leicht, das Kupfer besonders in reinem Eisen und in kohlenstoffarmen Stählen in gleichmäßiger, feiner Weise suspendiert zu erhalten. Dies darf man jedoch nicht als Legierung bezeichnen. Aus diesem Grunde dürfte auch die Abweichung in den Angaben über den Einfluß des Kupfers auf die Festigkeitseigenschaften erklärlich sein. Derselbe wird nämlich in erster Linie von der möglichst feinern und gleichmäßigen Verteilung der Kupferbeimengungen abhängen. An und für sich kann ein geringer Zusatz dieses Metalls bei seiner großen Zähigkeit und Dehnung nicht von nachteiligem Einfluß sein. Sowie aber die Kupferkörner in ihrer Größe über die Dimensionen der aus der Lösung in feiner Verteilung ausgeschiedenen Strukturelemente bedeutend hinausgehen, wird das Kleingefüge und der Zusammenhang desselben zu sehr unterbrochen, so daß der Gesamteinfluß ein nachteiliger wird. Der bei kupferhaltigen Eisen-Kohlenstofflegierungen oft beobachtete Rotbruch dürfte auf den niedrigen Schmelzpunkt des Kupfers zurückzuführen sein. Wird nämlich die Bearbeitung oberhalb 1050°, wo also das Kupfer schon flüssig ist, vorgenommen, so wird das Metall sich in dünnen Häutchen zwischen die Berührungsflächen der Ferritkörner schieben und so eine gute Schweissung verhindern. *Ditz.*

**Erwin S. Sperry. Messingschmelzen und -mischen und ihre Wirkung auf die Qualität der Güsse.** (The Brass World and Plater's Guide **2**, 183 bis 191. Juni 1906.)

Der reich illustrierte Aufsatz behandelt das obenstehende Thema unter folgenden Abschnitten: Absorbierung des eigenen Oxyds durch Kupfer; Verbleib des Kupferoxyds; Wirkung des gebildeten Zinkoxyds; Bildung von Messing-„Salamandern" (schwer schmelzbaren Metallmassen); Wirkung des Zinkoxyd im Messing; neues Messing und Abfallmessing; Benutzung von gewöhnlichem Salz beim Schmelzen; die Absorbierung von Gas durch geschmolzenes Kupfer; Gußblasen in Messinggüssen und Anweisungen zum Schmelzen und Mischen von Messing. *D.*

**K. Friedrich** und **A. Leroux. Kupfer, Silber und Blei.** (Metallurgie **4**, 293—315. 22./5. 1907.)

Die Schmelzdiagramme der binären Systeme Kupfer-Silber und Blei-Kupfer wurden nachgeprüft bzw. ergänzt; neu untersucht wurde das ternäre System Kupfer-Silber-Blei. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabellen übersichtlich zusammengestellt und werden durch zahlreiche Kurven und Schliffbilder veranschaulicht. Bei dem System *Kupfer-Silber* wurden zwei Krystallarten beobachtet, von denen die eine als reines oder nahezu reines Kupfer, die andere als eine feste Lösung von Kupfer in Silber anzusehen ist. Die eutektische Gerade verläuft bei 778° und erreicht ihr Ende auf der Kupferseite in der Nähe der Ordinatenachse, auf der Silberseite aber schon bei 6% Cu. An dem Aufbau erstarrter *Blei-Kupfer*-Legierungen sind zwei Krystallarten beteiligt, welche von den reinen oder nahezu reinen Komponenten gebildet werden. Der Erstarrungskörper des ternären Systems *Kupfer-Silber-Blei* wird nach oben abgegrenzt durch drei Erstarrungsflächen, von denen sich immer je zwei in einer Grenzkurve, alle drei aber in einem Punkte schneiden. Der letztere, welcher den ternären eutektischen Punkt des Systems darstellt, liegt $^1/_2$ bis 1° tiefer als der eutektische Punkt des Systems Silber-Blei und bei einer Konzentration von etwa 0,5% Cu, 2,0% Ag und 97,5% Pb. *Ditz.*

**R. Sahmen. Über Kupfer-Kadmiumlegierungen.** (Z. anorg. Chem. **49**, 301—310. 31./5. [1./4.] 1906. Göttingen. Instit. f. anorg. Ch. d. Universität.)

Der Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Literatur der Kupfer-Kadmiumlegierungen. Bei den Versuchen des Verf. wurden die kupferarmen Legierungen in Hartglasröhren, die kupferreichen in Porzellanröhren zusammengeschmolzen, verarbeitet wurden jedesmal 50 g oder 30 g Metall. Sehr störend wirkte die Flüchtigkeit des Kadmiums, besonders bei den Legierungen mit weniger als 30% Cd; es mußte deshalb die Zusammensetzung der Reguli durch die Analyse kontrolliert werden. Es zeigte sich, daß der Verlust an Cd mit dem Gesamtgewichtsverlust übereinstimmte. Die Schmelzpunktkurve fällt vom Schmelzpunkt A des reinen Kupfers (1084°) zu einem Punkt B bei 42 Atomprozenten Cd und 552°. Längs AB scheidet sich Kupfer primär ab. Bei 552° reagiert das ausgeschiedene Kupfer mit der restierenden Schmelze unter Bildung der V e r b i n d u n g $Cu_2Cd$. Die Reaktion geht aber so langsam vor sich, daß auch unter besonders

günstig gewählten Versuchsbedingungen die Legierungen niemals die zu erwartende Struktur zeigen. Das primär ausgeschiedene Kupfer wird durch die entstehende Verbindung eingehüllt und dadurch der weiteren Einwirkung entzogen. Von B bis C (bei ca. 45,5 Atom-% Cd und 542°) scheidet sich die Verbindung $Cu_2Cd$ primär aus, C ist eutektischer Punkt. Die Kurve steigt dann zu einem wenig ausgeprägten Maximum bei etwa 60 Atom-% Cd und 564°, entsprechend der Verbindung $Cu_2Cd_3$, fällt zu einem zweiten eutektischen Punkt: bei 98 Atom-% Cd und 314° und erreicht schließlich den Schmelzpunkt des reinen Kadmiums (321,7°). Die Verbindung $Cu_2Cd_3$ bildet mit $Cu_2Cd$ und mit Cd Mischkristalle, die Grenzen der Mischbarkeit liegen zwischen 56,9 und 62,6 Atom-% Kadmium. Die kadmiumreichen Legierungen sind weich, zunehmender Kupfergehalt macht sie spröde. In der Nähe von 60 Atom-% sind sie so spröde, daß sie beim Sägen zerbrechen, ihr Bruch ist muschelig. Bei weiter zunehmendem Kupfergehalt nimmt die Sprödigkeit ab, der Bruch wird körnig. Die Legierungen mit 100—40 Atom-% Cd sind grau, höherer Kupfergehalt färbt sie rötlich bis gelbrot.

*Sieverts.*

**Erwin S. Sperry. Die Wirkung von Arsenik auf Messing.** (The Brass World and Platers' Guide **2**, 163—164. Mai 1906.)

Die hauptsächliche Verunreinigung der Lakekupfererze besteht in Arsenik, das auch noch in dem raffinierten Kupfer vorhanden ist, von einigen Hundertstel Prozenten bis zu $^1/_2$% in den sogen. arsenigen Sorten. Letztere eignen sich nicht zur Herstellung von Messing, dagegen werden die guten, geringe Mengen Arsenik enthaltenden Kupfersorten zur Fabrikation von Messing bester Qualität mit Vorliebe verwendet. Die letztere Tatsache hat den Verf. veranlaßt, Versuche auszuführen, um die Wirkung des Arseniks auf das Messing festzustellen, die zu folgenden Resultaten geführt haben: 1. Die Anwesenheit von mehr als 0,02% Arsenik in Messing ist schädlich und verursacht Risse beim Walzen. 2. Arsenik verleiht geschmolzenem Messing große Flüssigkeit. 3. Arsenhaltiges Messing liefert reinere Güsse. 4. In Mengen von nicht über 0,02% verleiht Arsenik dem Messing große Dehnbarkeit, wahrscheinlich durch die Reduktion des Kupferoxyds, welche beim Schmelzen eintritt. Die vom Verf. mit 0,02% Arsenik hergestellten Messingproben ließen sich besser walzen als irgendein von ihm zuvor gesehenes Messing.

*D.*

**K. Friedrich** und **A. Leroux. Zink und Arsen.** (Metallurgie **3**, 477—479. 22./7. 1906.)

Verf. verwendeten zu ihren Untersuchungen „pur zinc" von Brunner, Mond & Co. mit 99,95% Zn und metallisches Arsen von De Haen mit 0,23% Glührückstand. Die Schmelzpunktsbestimmungen wurden im Gastiegelofen in einem Graphittiegel ohne Anwendung einer Deckschicht ausgeführt. Es wurde für Legierungen von Zink und Arsen mit einem Arsengehalt von 0 bis durchschnittlich 13,9% das Schmelzdiagramm ausgearbeitet. Dieses zeigt neben einer bei 419° verlaufenden, der Ausscheidung von Zink entsprechenden Horizontalen nur noch ein einziges Kurvenstück. Letzteres dürfte die Ausscheidung von Mischkristallen von Zink und Arsen bezw. einer Arsen-Zinkverbindung andeuten. Soweit die Kurve festgelegt ist, besitzt sie nirgends ein Maximum. Die Horizontale zeigt nirgends eine Unterbrechung. Die bei den unteren Haltepunkten beobachteten Zeiten der Kristallisation nehmen mit steigendem Arsengehalt gleichmäßig ab. Es können also in dem untersuchten Konzentrationsintervall keine Verbindungen von Zink und Arsen abgeschieden werden. Die Schliffbilder bestätigen die auf theoretischem Wege gefundene Schlußfolgerung und liefern in Übereinstimmung mit dem analytischen Befunde den Beweis, daß Zink-Arsenlegierungen stark Neigung zum Saigern zeigen. Der Siedepunkt des Zinks wurde zu 902° bestimmt.

*Ditz.*

**K. Friedrich. Blei und Silber.** (Metallurgie **3**, 396 bis 406. 22./6. 1906.)

Verf. hat für das System Blei und Silber das Schmelzdiagramm entworfen. Die Haltepunktsbestimmungen wurden im Graphittiegel, und zwar bei der einen Versuchsreihe unter Luftzutritt ausgeführt, während bei der anderen Versuchsreihe Wasserstoffgas über die Schmelze geleitet wurde. Die erhaltenen Resultate weichen nur unwesentlich voneinander ab und stimmen auch mit den Angaben von Heycock und Neville (Phil. Trans. of the Roy. Soc. London Ser. A. **189**, 25 [1897]) gut überein. Das Diagramm besteht aus zwei Kurvenstücken und einer eutektischen Linie. Das kürzere Stück beginnt beim Erstarrungspunkt des reinen Bleies und erreicht bei einer Konzentration von 2,5 Gew.-% an Silber sein Ende. Hier nimmt der Ast der beginnenden Ausscheidung des Silbers seinen Anfang. Die eutektische Linie liegt bei durchschnittlich 304°. Sie beginnt dicht hinter der Ordinatenachse und erstreckt sich, wie besondere mikroskopische Untersuchungen zeigten, noch bis über 90% Silber. Aus dem Verlaufe des Schmelzdiagramms muß geschlossen werden, daß in erstarrten Blei-Silberlegierungen Verbindungen nicht vorhanden sein können, welche Schlußfolgerung durch die Schliffbilder bestätigt wird. Das bei der Abkühlung von Blei-Silberkönigen beim Probieren häufig zu beobachtende Blumen derselben findet nur in oxydierender Atmosphäre statt und tritt auch hier nur bei einem Gehalte von ca. 70% Ag ab auf. Am stärksten blumen Legierungen mit 80—90% Ag. Der Beginn der Erscheinung fällt mit dem oberen Haltepunkt zusammen. Die Anreicherung von Silber in einem Teile des Werbbleies durch den Pattinsonschen Prozeß gelingt auch bei vollkommener Abwesenheit von Eisen, z. B. in Porzellangefäßen. In Bestätigung der von Roozeboom bzw. Vogt auf theoretischem Wege gezogenen Schlußfolgerungen über den Einfluß einer Druckerhöhung auf die Lage des eutektischen Punktes für einen Überdruck von 5 Atmosphären für Blei-Silberlegierungen mit einem Silbergehalte von 0—2,0% Ag wurde der experimentelle Nachweis erbracht, daß das Schmelzdiagramm den gleichen Verlauf wie bei gewöhnlichem Drucke zeigt. Schon die Untersuchung der bei den Haltepunktsbestimmungen fallende Könige ergab, daß Blei-Silberlegierungen keine besondere Neigung zum Saigern zeigen. Für Legierungen mit einem Silbergehalte bis zu 20% wurde nun in einem speziell für solche Zwecke konstruierten Saigerofen der

Nachweis erbracht, daß dieselben auch bei mehrstündigem Stehen und bei Temperaturen, welche nur wenig über ihrem Erstarrungspunkte liegen, keine merkbare Entmischung im flüssigen Zustande erfahren. Zum Schlusse weist Verf. auf die Möglichkeit der Anwendung ähnlicher Saigeröfen in der Praxis hin, um bis zu einem gewissen Grade eine Trennung bestimmter Stoffe voneinander zu erzielen. *Ditz.*

**K. Friedrich. Blei und Arsen.** (Metallurgie **3**, 41—52. 22./1. 1906.)
Verf. hat für Blei-Arsenlegierungen mit einem Gehalte von 0 bis 34,4% Arsen das Schmelzdiagramm ausgearbeitet. Da während der Abkühlung dieser Legierungen schon im flüssigen Zustande eine Entmischung eintritt, so ist es unmöglich, für das Schmelzdiagramm in allen seinen Teilen den wahren Verlauf anzugeben. Doch kann mit Sicherheit angenommen werden, daß das Diagramm aus einer eutektischen Geraden und zwei auf ihr sich schneidenden Kurvenstücken bestehen wird. Die eutektische Gerade liegt bei 292°. Durch Zusatz von Arsen wird der Beginn der Kristallisation des Bleies zunächst herabgedrückt, um später bei höheren Arsengehalten wieder anzusteigen. Der eutektische Punkt dürfte bei einer Konzentration von etwa 2,5—3% Arsen zu suchen sein. Es können sich keinesfalls die Verbindungen $Pb_2As$, $Pb_3As_2$, $Pb_4As_3$, PbAs oder $Pb_3As_4$ aus der Schmelze ausscheiden. Auch können bei den Untersuchungen von Descamps (Compt. r. d. Acad. d. sciences **86**, 1065 [1878]) nicht die Verbindungen $Pb_3As_4$, $Pb_4As_3$ oder $Pb_2As$ vorgelegen haben. Das Maximum der Kurve konnte nicht ermittelt werden. Durch die mikroskopische Untersuchung wurde, soweit dies hier möglich ist, die auf theoretischem Wege gezogenen Schlußfolgerungen bestätigt. *Ditz.*

**K. Friedrich** und **A. Leroux. Silber und Arsen.** (Metallurgie **3**, 192—195. 22./3. 1906.)
Verff. haben für Legierungen von Silber und Arsen mit einem Silbergehalte von 100—81% herab das Schmelzdiagramm ausgearbeitet. Dieses zeigt neben einer bei 527° verlaufenden Horizontalen nur ein einziges Kurvenstück und zwar dasjenige der beginnenden Kristallisation des Silbers. Der zu dem Eutektikum gehörige andere Ast, sowie die Lage des eutektischen Punktes konnten nicht ermittelt werden. Die ermittelte Schmelzkurve besitzt nirgends ein Maximum; auch die Horizontale zeigt keine Unterbrechung. Die Zeiten der eutektischen Kristallisation nehmen in der Richtung nach dem eutektischen Punkte gleichmäßig zu. In dem untersuchten Konzentrationsintervall können also Verbindungen von Silber und Arsen nicht abgeschieden werden. Die von Descamps angenommene Verbindung $Ag_3As$ kann sich daher beim Abkühlen einer Silberarsenschmelze nicht ausscheiden. Bei der Reduktion von Silberarseniat mit Cyankalium fallen Legierungen mit annähernd 90% Ag und nicht AgAs, wie Descamps behauptete. Die Behauptung Bergmanns, daß geschmolzenes Silber nur ein Vierzehntel seines Gewichts an Arsen aufnehmen kann, wird widerlegt. *Ditz.*

**A. G. C. Gwyer. Über Aluminium-Wismut- und Aluminium-Zinnlegierungen.** (Z. anorg. Chem. **49**, 311—319. 31./5. [1./4.] 1906. Göttingen. Instit. f. anorg. Chemie d. Universität.)

1. Aluminium-Zinnlegierungen. Die früheren Untersuchungen über die Legierungen des Zinns und Aluminiums haben zu widersprechenden Resultaten geführt. Der Verf. hat deshalb das Schmelzdiagramm neu ausgearbeitet. Zu den Versuchen wurde Aluminium von der British Aluminiumkompagnie (mit 99,4% Al, 0,16 Si und einer Spur Eisen) und reines Kahlbaumsches Zinn benutzt. Die Metalle wurden in einem Jenenser Glasrohr in solchen Mengen zusammengeschmolzen, das nach dem Schmelzen die Legierung stets dasselbe Volumen besaß. Es wurde mit einem eisernen Draht gerührt. Glas wird bei hoher Temperatur von Aluminium angegriffen, doch veränderte sich der Schmelzpunkt des Aluminiums auch nach stundenlangem Schmelzen nicht in merklicher Weise. Die Kurve fällt vom Schmelzpunkt des Aluminiums (657°) bis 15% Zinn ziemlich steil, von 15—55% Zinn flacher, von da ab endlich steil bis zum eutektischen Punkt bei 229° und 98% Zinn. Ein kurzer Ast verbindet den eutektischen Punkt mit dem um 3° höher liegenden Schmelzpunkt des Zinnes 232°. Für die Lage des eutektischen Punktes wurde eine ältere Angabe von Heycock und Neville (J. chem. soc. **61**, 888[1892]) benutzt, weil das Thermonelement eine so feine Ablesung nicht gestattete. Die eutektische Horizontale ließ sich bei sämtlichen Legierungen beobachten. Es bilden also Aluminium und Zinn keine chemische Verbindung und keine isomorphen Mischungen. Da möglicherweise eine Verbindung AlSn infolge langsamer Bildungsgeschwindigkeit[1]) übersehen sein konnte, wurde eine Mischung von 50 Atom-% Zinn und Aluminium 5 Stunden auf 720° unter beständigem Rühren erhitzt. Die Abkühlungskurve war unverändert.

2. Aluminium-Wismutlegierungen. Das Aluminium wurde geschmolzen und das Wismut unter sorgfältigem Rühren eingetragen. Die beiden Metalle sind in geschmolzenem Zustand nur sehr wenig ineinander löslich. Auch sie bilden keine Verbindung. Der Schmelzpunkt des Aluminiums wird durch Wismutzusatz von 657 auf 652° erniedrigt, die gesättigte Lösung enthält 0,5 Atom-% Bi. Bei 652° löst das Wismut etwa 8 Atom-% Aluminium. Beim Schmelzpunkt des Wismuts (274°) ist Aluminium in Wismut nicht merklich löslich. Der Versuch durch längeres Erhitzen auf höhere Temperatur eine Verbindung der beiden Metalle zu gewinnen, verlief auch hier erfolglos. *Sieverts.*

**R. S. Williams. Über Antimon-Thalliumlegierungen.** (Z. anorg. Chem. **50**, 127—132. 30./7. [7./6.] 1906. Göttingen. Institut f. anorg. Chemie der Universität.)
Die Legierungen des Antimons und Thalliums wurden in Jenenser Glasröhren unter starkem Umrühren in einer Wasserstoffatmosphäre zusammengeschmolzen. Die Schmelzkurve fällt vom Schmelzpunkt des reinen Antimons 631° zu einem eutektischen Punkt B bei 195° und 29,8 Atom-% Sb. Von da steigt sie zum Schmelzpunkt des Thalliums 301°. Das Thallium erfährt bei 226° eine polymorphe Umwandlung, deren Temperatur durch einen Antimongehalt bis 22 Atom-% nicht verän-

1) Vgl. Aluminium-Antimonlegierungen ref. diese Z. **20**, 148 (1907).

dert wird. Zwischen 22 und 29,8 Atom-% Sb scheidet sich primär ein Mischkristall von $\alpha$-Thallium mit 22 Atom-% Sb aus. Sämtliche Antimon- und Thalliumlegierungen bilden bei 187° eine neue Kristallart, der wahrscheinlich die Zusammensetzung $SbTl_3$ zukommt. Die Legierungen mit mehr als 50 Atom-% Sb waren hart, mit steigendem Thalliumgehalt wurden sie immer weicher. Die Struktur war nicht in allen Fällen normal. Saigerungen wurden zwischen 100 und 29,8 Atom-% Sb stets beobachtet. Der als $SbTl_3$ angesprochene Gefügebestandteil sah strohgelb aus. *Sieverts.*

**Molybdänbronze, eine vielfarbige Bronzierung; ein Laboratoriumsbeitrag.** (The Brass World and Plater's Guide **2**, 193—194. Juni 1906.)

Der Beitrag, welcher jedenfalls aus dem Laboratorium des Redakteurs, Erwin S. Sperry, stammt, berichtet über die elektrolytische Abscheidung von Molybdänoxyd. Das Bad bestand aus einer wässerigen Ammoniaklösung von Molybdänsäure in folgendem Verhältnis: Wasser 3,7853 l, starkes Ammoniakwasser 113,40 g, Molybdänsäure 56,7 g. Es wird bei einer Temperatur von ungefähr 21° benutzt. Der zu bronzierende Artikel kann aus einem beliebigen Metall bestehen, weiche Metalle eignen sich ebenso gut wie Messing oder Kupfer. Sobald der Strom eingeschaltet wird, wird zuerst eine geringe Menge Gas von den Artikeln entwickelt; bald wird die Oberfläche goldgelb, darauf grün, so dann purpur und schließlich rot. Je nachdem man das Verfahren zu einer gegebenen Zeit unterbricht, kann man dem Artikel eine bestimmte Farbe verleihen, indessen ist es schwer, nur eine einzige Farbe zu erzielen, gewöhnlich werden mehrere Farben vorhanden sein. Läßt man den Strom noch weiter wirken, so verwandelt sich das Rot allmählich in Dunkelrot, weiter in Rötlichbraun und schließlich in Dunkelbraun. Die Absetzung wird dann spröde und blättert leicht ab, was vorher nicht der Fall ist. Die Farben sind außerordentlich glänzend, kommen Anilinfarben gleich und ähneln der durch Bleisalze produzierten „Nobilis' Rings". Die Farbenveränderung der Abscheidung beruht auf dem Übergang des einen Molybdänoxyds in ein anderes. Merkwürdigerweise werden diese Oxyde nicht, wie andere metallische Oxyde, an der Anode, sondern an der Kathode abgeschieden. *D.*

**Rudolf Ruer. Über die Legierungen des Palladiums mit Kupfer.** (Z. anorg. Chem. **51**, 223—230. 13./11. [25./8.] 1906. Göttingen.)

Durch Zusammenschmelzen von chemisch reinem Palladium mit Kupfer im Stickstoffstrom und Messen der Schmelzpunkte verschieden zusammengesetzter Legierungen mit einem Platin-Platinrhodium-Thermoelement wurde gezeigt, daß beide Metalle eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen, ohne Vorhandensein von bestimmten Verbindungen, bilden. Die Struktur der mit Salpetersäure und Königswasser geätzten Schliffe bestätigt dieses. Die Farbe der Legierungen ist bei 20% Pd und mehr weiß. Die Härte ist etwas höher als die der Komponenten, welche bei beiden nach Mohs scher Skala 3 beträgt. *M. Sack.*

**Rudolf Ruer. Über die Legierungen des Palladiums mit Silber.** (Z. anorg. Chem. **51**, 315—319. 8./12. [13./9.] 1906. Göttingen.)

Die Versuche wurden in gleicher Weise wie bei Kupfer-Palladiumlegierungen durchgeführt. Auch Palladium und Silber bilden eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen, was sowohl aus der kontinuierlichen Schmelzpunktkurve, wie aus den Schliffen, die kein fremdes Strukturelement aufweisen, hervorgeht. Die Härte der Legierungen liegt zwischen der des Silbers (etwas unter 3) und der des Palladiums (3). *M. Sack.*

**Rudolf Ruer. Über die Legierungen des Palladiums mit Gold.** (Z. anorg. Chem. **51**, 391—396. 8./12. [10./10.] 1906. Göttingen.)

Die in gleicher Weise wie oben durchgeführten Versuche zeigen auch bei Palladium-Goldlegierungen keine festen Verbindungen, sondern eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen an. Die Struktur der Schliffe steht damit im Einklang. Von 10% Pd aufwärts sind die Legierungen fast weiß. Die Härte steigt mit zunehmendem Pd-Gehalt von der des Goldes ($2^1/_2$) auf $3^1/_2$ (bei 70% Pd) und fällt dann auf die des Palladiums (3). *M. Sack.*

**G. Grube. Über die Legierungen des Magnesiums mit Kadmium, Zink, Wismut und Antimon.** (Z. anorg. Chem. **49**, 72—92. 31./3. [16./2.] 1906. Göttingen. Instit. f. anorg. Chemie der Universität.)

I. Magnesium-Kadmiumlegierungen. Die Metalle (jedesmal 20 g) wurden im Wasserstoffstrom zusammengeschmolzen und mit einem eisernen Rührer gerührt. Die Schmelzen wurden bis auf 680° erhitzt, bei 700° siedet das Kadmium. Die Schmelzpunktkurve besteht aus 2 Ästen, sie fällt vom Schmelzpunkt des Magnesiums 650,9° bis zu einem undeutlichen Knickpunkt bei 82,2% Cd und 427° und sinkt dann zum Schmelzpunkt des Kadmiums 321°. Die Legierung mit 82,2% Cd kristallisiert wie ein einheitlicher Stoff, sie entspricht der Verbindung MgCd. Alle anderen Legierungen zeigen Kristallisationsintervalle: die Verbindung MgCd bildet mit beiden Komponenten eine lückenlose Reihe von Mischkristallen. Für die reine Verbindung ist ein Umwandlungspunkt (245,5°) charakteristisch; die übrigen Legierungen zwischen 70 und 90% Cd lassen ein Umwandlungsintervall erkennen. Die Legierungen zwischen 20 und 95% Cd haben normale Struktur nur dann, wenn das Kristallisationsintervall beim Abkühlen langsam durchschritten wird. — Die Verbindung MgCd ist grauweiß, sie oxydiert sich an feuchter Luft sofort und zersetzt Wasser ziemlich lebhaft. Die Legierungen werden mit steigendem Gehalt an Kadmium immer weicher. Sie lassen sich schlecht polieren.

II. Magnesium-Zinklegierungen. Die Schmelzpunktkurve der Magnesium-Zinklegierungen zeigt ein deutliches Maximum bei 595° und 15,7% Mg, entsprechend der Verbindung $MgZn_2$. Außerdem finden sich zwei eutektische Punkte; das Eutektikum ($MgZn_2$ + Mg) enthält 48,3% Mg und erstarrt bei 344°, das Eutektikum ($MgZn_2$ + Zn) hat 3,2% Zn und erstarrt bei 368°. Mischkristalle werden nicht gebildet. — Legierungen mit primär ausgeschiedenem Magnesium werden mit zunehmendem Zinkgehalt brüchiger. Primär ausgeschiedenes $MgZn_2$ macht die Legierungen außerordentlich brüchig. Die Verbindung selbst ist silberweiß, gegen feuchte Luft und Wasser beständig; sie läßt sich weder schleifen, noch polieren.

III. Magnesium - Wismutlegierungen. Die Legierungen wurden durch Erhitzen der Metalle auf 800° unter gutem Umrühren mit einem eisernen Rührer dargestellt. Saigerungen waren nicht ganz zu vermeiden. Die Schmelzpunktkurve zeigt ein deutliches Maximum bei 85% Bi und 715°, entsprechend der Verbindung $Bi_2Mg_3$. Ein eutektischer Punkt liegt bei 65% Bi und 552°. Der zweite eutektische Punkt fällt praktisch mit dem Schmelzpunkt des reinen Wismuts (268°) zusammen. Mischkristalle treten nicht auf. Die Verbindung $Bi_2Mg_3$ ist entscheidend für die Eigenschaften der Legierungen. Sie bildet sich aus den Komponenten unter starker Wärmeentwicklung. In frischem Zustand ist die reine Verbindung stahlgrau, grob kristallinisch, blasig und spröde. An feuchter Luft oxydiert sie sich zu einem schwarzen Oxydpulver.

IV. Magnesium - Antimonlegierungen. Die geschmolzenen Metalle Magnesium und Antimon mischen sich erst bei 900° vollständig. Ihre Schmelzpunktkurve ist der der Magnesium-Wismutlegierungen sehr ähnlich. Auch sie zeigt ein Maximum, entsprechend der Verbindung $Sb_2Mg_3$ (76,7% Sb und 961°), ein eutektischer Punkt liegt bei 39,5% Sb und 627°, der zweite bei 97,5% Sb und 594°. Auch hier treten keine Mischkristalle auf. Die Verbindung $Sb_2Mg_3$ bildet sich langsam auch unterhalb 900° aus den Komponenten, bei 900° entsteht sie rasch unter Spritzen und Zischen, die Temperatur steigt dabei um 300—400°. Die Verbindung besteht aus stahlgrauen, bis 0,5 cm langen Kristallnadeln, die an der Luft zu einem grauschwarzen Oxydpulver zerfallen. Zunehmender Antimongehalt macht die Legierungen brüchiger; besonders spröde sind die Legierungen mit primär ausgeschiedenem $Sb_2Mg_3$. Der Abhandlung sind 8 Photogramme von Schliffen beigegeben.

*Sieverts.*

**Einrichtung zur Aufschließung von Erzen, im besonderen Schwefelerzen.** (Nr. 179 988. Kl. 12*n*. Vom 17./3. 1905 ab. George Edward Kingsley in Toronto [Canada].

Die Einrichtung ist mit Auslaugegefäßen und mit Behältern für die Weiterverarbeitung der sauren Lösungen und solchen für die Kondensierung der Gase versehen und zeichnet sich dadurch aus, daß die verschiedensten Erzsorten darin aufgeschlossen werden können in der Weise, daß das Rohmaterial in den einen Teil der Einrichtung eingeführt und das fertige Produkt in den anderen Teil übergeführt werden kann, ohne daß dabei wertvolle Stoffe verloren gehen. Auch kann die überschüssige Säure wiedergewonnen werden. *Wiegand.*

**Vorrichtung zum Vortrocknen und Mischen von Feinkies.** (Nr. 185 673. Kl. 40*a*. Vom 29./11. 1905 ab. Eisenwerk Laufach A.-G. in Laufach bei Aschaffenburg.)

*Patentansprüche:* 1. Vorrichtung zum Vortrocknen und Mischen von Feinkies, dadurch gekennzeichnet, daß an die Zuleitung der Trockenluft, als welche die heißgewordene Kühlluft des Röstofens in bekannter Weise verwendet wird, ein Überhitzer angeschlossen ist, durch den die Luft ganz oder teilweise zum Trockenrohr geleitet wird, zu dem Zweck, sie entsprechend dem Feuchtigkeitsgrade des Feinkieses erhitzen zu können.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trockenrohr mit Hilfe von durchbrochenen Scheiben auf einer die Kasten durchdringenden und außerhalb derselben gelagerten Welle angeordnet ist. —

Für die Gewinnung möglichst reiner schwefliger Säure ist es von Wichtigkeit, daß der Feinkies, bevor er in den Röstofen gebracht wird, vorgewärmt und gleichmäßig gemischt wird. Dies wird durch die Vorrichtung einerseits erzielt, andererseits werden gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe in dem Fabrikraum vermieden. *Sch.*

**Verfahren zum Zusammenballen von Schwefelkiesklein mit Hilfe eines Metallsulfates als Bindemittel.** (Nr. 181 516. Kl. 18*a*. Vom 4./11. 1905 ab. Utley Wedge in Ardmore [Penns., V. St. A.].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Zusammenballen von Schwefelkiesklein mit Hilfe eines Metallsulfates als Bindemittel, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwefelkiesklein in Mischung mit dem Metallsulfat so lange gerührt (oder dgl.) wird, bis die Mischung eine gekörnte Form angenommen hat.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Herstellung oder das Zerteilen der Mischung unter Erwärmen vorgenommen oder die zerteilte Mischung erhitzt wird, wobei eine Temperatur anzuwenden ist, bei der Schwefel noch nicht entweicht. —

Die anzuwendende Menge Eisensulfat oder anderer Bindemittel hängt von den physikalischen Eigenschaften der Schwefelkiese ab; gewöhnlich sind 1—4% erforderlich. Durch das Verfahren werden die Kosten für das bisher übliche Brikettieren gespart, weil die nach dem Verfahren gekörnte Masse an Stelle solcher Briketts direkt benutzt werden kann. *Wiegand.*

**Mechanischer Röstofen mit lang gestrecktem, von einem Krählerwagen bestrichenen, aus einer porösen Schicht von Erzstücken u. dgl. gebildeten Herd.** (Nr. 182 409. Kl. 40*a*. Vom 21./6. 1905 ab. John Eckert Greenawalt in Denver [V. St. A.].)

*Patentansprüche:* 1. Mechanischer Röstofen mit langgestrecktem, von einem Krählerwagen bestrichenem, aus einer porösen Schicht von Erzstücken u. dgl. gebildetem Herd, dadurch gekennzeichnet, daß die den Herd bildende poröse Schicht durch Zwischenwände abgeteilt ist zur Regelung der für die aufeinander folgenden Stufen des Röstprozesses verschiedenen Luftmengen.

2. Ausführungsform des Ofens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Herdsohle in jeder Abteilung des porösen Herdes eine in je ein unteres Gewölbe mündende Öffnung besitzt, durch welche die Luft eingeführt und außerdem die poröse Schicht zwecks Erneuerung entfernt werden kann.

3. Ausführungsform des Ofens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Herdschicht nach oben zu an Feinheit zunimmt, so daß die Gebläseluft durch die feinere Oberflächenschicht unter leichtem Druck und Verminderung der Abkühlung gleichmäßig durchsickert. —

Der Ofen hat den Vorteil genauer Luftmengenregelung entsprechend dem Fortschreiten des Prozesses. Auch wird die Erzeugung eines Gebläseluft-

stromes, der kühlend wirken würde, sowie ein Aufblasen der feineren Erzstücke vermieden. *Sch.*

**Antriebsvorrichtung für mechanische Röstöfen.** (Nr. 186 314. Kl. 40*a*. Vom 6./4. 1905 ab. E. Wilhelm Kauffmann in Köln.)

*Patentansprüche:* 1. Antriebsvorrichtung für mechanische Röstöfen mit mehreren kreisförmigen, übereinanderliegenden Herden und einem sich drehenden Rührwerk, dessen lotrechte Welle durch ein auf ihr oberes Ende wirkendes Stirnräderpaar oder ein anderes Getriebe in Drehung versetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Längenausdehnung der Welle ermöglicht ist.

2. Ausführungsform der Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, mit einem Stirnräderpaare, dadurch gekennzeichnet, daß das treibende Stirnrad auf einem auf der Ofendecke befestigten Gehäuse drehbar gelagert ist und mittels eines Schneckengetriebes von einer ebenfalls auf der Ofendecke gelagerten, mit Fest- und Losscheibe ausgestatteten Welle in Drehung versetzt werden kann, zum Zweck, die Öfen unabhängig voneinander mit Riemenantrieb von einer gemeinsamen, mit üblicher Umdrehungszahl laufenden Transmissionswelle aus antreiben zu können.

3. Eine Ausführungsform der Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Drehung der Rührwelle durch ein unmittelbar darauf einwirkendes Schneckengetriebe erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne des auf der Welle aufgekeilten Schneckenrades so gestaltet sind, daß dasselbe sich in achsialer Richtung gegenüber der Schnecke verschieben kann. —

Die Vorrichtung ermöglicht, jeden Ofen für sich leicht ein- und auszurücken. Jede Antriebsvorrichtung am unteren Teile des Ofens ist vermieden, und man kann deshalb den Ofen statt auf Säulen auf ein allseitig geschlossenes, ringförmiges Mauerwerk setzen, welches die Unterfläche des Ofens wirksam gegen Abkühlung schützt. *Sch.*

**Desgleichen.** (Nr. 186 315. Kl. 40*a*. Vom 1./2. 1906. Zusatz zum Patente 186 314 vom 6./4. 1905; s. vorstehenden Ref.)

*Patentanspruch:* Ausführungsform der Antriebvorrichtung für mechanische Röstöfen nach Patent 186 314, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die hohle Rührwelle unmittelbar wirkende Getriebeteil (Schneckenrad), anstatt mit der Rührwelle fest verbunden zu sein und dessen Bewegungen mitzumachen, auf der Ofendecke fest gelagert ist, und dafür die Rührwelle mit ihrem entsprechend gestalteten oberen Ende durch Mitnehmer so mit dem genannten Getriebeteil verbunden ist, daß dessen Drehung auf die Rührwelle übertragen wird, diese sich aber ungehindert achsial verschieben kann.

Die Vorrichtung hat gegenüber den im Hauptpatent geschützten Ausführungen den Vorteil, daß das dort vorgesehene Stirnräderpaar vermieden wird bzw. das Schneckengetriebe die gebräuchliche Gestalt erhalten kann. *Sch.*

**Drehrohrofen zum Rösten von Erzen, insbesondere von Schwefelerzen, bei welchem die Längsbewegung des Röstgutes in dem Ofen mittels im Innern der Brennkammer angeordneter Rippen erfolgt.** (Nr. 185 809. Kl. 40*a*. Vom 13./3. ab. Antonio Ducco in Turin.)

*Patentansprüche:* 1. Drehrohrofen zum Rösten von Erzen, insbesondere von Schwefelerzen, bei welchem die Längsbewegung des Röstgutes in dem Ofen mittels im Innern der Röstkammer angeordneter Rippen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Röstkammer eine mit dieser umlaufende, selbsttätige Beschickungsvorrichtung angeordnet ist, welche einem Troge das Röstgut nach Maßgabe der Schnelligkeit der Röstung durch absatzweises Schöpfen entnimmt.

2. Drehrohrofen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein mehrfach gewundenes Beschikkungsrohr, das im Innern mit zwei Klappen versehen ist, welche sich durch ihre eigene Schwere selbsttätig öffnen oder schließen, zum Zweck, das Röstgut unter Vermeidung des Eintritts von Außenluft und des Entweichens von Röstgasen in den Ofen einzuführen. —

Die Beschickungsvorrichtung des Drehofens ermöglicht, bei jedem Umlauf des Ofens nur so viel Beschickungsgut in den Ofen zu fördern, als der Schnelligkeit der Verbrennung entspricht. *Sch.*

**Aus mehreren übereinander angeordneten Herden bestehender Röstofen.** (Nr. 185 506. Kl. 40*a*. Vom 7./1. 1906 ab. Thomas Daniells Merton in Glynhir [Engl.].)

*Patentansprüche:* 1. Aus mehreren übereinander angeordneten Herden bestehender Röstofen, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen, durch die die Feuergase von einem Herd in den darüber befindlichen übertreten, in einiger Entfernung vor dem Ende jedes Herdes, während die Durchtrittsöffnungen für das Röstgut weiter am Ende jedes Herdes angeordnet sind, so daß das Röstgut an einer Stelle auf den darunter befindlichen Herd fallen kann, wo keine Gasströmung vorhanden ist.

2. Mechanischer Röstofen mit Rührwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der über der Gasdurchtrittsöffnung sich drehende Arm mit einem Schaber zur Reinhaltung der Gasdurchtrittsöffnung versehen ist. —

Der Röstofen vermeidet den Übelstand, daß das feingemahlene Erz durch Luft- oder Gasströme durch die Gaszüge nach den Gasaustrittsöffnungen getragen wird und bezweckt die selbsttätige Reinigung der Gaszüge, die sonst durch Anhaften der Erzteile verstopft oder verengt werden, wodurch die Leistung des Ofens vermindert wird und schädliche zerstörende Gase zum Schaden der Arbeiter, der Gebäude und der Armaturen aus den Seitentüren des Ofens herausgetrieben werden. *Sch.*

**Deckentragkörper für Röst- oder Schmelzöfen mit von unten angetriebener Krählarmwelle.** (Nr. 185 672. Kl. 40*a*. Vom 13./12. 1904 ab. Utley Wedge in Ardmore (Penns., V.St.A.)

**Kühlvorrichtung für Erzröstöfen.** (Nr. 185 003. Kl. 40*a*. Vom 30./4. 1905 ab. Frank Klepetko in Neu-York.)

*Patentanspruch:* Kühlvorrichtung für Erzröstöfen, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits die hohle Rührwelle durch Querwände in einzelne abgeschlossene Kammern geteilt ist, die durch sich von jeder Kammer in die hohlen Rührarme der benachbarten Kammer erstreckenden Rohre miteinander in Verbindung stehen, und daß andererseits die Hauptzuflußleitung mitten durch die ganze Länge der hohlen Rührwelle hindurchgeht und in die letzte

Kammer mündet, so daß das Kühlmittel im Gegenstrom durch die Rührwelle und die Rührarme fließt und an dem dem Eintrittsende gegenüberliegenden Ende austritt. —

Bei dieser Vorrichtung kühlt das Wasser zur selben Zeit und mit der gleichen Temperatur den oberen wie den unteren Teil der hohlen Rührarme, wobei unter Einhaltung des Gegenstromprinzipes eine möglichst gleichmäßige Kühlung in allen Teilen des Brennofens erzielt wird. *Sch.*

**Verfahren zur Überführung von erdigen, pulverigen und feinkörnigen Erzen und Hüttenerzeugnissen in eine zur Verhüttung brauchbare Form durch Verkoken eines Gemisches von verkokbaren Stoffen, Feinerz oder dgl. und Kalk, Kalkstein oder dgl.** (Nr. 185 602. Kl. 18*a*. Vom 23./6. 1905 ab. Dr. Jean Wieß in Rotterdam.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Überführung von erdigen, pulverigen und feinkörnigen Erzen und Hüttenerzeugnissen in eine zur Verhüttung brauchbare Form durch Verkoken eines Gemisches von verkokbaren Stoffen, Feinerz oder dgl. und Kalk, Kalkstein oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß der fertige Erzkoks zwecks Bildung von die Festigkeit erhöhenden Kalk- u. dgl. Silicaten mit Wasserglaslösung behandelt wird. —

Die nach dem Verfahren hergestellten Erzkoksstücke zeichnen sich dadurch aus, das jedes Teilchen des zu verhüttenden Gutes die günstigsten Bedingungen für die sofortige Reduktion und Verschlackung vorfindet, besonders da es bis zur erfolgten chemischen Umsetzung nicht nur von reduzierenden, sondern auch von basischen und als Flußmittel wirkenden Bestandteilen umgeben bleibt. *Sch.*

**Einrichtung zur Erzielung einer guten Mischung von Brenngas und Verbrennungsluft an mit Gas geheizten Kanalöfen zum Brennen von Erzbriketts u. dgl., bei denen die gebrannten Briketts die über sie hinwegstreichende Verbrennungsluft erhitzen.** (Nr. 185 505. Kl. 40*a*. Vom 7./9. 1905 ab. Filip John Bergendal in Stockholm. Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 28./2. 1905.)

Die Einrichtung hat folgende Vorteile: 1. erhöhte Leistung, 2. verminderten Verbrauch von Brennstoff, 3. vollständige Oxydation der Briketts, 4. größere Hitze im Verbrennungsraum und infolgedessen bei Bedarf sichere Entschwefelung, 5. vollständigen Wegfall des Übelstandes von Sauerstoffverlust, 6. die Möglichkeit der Verwendung von Gasen geringeren Heizwertes. *Sch.*

**Verfahren zur Gewinnung von Metallen in hocherhitztem flüssigen Zustande unter Bildung leichtflüssiger Schlacke.** (Nr. 187 457. Kl. 40*a*. Vom 23./7. 1905 ab. Th. Goldschmidt, Offene Handelsgesellschaft in Essen, Ruhr.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Gewinnung von Metallen in hocherhitztem flüssigen Zustande unter Bildung leichtflüssiger Schlacke aus Metallsauerstoff-, Metallschwefel- oder Metallhalogenverbindungen oder Gemengen dieser Stoffe mit Reduktionsstoff nach Art des Aluminiumthermits, dadurch gekennzeichnet, daß als Reduktionsstoff Calcium und Silicium entweder als getrennte Körper oder als Legierungen verwendet werden, wobei das Silicium infolge der dabei eintretenden hohen Wärmewirkung des Calciums, insbesondere seiner hohen Reaktionsgeschwindigkeit, selbst als aktiver Reduktionsstoff wirkt.

2. Gemisch zur Ausführung des unter 1. geschützten Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der aktiven Reduktionsstoffe so gewählt ist, daß Silicium den kleineren Teil der Reduktionsmittel bildet.

3. Gemisch zur Ausführung des unter 1. geschützten Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, daß Calcium, Silicium und eine Eisensauerstoffverbindung, gegebenenfalls unter Hinzufügung aktiver oder inaktiver Metalle, verwendet werden. —

Wählt man eine Mischung von 20% Calcium, 10% Silicium und 70% Eisenoxyd, so erhält man eine glatte Abscheidung von schmiedbarem Eisen und eine dünnflüssige Schlacke, die im wesentlichen aus Calciumsilicat besteht. Es findet eine sehr ruhige Reaktion statt, ein guter Fluß der Masse, und die Ausbeute an Metall ist verhältnismäßig hoch. Diese Mischung läßt sich sowohl zur Herstellung von Metallen verwenden als auch als Schweißmittel, da viel Wärme frei wird. *Wiegand.*

**Verfahren zum Beschicken von Hochöfen.** (Nr. 187 509. Kl. 18*a*. Vom 14./2. 1906 ab. Paul Thomas in Düsseldorf und Marjuss Bojemski in Tschenstochau [Russ. Polen].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zum Beschicken von Hochöfen, dadurch gekennzeichnet, daß jede Beschickung auf eine Anzahl Schächte so verteilt wird, daß die Gichten innerhalb der einzelnen Schächte in der gewünschten Zusammenstellung aufeinanderfolgen, worauf von den erhaltenen Gemengen gleiche Schichtstärken in den Hochofen übergeführt werden, um das Gichtgut auf die ganze Ofenfläche gleichmäßig zu verteilen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilung der Beschickung auf die Schächte dadurch erfolgt, daß letztere abwechselnd nacheinander mit einer Teilladung beschickt werden, wobei die Anzahl der Teilladungen zu der Anzahl der Schächte in ungeradem Verhältnis steht, um eine schraubenlinienartige Lagerung der verschiedenen Stoffe im Hochofen zu erzielen.

3. Beschickungsvorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Ofens ein durch Querwände in eine Anzahl Schächte geteilter Fülltrichter angeordnet ist, wobei die Schüttrinnen der einzelnen Schächte nach freier Wahl an die feststehende Auskippstelle angeschlossen werden können. *Wiegand.*

**Hochofenwindform mit auswechselbarem Mundstück, welches in sich geschlossen ist.** (Nr. 185 185. Kl. 18*a*. Vom 16./7. 1905 ab. Oscar Morczinek in Beuthen [O.-S.] und Peter Macha in Laurahütte.)

*Patentansprüche:* 1. Hochofenwindform mit auswechselbarem Mundstück, welches in sich geschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinander stoßenden Wandungen durch Verschraubungen mittels im Innern angeordneter Bolzen zusammengehalten werden, welche in einer Linie mit in der Stirnfläche des Hauptteiles angeordneten Öffnungen liegen.

2. Hochofenwindform nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß einerseits das an entsprechender Stelle mit Gewinde versehene Wasserzuleitungsrohr als Verschraubung dient, und daß auch die anderen Bolzen hohl ausgeführt sind, so daß sie gleichzeitig zur Um- und Ableitung des Wassers dienen. —

Die Form hat gegenüber den bestehenden zweiteiligen Formen den Vorzug, daß die Dichtungsflächen auf ein Mindestmaß zurückgeführt und dabei noch stetig von Wasser umspült sind. Überdies greifen die Bolzen mit Gewinde nur in den auswechselbaren Teil ein, so daß stets neues Gewinde bei Zusammenfügen mit dem ständig seinen Dienst verrichtenden Teil vorhanden ist. *Sch.*

**Vorrichtung an Gichtverschlüssen für Hochöfen oder dgl. zum gleichmäßigen Verteilen des Gichtgutes.** (Nr. 185 104. Kl. 18*a*. Vom 27./2. 1906 ab. David Baker in Philadelphia.)

*Patentanspruch:* Vorrichtung an Gichtverschlüssen für Hochöfen oder dgl. zum gleichmäßigen Verteilen des Gichtgutes, dadurch gekennzeichnet, daß das Gichtgut auf miteinander unmittelbar zusammenhängende Stellen einer Hauptglocke mittels einer das im Füllzylinder befindliche Gichtgut nur nach einer Seite abgebenden, während ihres Wiederanhebens selbsttätig schrittweise gedrehten Verteilerglocke gebracht wird. —

Die Vorrichtung zeichnet sich durch überaus einfache Bauart aus. Dadurch, daß nur wenig arbeitende Teile vorhanden sind, sind Betriebsstörungen so gut wie ausgeschlossen. Durch das schrittweise Arbeiten der Verteilerglocke wird außerdem eine ebene und gleichmäßige Verteilung des Gichtgutes erreicht, und ein Überschießen der Gichten, sowie die damit verbundenen Unzuträglichkeiten auf das Wirksamste vermieden. *Sch.*

**Hochofen, bei welchem der Schmelzraum senkrecht unter dem Reduktionsraum angeordnet ist, und das Erz und der Brennstoff getrennt aufgegeben werden, sowie Verfahren zum Betriebe des Ofens.** (Nr. 183 876. Kl. 40*a*. Vom 20./10. 1905 ab. William Kemp und Merrill P. Freeman in Tucson [V. St. A.].)

*Patentansprüche:* 1. Hochofen, bei welchem der Schmelzraum senkrecht unter dem Reduktionsraum angeordnet ist und das Erz und der Brennstoff getrennt aufgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß für den Brennstoff unmittelbar neben dem Schmelzraum des Erzschachtes gelegene und mit diesem in ihrer ganzen Höhe in offener Verbindung stehende Kammern vorgesehen sind, so daß die Verbrennung des Brennstoffes nur in den Brennstoffkammern, jedoch in der ganzen Höhe der letzteren erfolgen kann.

2. Verfahren zum Betriebe des Hochofens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Brennstoff von oben zugleich mit einem Luftstrom, dessen Kraft derjenigen des durch die Rohre in die Brennstoffkammern eingeführten Luftstromes gleich ist, in die Brennstoffkammern eingeführt wird, zum Zweck, ein Entzünden des Brennstoffes vor Eintritt in die Brennstoffkammern zu verhindern. —

Der Ofen verhindert die unvorteilhafte Vermischung des Brennstoffs mit dem Erz, erzielt sowohl Brennstoff- als auch Kraftersparnis, da der Brennstoff nur lose eingeschüttet zu werden braucht. *Sch.*

**Doppelter Gichtverschluß mit Langenschen Glocken für Schachtöfen, bei welchem beide Glocken in eine gemeinsame Wasserrinne eintauchen.** (Nr. 184 902. Kl. 18*a*. Vom 19./8. 1904 ab. Ludwig Koch in Sieghütte bei Siegen.)

Die Einrichtung ermöglicht gegenüber den bekannten Anordnungen die Anwendung nur eines Wasserverschlusses, der zweckmäßig in einfacher Weise fest am zentralen Gasabzugsrohr angeordnet werden kann, auch bei Langenschen Glocken, und erreicht dabei neben der Sicherheit bei Explosionen noch den Vorteil, daß nur ein Aufgabetrichter vorhanden ist. Weiter sind die schädlichen Räume in dem Verschluß auf das denkbar geringste Maß zurückgeführt. *Sch.*

**Verfahren zur Darstellung von solchen Metallen, deren Oxyde schwer reduzierbar sind, durch Erhitzen von geeigneten Verbindungen dieser mit Zuschlägen in einer Stickstoffatmosphäre.** (Nr. 181 409. Kl. 40*a*. Vom 8./12. 1905 ab. Dr. Robert Goldschmidt in Brüssel.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von solchen Metallen, deren Oxyde schwer reduzierbar sind, durch Erhitzen von geeigneten Verbindungen dieser mit Zuschlägen in einer Stickstoffatmosphäre, dadurch gekennzeichnet, daß als Zuschläge solche Metalle verwendet werden, welche mit den an das darzustellende Metall gebundenen Elementen, z. B. einem Halogen flüchtige Verbindungen bilden, worauf das entstandene Nitrid des rein zu gewinnenden Metalles zum Zwecke der Überführung in Reinmetall unter gleichzeitiger Gewinnung von Ammoniak in bekannter Weise in einer Wasserstoffatmosphäre erhitzt wird.

2. Eine Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung des rein darzustellenden Metalles mit einem geeigneten Zuschlag in einer Stickstoff-Wasserstoffatmosphäre erhitzt wird. *Wiegand.*

**Verfahren zur Erzeugung von Eisenschwamm aus Erzen u. dgl. unter Benutzung regenerierter heißer Gichtgase als Reduktionsmittel.** (Nr. 179 566. Kl. 18*a*. Vom 11./4. 1905 ab. Friedrich C. W. Timm in Hamburg.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von Eisenschwamm aus Erzen u. dgl. unter Benutzung regenerierter heißer Gichtgase als Reduktionsmittel, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Regenerierung dienende Koks in an sich bekannter Weise bei vorwiegender Bildung von Kohlensäure heiß geblasen wird, wodurch er gleichzeitig zur Vorwärmung der Gichtgase dient. —

Die nach den älteren Verfahren nötigen besonderen Heizvorrichtungen nach Art von Winderhitzern werden erspart, indem die Koksschicht des Gaserzeugers durch das zeitweise Warmblasen höher erhitzt wird, so daß sie dem zu regenerierenden Gichtgas zugleich die erforderliche Temperatur verleihen kann. Es wird noch der Vorteil erreicht, daß 70—75% des gesamten Kohlenstoffs vollständig verbrannt werden gegenüber 24—30% im Hochofenbetriebe und bei den bisherigen Verfahren zur Erzeugung von Eisenschwamm. *Wiegand.*

**Verfahren zum Reduzieren eines Gemisches von Eisenerz und wenig festem Reduktionsstoff mit Hilfe eines heißen reduzierenden Gases.** (Nr. 187 034. Kl. 18*a*. Vom 13./2. 1906 ab. W[illegible]

man Process Company in Jersey City [Grfsch. Hudson, V. St. A.).]

*Patentanspruch:* Verfahren zum Reduzieren eines Gemisches von Eisenerz und wenig festem Reduktionsstoff mit Hilfe eines heißen reduzierenden Gases, dadurch gekennzeichnet, daß als Reduktionsgas ein von Schwefelverbindungen freies, stickstoffreiches Gemisch von Wasserstoff und Kohlenoxyd, sog. Mischgas, benutzt wird. —

Das Mischgas bietet den Vorteil, daß die zur Reduktion der Eisenerze benötigte Temperatur, die nach Angabe des Erfinders möglichst 1100° betragen soll, mit Leichtigkeit durch die entsprechende Bemessung des Verhältnisses zwischen Luft und Wasserdampf eingehalten werden kann. Das Mischgas wird zweckmäßig mit Hilfe von etwa 10% Kalk entschwefelt. Nach dem Verfahren lassen sich auch solche Erze verarbeiten, welche sich wegen eines Gehaltes an Titansäure für das gewöhnliche Hochofenverfahren nicht eignen, sowie phosphorhaltige Erze, indem entgegengesetzt zu dem mit höherer Temperatur arbeitenden Hochofen der Phosphorsäuregehalt solcher Erze nur in geringem Maße zu Phosphor reduziert wird. *Wiegand.*

**Hochofenwindform.** (Nr. 186 572. Kl. 18*a*. Vom 10./12. 1905 ab. Wilhelm Bansen in Koslow b. Gleiwitz.)

*Patentanspruch:* Hochofenwindform, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Nickelstahl durch Treiben oder Gießen hergestellt ist. —

Die Hochofenwindform eignet sich für metallurgische Schmelzöfen weit besser als die bisher bekannt gewordenen, indem die überaus günstigen Eigenschaften des Nickelstahles, insbesondere seine hohe Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse und Wasser nutzbar gemacht werden. *Sch.*

**Verfahren zum Entschwefeln von Roheisen mittels Hochofenschlacke oder dgl.** (Nr. 186 573. Kl. 18*b*. Vom 15./8. 1905 ab. Emil Kratochvil in Königshof [Böhmen].)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Entschwefeln von Roheisen mittels Hochofenschlacke oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die Schlacke oder ähnliche basische Silicate, gegebenenfalls Flußspat, in feuerflüssigem Zustande zur Einwirkung auf das flüssige Roheisen gebracht werden. —

Bei den bekannten Verfahren zum Entschwefeln von Roheisen ist eine befriedigende Entschwefelung nicht möglich, da das Roheisen erst die feste Schlacke zum Schmelzen bringen muß, und so eine zu große Temperaturherabsetzung eintritt, ein Übelstand, der durch das Verfahren beseitigt wird. *Sch.*

**Verfahren zur Erzeugung von Stahl im Hochofen unmittelbar aus Erz.** (Nr. 181 191. Kl. 18*a*. Vom 22./2. 1905 ab. Ernst Osten in Rombach, [Lothr.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Erzeugung von Stahl im Hochofen unmittelbar aus Erz, dem nur so viel fester Reduktionsstoff zugesetzt wird, daß er für die Reduktion der Eisenoxyde gerade oder kaum ausreicht, und unter Einführung eines nicht oxydierenden heißen Gases in den Ofen, dadurch gekennzeichnet, daß das einzuführende Gas auf so hohe Temperatur vorgewärmt ist, daß allein die von ihm in den Ofen eingebrachte Wärme sowohl für die Reduktion der Erze als auch für die Schmelzung des entstandenen Stahles und der Schlacke genügt. —

Bei der Darstellung von Stahl im Hochofen geht man entweder in der Weise vor, daß man zuerst Roheisen darstellt und dies im Ofen selbst frischt, wobei man aber niemals ein entkohltes und von schädlichen Bestandteilen vollkommen freies Eisen bekommt, oder man stellt erst Eisenschwamm dar und schmilzt ihn mit Hilfe von Gas und Luft, wobei ein großer Teil des Eisens wieder verbrennt. Das Verfahren vermeidet diese Übelstände. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung von Stahl in der Bessemerbirne oder im Talbotofen unter Anwendung von Flußspat oder dgl. als Flußmittel für den Kalkzuschlag und mit vor der Entkohlung stattfindender Entphosphorung.** (Nr. 184 478. Kl. 18*b*. Vom 4./4. 1905 ab. Henri Jean Baptiste Picaud in Firminy [Frankreich].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von Stahl in der Bessemerbirne oder im Talbotofen unter Anwendung von Flußspat oder dgl. als Flußmittel für den Kalkzuschlag und mit vor der Entkohlung stattfindender Entphosphorung, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren bei Anwendung eines neutralen Futters ausgeführt und dem Bade zu einem beliebigen Zeitpunkte des Prozesses Flußspat oder ein anderes chemisches Agens, das imstande ist, den Kalk zu verflüssigen, ohne dessen Verwandtschaft zum Phosphor zu vermindern, in solcher Menge zugefügt wird, daß die Entphosphorung vor der Entkohlung eintritt. —

Gegenstand der Erfindung ist die Verbesserung bei den Verfahren zur Entphosphorung von Stahl in der Bessemerbirne und im Talbotofen durch Vermeidung der fast vollständigen Entkohlung des Metalles, die für gewöhnlich der Entfernung des größten Teiles des Phosphors vorausgeht. Es wird ermöglicht, unter Vermeidung der Periode des Überblasens in der Birne und der Überoxydation im Talbotofen einen Stahl von besserer Beschaffenheit zu erhalten und seinen Herstellungspreis zu vermindern. Nach dem Verfahren können Stahle erhalten werden, die mit dem besten im Martinofen mit saurem Herde erhaltenen wetteifern. Die Schlacken haben gleichen Gehalt an Phosphorsäure und dieselben Düngewirkungen wie die gewöhnlichen Thomasschlacken. *Wiegand.*

**Verfahren zum Zerkleinern von Thomasschlacke durch Wasserdampf.** (Nr. 179 934. Kl. 16. Vom 29./1. 1905 ab. Traugott Kalinowsky in Biebrich a. Rh.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Zerkleinern von Thomasschlacke durch Wasserdampf innerhalb eines geschlossenen Behälters unter Ausnutzung der Schlackenwärme, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlacke in flüssigem Zustande in dem Behälter mit Wasser in Berührung gebracht und dieses hierdurch in Wasserdampf übergeführt wird, welcher zerkleinernd auf die Schlacke wirkt. *Wiegand.*

**Beschickungsvorrichtung für Martin- und Blockwärmeöfen.** (Nr. 184 903. Kl. 18*b*. Vom 5./4. 1906 ab. Firma Ludwig Stuckenholz in Wetter [Ruhr].)

Die Vorrichtung hat den Vorteil, daß das Heben der Mulde auf zwei Bewegungen, nämlich auf das

Drehen und das Katzefahren verteilt ist, wodurch bedeutendere Höhenunterschiede leicht und sicher überwunden werden, ohne daß sich bauliche Nachteile ergeben. *Sch.*

**Verfahren und Vorrichtung zur Verwertung der bei Erzeugung von Luftgas in Gaserzeugern entstehenden Hitze.** (Nr. 184 160. Kl. 18*b*. Vom 12./10. 1905 ab. Victor Defays in Brüssel.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Verwertung der bei Erzeugung von Luftgas in Gaserzeugern entstehenden Hitze, dadurch gekennzeichnet, daß in den Gaserzeuger Roheisen mit dem Brennstoff aufgegeben wird, um es durch die überschüssige Hitze zu schmelzen und dadurch dem heißen Gang des Gaserzeugers vorzubeugen.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein (oder mehrere) Gaserzeuger für Siemens-Martinstahlöfen im unteren Teil mit einem Sammelraum für flüssiges Roheisen versehen ist, der mit dem Arbeitsraum des Ofens durch eine Rinne zur unmittelbaren Überführung des erschmolzenen Roheisens in den Ofen verbunden ist. —

Bei dem Verfahren und der Vorrichtung wird die in den Heizgasen erzeugte frei gewordene Wärme nicht für die übliche chemische Zersetzung des Wassers verwendet, welche nach neueren Erwägungen bei der Heizung von Stahlschmelztiegeln keinen Vorteil bietet, sondern zur Verrichtung einer physikalischen Arbeit, nämlich zum Schmelzen von Roheisen, welches bestimmt ist, in Martin- oder anderen Stahlöfen in Stahl umgewandelt zu werden. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung einer zur unmittelbaren weiteren Verarbeitung geeigneten schwefelfreien, silicium- und kohlenstoffarmen Nickelschmelze.** (Nr. 182 735. Kl. 40*c*. Vom 30./10. 1904 ab. Société Electro-Metallurgique Française in Froges [Isère]. Priorität [Frankreich] vom 30./10. 1903.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer zur unmittelbaren weiteren Verarbeitung geeigneten schwefelfreien, silicium- und kohlenstoffarmen Nickelschmelze, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der zur Reduktion erforderlichen Menge schwefelfreier Kohle gemengte Erz in einem nicht carburierenden, zweckmäßig schachtförmig gestalteten elektrischen Ofen erhitzt wird. —

Die bisherigen Nickelschmelzen hatten den Nachteil, mit einer geringen Menge Silicium einen hohen Gehalt an Kohle zu besitzen, auch mußte das Produkt erster Schmelzung weiter raffiniert werden. Nach dem vorliegenden Verfahren erhält man in einer einzigen Operation eine Nickelschmelze, die unmittelbar angewendet werden kann, da sie nie mehr als 2% Si und 2% C enthält. Die Ausführung geschieht in einem Weichmetallofen, in welchem ein Gemisch von Nickelerz ev. mit Zuschlägen oder Flußmitteln, wie Kalk, Tonerde oder Flußspat und einer gewissen Menge schwefelfreier Kohle derart behandelt wird, daß das Nickeloxyd und nur 1 T. des Eisenoxyds reduziert wird. Unter diesen Bedingungen kann sich die Nickelschmelze nicht mit Kohle sättigen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Gewinnung von Nickel aus Nickelerzen oder gerösteten Lechen.** (Nr. 187 415. Kl. 40*a*. Vom 8./2. 1906 ab. The Metals Extraction Limited in London.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Gewinnung von Nickel aus Nickelerzen oder gerösteten Lechen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Erz oder die Speise fein zermahlt und sie mit oder ohne Druck in einer Lösung von Magnesiumchlorid digeriert, die erhaltene Nickelchloridlösung dann abzieht und sie nach bekannten Verfahren auf die Gewinnung ihrer Metallbestandteile behandelt. —

Die Mischung von Erz und Magnesiumchloridlösung wird beispielsweise 5 Stunden lang auf ca. 250° erhitzt, worauf die erhaltene Masse mit Wasser ausgelaugt wird. *Wiegand.*

**Vorrichtung zum Schmelzen und Raffinieren von Kupfer und anderen Erzen im Bessemerofen unter Einführung von Zuschlagstoffen.** Nr. 184 515. Kl. 40*a*. Vom 13./2. 1906 ab. Arthur Milton Day in Salt Lake City, [V. St. A.].)

*Patentanspruch:* 1. Vorrichtung zum Schmelzen und Raffinieren von Kupfer und anderen Erzen im Bessemerofen unter Einführung von Zuschlagstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß die Röhren, durch welche die Zuschlagstoffe in die Masse eingeleitet werden, von der Hauptwindleitung getrennt sind, und daß die Behälter der Zuschlagstoffe mit besonderen Gebläsen in Verbindung stehen.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einleitröhren für die Zuschlagstoffe in ihren Pfeifen auswechselbar sind und infolge allmählichen Abschmelzens ihrer Mündung die Zuschlagstoffe dem Fortgang des Schmelzens entsprechend stets dort in die Masse eintreten lassen, wo der Schmelzvorgang am lebhaftesten ist, d. h. in oder nahe der Oberfläche der Masse.

3. Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsrohre der Einleitrohre mit den Behältern der Zuschlagstoffe durch den hohlen Schildzapfen des Bessemerofens geführt sind. —

Die Vorrichtung, bei welcher die Zuschlagstoffe stets dem Fortgange des Schmelzvorganges entsprechend in die Masse eintreten, hat den Vorteil, daß sich die Gebläsewand und Zuschlagszufuhr nicht gegenseitig unterbrechen oder behindern, wodurch ein gleichmäßiger Arbeitsgang erreicht wird. *Sch.*

**Verfahren der Zugutemachung kupferkieshaltiger Erze durch Erhitzung ohne oder mit geringer Luftzufuhr und unter Gewinnung des abdestillierbaren Schwefels.** (Nr. 180 307. Kl. 40*a*. Vom 8./8. 1903 ab. Dr. O. Frölich in Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren der Zugutemachung kupferkieshaltiger Erze durch Erhitzung ohne oder mit geringer Luftzufuhr und unter Gewinnung des abdestillierbaren Schwefels, dadurch gekennzeichnet, daß der nach kurzer Erhitzung vollständig löslich gewordene Kupfergehalt der Erze in gewöhnlichen Lösungsmitteln ausgelaugt wird. —

Durch Erwärmen des Kupferkieses ohne Luftzufuhr wird unter Abtreibung des lose gebundenen Schwefels der Kupferkies in eine andere, wahrscheinlich Kupfersulfür enthaltende chemische Verbindung übergeführt, welche durch die in der Hüttenindustrie bereits verwendeten oder vorgeschlagenen Lösungsmittel viel leichter und eher

gischer angegriffen wird als der natürliche Kupferkies. Die Aufschließung nimmt meist nur eine halbe Stunde in Anspruch. *Wiegand.*

**Verfahren zum Schmelzen von Erzen und zum Abscheiden von Kupferstein in ununterbrochenem Betriebe in einem mit Trennungsraum versehenen Bessemerofen.** (Nr. 183 469. Kl. 40*a*. Vom 32./4. 1905 ab. R. Baggaley, Ch. M. Allen und E. W. Lindquist in Butte [V. St. A.].)

*Aus den Patentansprüchen:* Die gesamte Schlacken- und Steinmenge wird ausschließlich in den entsprechend groß gebauten Trennraum eingelassen, wo Schlacke und Stein sich infolge ihrer verschiedenen spez. Gewichte voneinander scheiden. *Wiegand.*

**Kupferbessemerofen.** (Nr. 179 437. Kl. 40*a*. Vom 23./4. 1905 ab. Charles Maurice Allen in Butte [Silverbow, Montana, V. St. A.].)

*Patentanspruch:* Kupferbessemerofen, dadurch gekennzeichnet, daß seine Wandungen aus dicken, etwa 30 cm starken Metallblöcken hergestellt sind.

Die bei dem Ofen zur Verwendung kommenden Metallblöcke, welche in der Regel ohne Wasserkühlung verwendet werden können, sind haltbarer als dünne Metallplatten mit Wasserkühlung, halten die Wärme weit besser zusammen und dienen überdies als Wärmespeicher, indem sie in sehr kurzer Zeit sehr bedeutende Wärmemengen aus dem Bade aufnehmen und bei Abkühlung des Bades wieder abgeben. *Wiegand.*

**Verfahren zur Zugutemachung von zinkhaltigem Gut unter gleichzeitiger Ausnutzung des in Zinkhüttenrückständen enthaltenen Zink- und Kohlenstoffgehaltes.** (Nr. 180 981. Kl. 40*a*. Vom 8./11. 1905 ab. Gustav Stolzenwald in Ploest [Rumänien].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Zugutemachung von zinkhaltigem Gut unter gleichzeitiger Ausnutzung des in Zinkhüttenrückständen enthaltenen Zink- und Kohlenstoffgehaltes, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gemisch aus zinkhaltigem Gut und Zinkhüttenrückständen in Fortschaufelungsöfen ohne weiteren Zusatz erhitzt wird. —

Ein geeignetes Mischungsverhältnis ist: 100 T. zinkhaltiges Gut von 10% Zinkgehalt, 20 T. Zinkrückstände von 2% Zink- und 22% Kohlenstoffgehalt. Bei Anwendung des Verfahrens soll insbesondere auch Arbeit und Zeit beim ganzen Zinkgewinnungsbetriebe gespart werden, weil es möglich ist, die Rückstände nutzbringend auf Zink zu verarbeiten und infolgedessen ein etwas größerer Gehalt von Zink in den Rückständen nicht ängstlich vermieden werden braucht. *Wiegand.*

**Zinkdestillierofen.** (Nr. 187 413. Kl. 40*a*. Vom 26./3. 1905 ab. Leo Lynen in Stolberg, Rhld.)

*Patentanspruch:* Zinkdestillierofen, gekennzeichnet durch die Vereinigung aus Formsteinen gebildeter, im Ofen eingebauter Nischen als Destillationsgefäße, einer sämtlichen Destillationsgefäßen gemeinsamen Kondensationskammer und einer Wassergasfeuerung. —

Die Erfindung bezweckt, mittels eines Destillierofens eine wesentliche Verbilligung der Selbstkosten für die Verhüttung von Zinkerzen und eine Verminderung der hohen Metallverluste im Zinkhüttenbetriebe herbeizuführen. *Wiegand.*

**Mehrschichtige Schamottmuffel für die Zinkdestillation.** (Nr. 184 022. Kl. 40*a*. Vom 26./7. 1903 ab. Dr. ing. Otto Unger in Burowietz bei Rosdzin [O.-S.].)

*Patentanspruch:* Mehrschichtige Schamottmuffel für die Zinkdestillation, gekennzeichnet durch einen Überzug von Ton und Carborundum auf ihrer Innenfläche. —

Die Erfindung bezweckt, die Porosität der Muffeln, infolge welcher sie zu Metallverlusten Anlaß geben und selbst ihre Widerstandsfähigkeit gegen Schlacken erheblich einbüßen, auf das geringste Maß zu beschränken, und zwar durch Anwendung eines Futters, das beim Brennen für Zink fast vollkommen undurchlässig wird. *Sch.*

**Verfahren zum gemeinschaftlichen Äschern von Blei und Zinn.** (Nr. 180 692. Kl. 12*n*. Vom 19./12. 1905 ab. Emil Dechert in Velten bei Berlin.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum gemeinschaftlichen Äschern von Blei und Zinn in einer allseitig geschlossenen, mit einer Abzugsesse verbundenen Pfanne, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch der geschmolzenen Metalle in der halbzylindrischen Pfanne mittels langsam um eine wagerechte Welle schwingender oder rotierender Flügel, welche sich den Wandungen der Pfanne anschmiegen und durchbrochen sind, durchgearbeitet wird. —

Die Masse darf bei der Bearbeitung nicht so fein zerteilt werden, daß eine Einwirkung der Hitze auf das Zinn allein seine Verdampfung zur Folge haben könnte. *Wiegand.*

**Ofen zur Behandlung antimonhaltiger Golderze und anderer schwer zu verarbeitender Erze.** (Nr. 183 468. Kl. 40*a*. Vom 6./1.1905 ab. Walter Palmer Wynne und James Henry Grant in Ballarat [Austr.].)

*Patentansprüche:* 1. Ofen zur Behandlung antimonhaltiger Golderze und anderer schwer zu verarbeitender Erze, dadurch gekennzeichnet, daß das Erz zwecks Verhütung des Sinterns einem plötzlichen Temperaturwechsel unterworfen wird, indem es von einem in üblicher Weise mit Wasser oder dgl. gekühlten, hin und her gehenden Verteiler aus nacheinander auf eine Anzahl übereinander angeordneter, gleichfalls in bekannter Weise durch Wasser oder dgl. gekühlter hohler Herde gebracht wird, auf denen die auf ihrem Wege von einem Herd auf den anderen wieder gepulverten und hoch erhitzten Erzteile abgekühlt werden.

2. Ausführungsform des Ofens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unterste Herd an dem Ende, wo das Erz auffällt, gekühlt ist, während das andere Ende, wie üblich, hoch erhitzt wird, um alle flüchtigen Bestandteile auszutreiben. —

Der Ofen bezweckt, ein Schmelzen bzw. eine Klinkerbildung zu verhindern, durch welche das Erz für die Weiterbehandlung zwecks Gewinnung des Goldes deshalb ungeeignet ist, weil das Austreiben der flüchtigen Bestandteile erschwert oder unmöglich gemacht wird. *Sch.*

**Verfahren zum Raffinieren von Metallen durch metallisches Calcium.** (Nr. 187 414. Kl. 40*a*. Vom 5./11. 1905 ab. F. Brandenburg in Len-

dersdorf b. Düren und Dr. A. Wiens in Bitterfeld.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Raffinieren von Metallen durch metallisches Calcium, dadurch gekennzeichnet, daß man das Calcium in zerkleinertem Zustande, z. B. in Form von Spänen o. dgl., mit anderen Metallen, ebenfalls in zerkleinertem Zustande, also auch in Spänen o. dgl., mechanisch mischt, diese Mischung unter Anwendung von Druck zu Briketts irgend welcher Form preßt und diese dem zu reinigenden Metall zufügt. —

Die bisherigen Versuche, flüssige Metalle durch Calcium zu reinigen, sind daran gescheitert, daß dieses wegen der hohen Temperatur des Metallbades beim Einbringen sofort verdampfte oder schon an der Oberfläche verbrannte. Wenn das Calcium nach vorliegendem Verfahren eingebracht wird, so kann es nicht auf einmal verdampfen, die einzelnen Calciumspäne kommen nacheinander zum Schmelzen und so zur vollen Wirkung. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung von Metallegierungen.** (Nr. 186 316. Kl. 40*b*. Vom 16./9. 1906 ab. Fritz Dannert in Berlin. Zusatz zum Patente 176 279 vom 6./5. 1905; s. diese Z. **20**, 591 [1907].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung von Metallegierungen nach Patent 176 279, dadurch gekennzeichnet, daß man Mischungen von Oxyden der einzuführenden Metalle und Glaspulver ohne vorherige Frittung unmittelbar in den Grundmetallfluß einsetzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Grundmetallfluß zuerst allein mit der entsprechenden Glas- oder Quarzmenge versieht und dann die genügend gepulverten Metalloxyde bei entsprechender Flußtemperatur einsetzt. —

Bei dem nach Patent 176 279 geschützten Verfahren kann man die getrennte Herstellung und das Pulvern der Fritte dadurch vermeiden, daß man eine genügend fein gepulverte Mischung von Oxyden und Glas nach und nach in den genügend heißen Metallfluß einträgt. Auch ermöglicht das Verfahren, Erze, welche bis auf den Gehalt des Grundmetalles und den bestimmten Gehalt an Quarz verarmt sind, unmittelbar zu verwenden. *Sch.*

**Verfahren zur Herstellung einer Kupferlegierung nach Maßgabe der Atomgewichte der zu legierenden Metalle.** (Nr. 184 717. Kl. 40*b*. Vom 7./3. 1905 ab. Albert Jacobsen in Hamburg. Zusatz zum Patente 166 893 vom 1./3. 1904 ab; siehe diese Z. **19**, 1621 [1906].)

*Patentanspruch:* Weitere Ausbildung des Verfahrens nach Patent 166 893 zur Herstellung einer Kupferlegierung nach Maßgabe der Atomgewichte der zu legierenden Metalle, dadurch gekennzeichnet, daß auf je zwei Atomgewichte Kupfer und Eisen und ein Atomgewicht Aluminium bis zu drei Atomgewichten Nickel angewandt werden. —

Das Verfahren bewirkt die Verfeinerung des Kornes in der Struktur der erhaltenen Legierung, eine Erhöhung der Dichtigkeit des Gusses so weit, daß ein durchaus dichter Guß entsteht, Erhöhung der Zugfestigkeit und der Elastizitätsgrenze. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung einer homogenen Legierung von Wolfram mit Kupfer-Zink-Zinn unter Zusatz des Wolframs in Form von Phosphor-Wolfram.** (Nr. 187 416. Kl. 40*b*. Vom 7./11. 1905 ab. Richard Beauchamp Wheatley in Barnsbury [Engl.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer homogenen Legierung von Wolfram mit Kupfer-Zink-Zinn unter Zusatz des Wolframs in Form von Phosphor-Wolfram, dadurch gekennzeichnet, daß zur Förderung der Legierungsfähigkeit des Wolframs Arsen als Desoxydationsmittel hinzugefügt wird. —

Das Arsen wird in einer Menge von ca. 2% beigegeben. Infolge seiner reduzierenden Wirkung auf Oxyde der übrigen Metalle geht das Arsen in Oxyd über und verflüchtigt sich bis auf einen sehr kleinen Teil, der in der Legierung verbleibt. Die gleichförmige und geschmeidige Beschaffenheit der Legierung ist eine Folge der desoxydierenden Wirkung des Phosphor- und Arsenzusatzes. *Wiegand.*

**Lagermetall mit etwa 83% Zinn und etwa 6,25% chemisch reinem Wolframmetall.** (Nr. 184 476. Kl. 40*b*. Vom 22./11. 1905 ab. Hannoversche Industriegesellschaft G. m. b. H. in Hannover.)

*Patentanspruch:* Lagermetall mit etwa 83% Zinn und etwa 6,25% chemisch reinem Wolframmetall, gekennzeichnet durch einen Gehalt von etwa 10,4% Nickel. —

*Wiegand.*

---

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Vereinigte Staaten von Amerika.** Zolltarifentscheidungen. Cadmiumsulfid, entstanden beim Durchleiten von Schwefelwasserstoffgas durch eine Cadmiumsulfatlösung, ist nicht als Cadmium im Sinne des § 513 der Freiliste anzusehen, sondern nach § 58 des Tarifes mit 30% vom Werte zu verzollen.

Amerikanische Kapitalisten haben 500 Quadratmeilen (engl.) Waldungen bei Hawkes Bay in Neufundland erworben und werden daselbst 12 Fabriken zur Erzeugung von Papier-Pülpe errichten.

**Amerika.** Die amerikanischen Gerichte haben eine Verschmelzung der beiden Trustgesellschaften, der United States Leather Company und der Central Leather Company genehmigt. Das Aktienkapital, das jetzt zusammen 128 000 000 Doll. beträgt, soll auf etwa 80 000 000

Doll. herabgesetzt werden. Man hofft dann auf ein günstigeres Arbeiten der Gesellschaften.

**Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika i. J. 1906/07.** Der Gesamtwert der Wareneinfuhr während des Fiskaljahres 1906/07 (abschließend mit dem 30. Juni) hat sich auf 1 434 421 425 Doll. belaufen gegenüber 1 226 562 446 Doll. im vorhergehenden Fiskaljahre, was einer Zunahme von nahezu 218 Mill. Doll. entspricht. Dem gegenüber ist der Wert der einheimischen Warenausfuhr nur von 1 717 953 382 Doll. auf 1 853 718 034 Doll. gestiegen, d. h. um nicht ganz 136 Mill. Dollar.

Bei der Wareneinfuhr interessieren hier besonders folgende Artikel. Von „Chemikalien, Drogen und Farbstoffen" wurden im Berichtsjahre insgesamt für 82 997 914 Doll. eingeführt gegenüber 74 492 664 Doll. und 64 779 559 Doll. in den beiden Vorjahren. Davon entfielen u. a. auf:

| | 1905/06 Pfd. | 1905/06 Doll. | 1906/07 Pfd. | 1906/07 Doll. |
|---|---|---|---|---|
| **Kaliumsalze.** | | | | |
| Ätzkali | nicht bes. angegeben | | 7 483 834 | 267 045 |
| Chlorkalium | 211 876 869 | 3 360 771 | 231 297 809 | 3 860 555 |
| Pottasche | nicht bes. angegeben | | 25 642 733 | 760 745 |
| Salpeter | 12 492 556 | 405 463 | 12 886 950 | 400 200 |
| Sulfat | nicht bes. angegeben | | 57 538 014 | 1 000 797 |
| Andere Salze | 77 984 692 | 1 812 015 | — | — |
| zusammen | 302 354 117 | 5 579 249 | 334 849 340 | 6 289 342 |
| **Natriumsalze.** | Pfd. | Doll. | Pfd. | Doll. |
| Soda | 9 527 238 | 92 291 | 6 745 240 | 73 052 |
| | t | | t | |
| Nitrat | 373 986 | 13 117 887 | 342 073 | 14 041 202 |
| | Pfd. | | Pfd. | |
| Alle anderen Salze | 15 765 426 | 322 236 | 16 173 164 | 367 486 |
| zusammen | — | 13 532 414 | — | 14 481 740 |
| Ammoniumsulfat | nicht bes. angegeben | | 60 228 985 | 1 660 037 |
| Chlorkalk | 108 556 316 | 879 260 | 106 234 544 | 880 364 |
| Jod, rohes | nicht bes. angegeben | | 529 020 | 1 085 586 |
| **Farbartikel:** | | | | |
| Alizarin und -farben, einschl. Krappextrakt | 3 882 478 | 625 491 | 4 049 813 | 674 444 |
| Kohlenteerfarben | — | 5 755 596 | — | 5 635 601 |
| Hiervon entfielen auf: | | | | |
| Deutschland | — | 4 546 399 | — | 4 573 913 |
| Großbritannien | — | 177 634 | — | 138 202 |
| Schweiz | — | 838 702 | — | 778 424 |
| Andere Länder | — | 192 861 | — | 144 462 |
| Farbhölzer und Extrakte | — | 896 245 | — | 913 465 |
| Indigo | 7 392 853 | 1 044 148 | 7 170 057 | 1 233 541 |
| Glycerin | 34 122 953 | 2 302 183 | 37 992 432 | 2 459 458 |
| Gummen | — | 11 900 724 | — | 14 974 156 |
| Die Einfuhr von „Maler- und Anstrichfarben, Pigmenten", welche in die oben erwähnte Gruppe nicht eingeschlossen ist, betrug | — | 1 696 808 | — | 2 013 481 |

Der Gesamtwert der Ausfuhr von „Chemikalien, Drogen, Farbstoffen und Medizinen" hat sich im letzten Jahre auf 20 373 036 Doll. belaufen gegenüber 18 798 441 Doll. und 16 462 807 Doll. in den beiden Vorjahren. Darunter befanden sich insbesondere:

| | 1906 Pfd. | 1906 Doll. | 1907 Pfd. | 1907 Doll. |
|---|---|---|---|---|
| Essigsaurer Kalk | 69 585 878 | 1 950 833 | 86 243 981 | 2 418 736 |
| Kupfersulfat | 21 310 313 | 1 035 052 | 7 002 220 | 425 910 |
| | Gall. | | Gall. | |
| Methylalkohol | 780 222 | 466 467 | 2 260 311 | 862 819 |
| | Pfd. | | Pfd. | |
| Pott- und Perlasche | 1 018 817 | 61 245 | 1 379 611 | 83 350 |
| Säuren | — | 314 122 | — t | 367 682 |
| Schwefel, roher | nicht bes. erwähnt | | 18 077 | 637 230 |
| Farbstoffe | — | 491 247 | — | 486 608 |
| Geheimmedizinen | — | 5 059 601 | — | 5 834 850 |
| Die Ausfuhr von „Maler- und Anstrichfarben, Pigmenten", die gleichfalls für sich in der Statistik erwähnt wird, belief sich auf | — | 3 773 064 | — | 3 931 809 *D.* |

**Neu-York.** In einer Versammlung der Stahlfabrikanten der Vereinigten Staaten, am 22./11., wurde beschlossen, die gegenwärtigen Stahlpreise beizubehalten.

Die American Cotton Oil Company, Neu-York, erzielte i. J. 1906/07 einen Reingewinn von 2 370 000 Doll., woraus die Vorzugsaktien eine Dividende von 6% (wie i. V.) erhalten; die Stammaktien gehen diesmal leer aus (i. V. 2%).

Die ungünstige Lage des Kupfermarktes hat die bekannte Metallfirma Otto Heinze & Co. zu Falle gebracht und die Zahlungseinstellung eines führenden Hauses der Fondsbörse, sowie zeitweilige Stockung der staatlichen Sparbank in Butte (Montana) veranlaßt.

**Cuba.** Die erste große Zuckerraffinerie in Cuba wird in der Nähe von Matanzas errichtet. Bis jetzt wurde bloß Rohzucker erzeugt, der in den Vereinigten Staaten raffiniert wurde.

In **Britisch-Guyana** sind verschiedene Arten Kautschukbäume kultiviert worden. Hevea brasiliensis gab zufriedenstellende Resultate. Ebenso Castilloa elastica und Funtumia elastica. Im ganzen sind 2316 Bäume gepflanzt worden.

**Columbien.** Die Firma Velez Danies & Co. in Cartagena errichtet in Sincerin, Columbia, eine große Zuckerfabrik und Raffinerie mit einem Kostenaufwand von 160 000 Pfd. Sterl. Die Regierung gewährt dem Unternehmen eine Subvention unter der Bedingung, daß mindestens 2 600 000 Pfd. Zucker erzeugt werden.

**Japan. Errichtung eines Monopolamtes.** Durch eine kaiserliche Verordnung sind die bisher getrennten Verwaltungsstellen der in Japan bestehenden Regierungsmonopole (für Campher, Tabak und Salz) vom 1./10. 1907 ab zu einer neu geschaffenen, dem Finanzministerium unterstehenden Zentralbehörde, dem „Monopolamt" in Tokio vereinigt worden. Die Geschäfte des Monopolamtes erstrekken sich auf alle die Fabrikation, den Anbau, die Prüfung, den An- und Verkauf, die Ein- und Ausfuhr, die Untersuchung, die Begutachtung und die Beaufsichtigung des Tabaks, des Salzes sowie des Camphers und Campheröles betreffenden Angelegenheiten.

**Japan** exportierte in den ersten 6 Monaten 1907: 17 035 Pfd. rohes Jod im Werte von 61 513 Yen; 32 238 Pfd. Jodkalium im Werte von 107 619 Yen. Der diesjährige Ertrag an Jod wird gering ausfallen.

**Korea.** In Korea ist die Fabrikation von Jod aufgenommen worden und zwar in Ko-Jyoi und Quelpart-Island.

**China.** In Kanton ist eine A.-G. mit einem Kapital von 2 500 000 Taels zum Zwecke der Kunststeinfabrikation errichtet worden.

**Neuseeland. Prämien für die Erzeugung von Kupfer und Quecksilber.** Zufolge Ministerialverfügung sollen für die Erzeugung von gutem, marktgängigem, aus neuseeländischen Erzen gewonnenem und in Neuseeland ausgeschmolzenem Kupfer nachstehende Prämien gezahlt werden: für die ersten 1000 t, falls an oder vor dem 30./6. 1909 erzeugt, 1000 Pfd. Sterl.; für die zweiten 1000 t, falls in der Zeit zwischen dem 1./7. 1909 und dem 30./6. 1910 erzeugt, 500 Pfd. Sterl.; für die dritten 1000 t, falls in der Zeit zwischen dem 1./7. 1910 und dem 30./6. 1911 erzeugt, 500 Pfd. Sterl. Ferner ist eine Prämie in Höhe von 4 d für 1 Pfd. auf die ersten 100 000 Pfd. guten, destillierten, marktgängigen, von allen Verunreinigungen freien und in einem neuseeländischen Bergwerke gewonnenen Quecksilbers ausgesetzt worden. Wenigstens ein Drittel der Menge muß vor dem 31./3. 1910, und die verbleibenden zwei Drittel müssen vor dem 31./3. 1911 erzeugt werden. (Nach The New Zealand Gazette.)

**Zanzibar.** Hier sind Versuche gemacht worden, Vanille zu kultivieren, die sehr zufriedenstellend ausgefallen sind.

**Lourenço Marques.** Der Einfuhrzoll auf reinen Alkohol ist durch Verordnung des Generalgouverneurs auf 250 Reis per Liter festgesetzt worden.

**England.** Der Preisfall des Kautschuks macht weitere Fortschritte. Manaosorten notieren volle 3 Frs. per 100 kg niedriger als zu Beginn des Jahres 1907. Es wird behauptet, daß die vorhandenen Vorräte größer waren, als sie in den Statistiken ausgewiesen erscheinen, daß die neuen Ernteprodukte bereits anlangen, und daß infolge dieser Umstände die Konsumenten mit ihren Einkäufen zurückhaltend sind, weshalb eine weitere Baisse nicht ausgeschlossen sei. Einen ungünstigen Einfluß auf den Markt übt ferner natürlich auch die Finanzlage in den Vereinigten Staaten aus, wo die Automobilindustrie, dieser so wichtige Faktor für den Kautschukkonsum, wesentlich langsamer vorwärts schreitet. Die Gründung von Kautschukplantagen dauert noch immer an; im laufenden Jahre sind in diesen Unternehmungen ca. 200 000 000 Frs. investiert worden.

Neugegründet wurden: British Guyana Balata Syndicate, Ltd., London, Kapital 40 000 Pfd. Sterl. (Kautschukfabrikation); Corbyn Stacey & Company, Ltd., London, Kapital 12 000 Pfd. Sterl. (Chemikalien); Stang & Cleasby Lead Mines Company, Ltd., London, Kapital 20 000 Pfd. Sterl. (Bleihütten); James Dongall & Sons, Ltd., Bormybridge Stirlingshire, Kapital 50 000 Pfd. Sterl. (Keramische Werke); Scott & Browne, Ltd., London, Kapital 40 000 Pfd. Sterl. (Chemikalien).

An Dividenden zahlen: Walkers, Parker & Company, Ltd., Bleihütten, London und Newcastle on Tyne 6%; North Eastern Steel Company, Ltd., Stahlwerke, Middlesborough 5%; Masseys Burnley Brewery Company, Ltd., Burnley 11%; Shotts Iron Company, Ltd., Stahlwerke, Edinburgh 30%; A. B. Fleming & Co., Ltd., Chemische Fabrik, Edinburgh 15%; Kuala Lampew Rubber Company, Ltd., Kautschukerzeugung, London 4%.

In Liquidation trat: Crown Vinegar Company, Ltd., Essigfabrik, London.

**Mineraliengewinnung Englands.** Der kürzlich veröffentlichte Bericht der englischen Regierung über die Mineraliengewinnung in England i. J. 1906 besagt folgendes: Der Wert der gewonnenen Mineralien beträgt 105 842 992 Pfd. Sterl. (nur 10 014 180 Pfd. Sterl. mehr als 1905). Kohle wurde 251 067 628 t gewonnen. (14 938 692 t mehr als 1905. (Dies ist die höchste bisher erreichte

Zahl. Exportiert wurden 55 599 771 t Kohle (8 000 000 mehr als im Jahre 1905).

Eisenerz wurden 15 500 406 t gefördert, d. i. um 9 009 703 t mehr als 1905. Hieraus wurden 5 040 360 t Eisen gewonnen. Eingeführt wurden 7 823 084 t Eisenerz i. J. 1906 (76% hiervon kamen aus Spanien). Auch Kupfer, Blei und Zinn wurde mehr produziert als 1905.

**London.** Das Geschäft des Nobel Dynamite Trust hat infolge der Entwicklung des Bergbaues und der öffentlichen Arbeiten in der ganzen Welt eine große Ausdehnung erfahren. Es erweist sich deshalb als notwendig, die einzelnen der Trust Company angehörenden Gesellschaften mit weiteren Geldmitteln zu versorgen. Der Trust gedenkt diese durch Ausgabe weiterer 500 000 Pfd. Sterl. 5%iger Vorzugsaktien à Lst. 10 nominal zu beschaffen.

Die Santiago Nitrate Company, Ltd., hat für das vergangene Jahr einen Gewinn von 36 642 Pfd. Sterl. zu verzeichnen; daraus sollen 10% Dividende verteilt und 16 642 Pfd. Sterl. auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Stockholm.** Auf dem Bjoerkquist-Grubenfeld bei Nautanen wurde eine reiche Goldader entdeckt.

In der Pulverfabrik in Anneloef brach Feuer aus, wobei 20 000 kg Pulver in die Luft flogen. Menschen sind dabei nicht verunglückt.

**Niederlande. Besteuerung der Essigbereitung aus wasserhaltigem Calciumacetat.** Durch königliche Verordnung vom 28./8. d. J. ist bestimmt, daß für den aus wasserhaltigem Calciumacetat bereiteten Essig eine Akzise in Höhe von 10 Cts. für je 695 g eingeschlagenen Acetats erhoben wird (Staatsblad).

**Amsterdam.** Die Internationale Rumänische Petroleumgesellschaft schlägt bei 530 868 fl. Reingewinn wieder 6% Dividende vor.

**Rußland. Zollfreie Wiedereinfuhr von Verpackungsgegenständen für verschiedene chemische Waren.** Laut Rundschreiben des Zolldepartements vom 22./8. d. J. hat der Finanzminister im Einvernehmen mit dem Handelsminister den wiederholten zollfreien Einlaß von Verpackungsgegenständen jeder Art, die mit Benzol, Anilinöl, Chlorbenzol, Dimethylanilin und Äthylbenzylanilin nach Rußland eingeführt werden und bei der erstmaligen Einfuhr mit den nämlichen Erzeugnissen als selbständige Ware besonders verzollt worden sind, allgemein gestattet, mit der Maßgabe, daß bei der wiederholten Einfuhr der genannten Verpackungsgegenstände die darin enthaltenen Waren nach dem Rohgewichte zu verzollen sind. *Wth.*

Über das **Verfahren beim Einlassen von Schwefelkies** hat der Finanzminister in Abänderung des Zirkulars Nr. 11 998 vom Jahre 1891 folgendes unterm 7./9. 1907 angeordnet. Die den Zollämtern zur vorherigen Untersuchung eingereichten Proben von Schwefelkies werden von ihnen zunächst durch sorgfältige Vermischung der Erzstücke und des Erzstaubes in eine gleichförmige Masse verwandelt, von der alsdann die eine Hälfte an das Zolldepartement zu senden, die andere im Zollamt aufzubewahren ist. Die Ablassung der Ware selbst hat sodann auf Grund des Prüfungsbefundes des Zolldepartements und unter Vergleichung der Ware mit dem im Zollamte verbliebenen Teile der Probe zu erfolgen, während der dem Zolldepartement übersandte Teil der Probe nicht mehr zurückgesandt wird.

**Graphitfabrikation in Rußland.** Kürzlich wurde in der Stadt Marinpol der Betrieb der ersten russischen Graphitfabrik eröffnet. Die Versuche zur Bearbeitung des Graphits auf chemischem Wege haben günstige Ergebnisse gehabt; gegenwärtig stellt die Fabrik schon gegen 500 Pud Graphit täglich her, der innerhalb Rußlands in der Eisengußindustrie Absatz findet. In bisher noch unbedeutenden Mengen werden auch bessere Graphitsorten hergestellt, die als Schmiermittel, für Elektroden, Bleistifte usw. Verwendung finden. Bisher bezog Rußland den Graphit für den Bedarf der Eisengußindustrie ganz vom Auslande. *Wth.*

**Russisches Kupferkartell.** Die russischen Kupferschmelzwerke beabsichtigen, zur gemeinsamen Regelung der Produktion und des Absatzes von russischem Kupfer ein Kartell zu bilden. Der Kartellvertrag tritt in Wirksamkeit, wenn 80% der russischen Kupferproduktion vertreten ist. Die Bogoslowsker Werke, die 30% der Gesamtproduktion vertreten, sollen die Führung übernehmen.

o-Sulfamidobenzoesäure ist laut Rundschreiben des Zolldepartements vom 9./10. d. J. als nicht besonders genanntes chemisches Erzeugnis nach Art. 112, R. 9, des Zolltarifes einzulassen, ihr Einlaß und der Handel damit ist aber wegen der leichten und vollständigen Umwandlung der Säure beim Schmelzen unter 180° zu Anhydrid, das Saccharin ist, denselben Bedingungen und Beschränkungen unterworfen wie Saccharin.

**Bulgarien.** Die Regierung hat angeordnet, daß alle Anilinfarben, die in der Nahrungsmittelindustrie gebraucht werden, in dem Staatslaboratorium zu Sofia auf Arsenik untersucht werden müssen.

**Kreta. Zollfreiheit für chemische Düngemittel und tierischen Guano.** Durch ein Gesetz vom 8./9. d. J. ist mit Wirkung vom 21./9. (a. St.) ab für die zu landwirtschaftlichen Zwecken eingeführten chemischen Düngemittel und tierischen Guanos Zollfreiheit zugestanden worden.

**Wien. Darstellung von 3 g Radiumverbindungen.** Im physikalischen Universitätsinstitut von Prof. Dr. F. Exner sind als Ausbeute von 10 000 kg Uranpechblende, welche der Akademie der Wissenschaften vom Staate zur Verfügung gestellt wurden, drei Gramm Radiumverbindungen, davon ein Gramm reines Radiumchlorid, gewonnen worden, die größte Menge, die bisher irgend ein wissenschaftliches Institut erzielt hat. Die Darstellungsarbeiten wurden in der ehemals Auerschen Glühlichtfabrik in Atzgersdorf bei Wien durchgeführt, hauptsächlich unter der Leitung von Dr. Ulrich. Von den gewonnenen Verbindungen, die in Quarzgefäßen im Physikalischen Institut aufbewahrt werden, ist ein Gramm leihweise Sir William Ramsay überlassen worden.

Die Anschaffungs- und Verarbeitungskosten der Gesamtmenge beliefen sich auf 30 000 Kr. Obwohl die Gewinnungsmethode keine Neuerungen brachte, ist somit ein Gramm Radium mit dem verhältnismäßig geringen Kostenaufwand von 10 000

Kr. hergestellt worden. Der Verkaufspreis derselben Menge, wie ihn die Fabriken veranschlagen, beträgt 400 000 Kr. Das gesamte Quantum Uranpechblende stammt aus Joachimsthal, wo jetzt auch von Seiten der Regierung das Radium dargestellt wird.

Die vorhandenen Radiumpräparate werden zunächst dazu verwendet werden, die grundlegenden physikalischen Konstanten zu bestimmen, in erster Linie die spontane Wärmeentwicklung durch Radium. Späterhin sollen Arbeiten und Versuche für medizinische Zwecke durchgeführt werden. N.

Die österreichische Regierung plant die Errichtung von Lebensmitteluntersuchungsämtern in Innsbruck für das Jahr 1908 und in Lemberg.

Am 20./11. fand in Anwesenheit des Ministerpräsidenten und des Finanzministers eine Konferenz zahlreicher Abgeordneter bezüglich der Herabsetzung der Zuckersteuer statt. Man plant die Herabsetzung um 8 Kr. für je 100 kg.

Die Regierung erteilte die Genehmigung zur Errichtung der Böhmischen Zündwarenfabrik, A.-G., in Budweis.

Die außerordentlich günstige Kohlenkonjunktur, die hohen Preise und die Unmöglichkeit, den Bedarf zu befriedigen, hat fast allen in Ostrau vertretenen Gewerkschaften den Gedanken nahegelegt, neue Kohlenschächte abzuteufen. Es haben die Bohrung neuer Kohlenschächte beschlossen: die Witkowitzer Gewerkschaft bei Kuischitz, Gebrüder Gutmann bei Orlau, die Österreichischen Berg- und Hüttenwerke in ihren Karwiner Gruben, Graf Josef Larisch und die Gewerkschaft Maria-Anna.

Die Firma Julius Rütgers hat sich verpflichtet, in Nemet-Bogsan eine Fabrik zu errichten, in der Teeröle oder Teerprodukte hergestellt werden.

Die Vorarbeiten des über 4000 Bauunternehmer umfassenden Reichsverbandes zur Gründung einer eigenen Zementfabrik sind nunmehr beendet und bereits in kürzester Zeit wird mit der Erbauung dieser Fabrik in unmittelbarer Nähe Wiens begonnen werden. Die Rentabilität des Unternehmens ist dadurch gesichert, daß die 4000 österreichischen Bauunternehmer ihren Zementbedarf ausschließlich bei der Fabrik des Verbandes zu decken sich verpflichtet haben.

Ein ausländischer Kapitalist beabsichtigt, in Budapest eine Saccharinfabrik zu errichten. Im Finanzministerium hegt man wegen der Zuckersteuer einige Bedenken.

Der Verein für chemische und metallurgische Produktion in Außig erzielte im abgelaufenen Jahre einen Reingewinn von 1 438 761 Kr., wovon bereits am 1./7. eine 5%ige Teildividende ausgeschüttet wurde und nunmehr eine 10%ige Restdividende zur Verteilung gelangt.

Auf dem Gemeindegebiet von Ludesch wird von einer Schweizer Gesellschaft ein neues Zementwerk erbaut werden.

Zum Zwecke der Aufsuchung und Erschließung von Bodenschätzen aller Art für eigene oder fremde Rechnung wurde nach dem Vorbilde der Internationalen Bohrgesellschaft in Erkelenz die „Österreichische Raky-Montan- und Industriegesellschaft m. b. H. mit dem Sitze in Wien gegründet. Das Stammkapital wurde auf 100 000 Kr. festgesetzt.

Das Ministerium des Innern hat im Einvernehmen mit dem Handelsministerium der Kreditanstalt die Bewilligung zur Errichtung einer A.-G. unter der Firma Königinhofer Kattun-Druckfabriks-A.-G. mit dem Sitze in Wien erteilt und deren Statuten genehmigt. Das Kapital der Gesellschaft beträgt 1 500 000 Kr.

Die Rakysche Bohr-A.-G. in Budapest ist in den Besitz eines hauptstädtischen Konsortiums übergegangen und wird nunmehr den Titel führen: Rakysche Vaterländische Hütten- und Metallindustrie-A.-G. Das Aktienkapital beträgt 100 000 Kr.

Die vor einiger Zeit gegründete Ungarische Textilfärberei-A.-G. errichtet in Altofen eine große Färberei, welche voraussichtlich im Laufe des nächsten Jahres in Betrieb gesetzt werden soll. Die Fabrik wird 200 Arbeiter beschäftigen und wird sich mit dem Färben und Appretieren von Textilerzeugnissen befassen. Bisher wurde dies fast ausschließlich von böhmischen Färbereien besorgt, wohin die ungarischen Textilfabriken ihre Erzeugnisse sandten.

**Tustanowice.** Die Erdölgruben „Berolina“ und „Alois“ in Tustanowice, deren Anteile sich durchweg in deutschen Händen befinden, sind niedergebrannt. Die Maschineneinrichtungen sind unversehrt.

Der **Arbeitsmarkt im Monat Oktober 1907.** Die Gestaltung des Arbeitsmarktes im Oktober zeigte an verschiedenen Stellen ein gewisses Abflauen der Nachfrage nach Arbeitskräften, wenn auch die Gesamtkonjunktur im allgemeinen und insbesondere in den großen Industrien sich noch auf der Höhe der letzten Monate zu halten vermochte. Zweifellos handelt es sich bei dieser geringeren Nachfrage teilweise auch um eine Verschlechterung der Konjunktur, wenn auch zum Teil andere Gründe mitsprechen. Im Kohlenbergbau blieb die Nachfrage nach wie vor stark gespannt, so daß die Werke Mühe hatten, sie zu befriedigen, und Arbeiter noch gesucht wurden. In der Metallindustrie und der Maschinenindustrie läßt der Eingang neuer Aufträge verschiedentlich nach, doch waren die Werke im Monat Oktober zumeist voll beschäftigt. Nach wie vor günstig lagen die Verhältnisse in der chemischen Industrie und im allgemeinen auch in der elektrischen Industrie.

Die chemische Großindustrie hatte im Oktober viel Arbeit, die Nachfrage war gegen den Vormonat vielfach stärker. Die Lage in den Farbenfabriken war vollständig zufriedenstellend, teilweise besser gegen Vormonat und Vorjahr. Der Bedarf an Arbeitskräften konnte nach den Berichten gedeckt werden, da das Angebot wie immer im Herbst zunahm. Einen günstigen Geschäftsgang hatten gleichfalls die Betriebe, die organische und anorganische Säuren herstellen, zu verzeichnen; in der Chromfabrikation machte sich eine Verbesserung, in der Ceresinfabrikation ein kleiner Rückgang geltend. Das Angebot an Arbeitern

reichte überall aus. Dasselbe gilt für die Gelatinefabrikation. Die Quebrachoextraktindustrie hatte genügend Arbeit, die Blauholzextraktindustrie war jedoch nach wie vor nur mäßig beschäftigt. Die Industrie für chemisch-pharmazeutische Präparate war reichlich mit Aufträgen versehen. Der gute Geschäftsgang der Kieselgurindustrie hat sich dem Vormonat und dem Vorjahr gegenüber nicht geändert.

In der Weißblechentzinnungsindustrie war der Warenabsatz geringer als im September 1907 und Oktober 1906. Die Nachfrage nach Bleiweiß hat sich gegen den Vormonat noch verschlechtert; dasselbe gilt für Walzblei und Bleirohr. Die Nachfrage nach Bleimennige war häufig zufriedenstellend.

Die Dortmunder und Stolberger Zink- und Bleihütten hatten genügend Arbeit, fast überall fehlten vorerst noch Arbeiter.

Die Kaliwerke hatten gut zu tun; das Angebot an Arbeitern deckte die Nachfrage.

Die Steingutindustrie war im wesentlichen unverändert gut beschäftigt. (Nach Reichs-Arbeitsblatt 5, 1048—1052, 23./11. 1907.) *Wth.*

**Essen.** Die Verhältnisse auf dem rheinisch-westfälischen Eisenmarkte zeigen in der letzten Zeit eine Entwicklung, die ernste Bedenken in sich schließen. Die Zurückhaltung greift auf alle Marktgebiete über und hat sich zu einer vollkommenen Geschäftslosigkeit gesteigert. Um so größer wird das Arbeitsbedürfnis bei den Werken, die ihren Auftragsbestand mehr und mehr zusammenschrumpfen sehen, ohne ausreichenden Ersatz für die Beschäftigung ihrer erweiterten Betriebe beschaffen zu können. Der Wettbewerb um Aufträge hat Formen angenommen, wie sie bisher selten zu verzeichnen waren. Die Preise gehen in den nicht syndizierten Artikeln nicht allmählich, sondern sprungweise nach unten. Es gibt wohl noch einige wenige Werke, die zur rechten Zeit zugegriffen haben, und die deshalb noch befriedigend beschäftigt sind. Der große Durchschnitt aber reicht mit seiner Arbeit nicht über zwei Monate; die Werke beginnen auf Lager zu arbeiten. Am schlimmsten ist der Markt in Stabeisen und Blechen umstritten. Wenn den Preisunterbietungen nicht Einhalt geboten wird, kommen in gar nicht langer Zeit auch die Stahlwerke unter ihre Selbstkosten.

**Berlin.** Die ständige Tarifkommission hat in ihrer am 10./9. und 11./9. abgehaltenen Sitzung u. a. folgende Beschlüsse gefaßt:

Die Position „Blei" des Spezialtarifes I, wie folgt, zu fassen:

1. Rohblei (Werkblei, Hart-Antimonblei und Weichblei) gegossen in Blöcken, Stangen, Mulden oder Platten);
2. Fabrikate aus Rohblei (wie zu 1) folgende: Walzblei (Blei in Platten und Bleibleche, auch gerollt), Bleidraht, Bleikugeln, Bleileisten (auch Fensterblei), Bleiplomben, Bleischrot, Bleiringe, Bleiwolle.
3. Altblei und Bleiabfälle, sonst nicht genannt. Zinnantimonblei (Schrift- oder Letternmetall, Lagermetall, Lötzinn) gehört zur allgemeinen Wagenladungsklasse.

Ziffer 9 des Verzeichnisses der in gedeckt gebauten Wagen zu befördernden Güter erhält folgende Fassung: „Fabrikate aus Rohblei, wie im Spezialtarif I genannt."

Ferner wurde beschlossen, Kalksalpeter in die Position „Düngemittel usw." des Spezialtarifs III aufzunehmen. (Nach Chem. Industrie **30**, 570—571 [15./10. 1907].)

Der **Brennsteuervergütungssatz** ist laut Beschluß des Bundesrates vom 17./10. d. J. vom 20./10. ab von 8 M auf 6 M für das Hektoliter Alkohol herabgesetzt worden.

**Zentrale für Spiritusverwertung.** In der Sitzung des Gesamtausschusses wurde festgestellt, daß die Brennereien, die trotz des diesmal unbeschränkten Betriebes schon bisher mit ihrer Erzeugung erheblich gegen das Vorjahr zurückgeblieben seien, auch für die nächsten Monate eine Verringerung ihrer Erzeugung in Aussicht genommen haben. Gleichzeitig wurde erwiesen, daß die Nachfrage des Inlandes in allen Zweigen bisher einen merklich größeren Umfang aufweist als im Vorjahre. Der Kartoffelmarkt ist andauernd fest. Die Klagen über die Haltbarkeit der Kartoffeln, zumal der weißen Sorten, sind allgemein. Auf Grund dieser Beobachtungen beschloß der Gesamtausschuß, die Verkaufspreise für prompte Lieferung um 6 M zu erhöhen, wonach sich der Preis für Primasprit (Frachtparität, Berlin) auf 65 M berechnet. Der Abschlagpreis für die Brenner wurde vorläufig auf 48 M festgesetzt. Der Preis für undenaturierten Branntwein ist unverändert belassen.

In Sachen des Zweischachtzwanges im Kalibergbau bringt der „Reichsanz." folgende Veröffentlichung: Nach Angabe einiger bergbaulicher Fachzeitschriften soll es in der Absicht der Bergbehörden liegen, die bergpolizeiliche Vorschrift nach der jedes Stein- und Kalisalzbergwerk mit mindestens zwei fahrbaren Verbindungen mit der Erdoberfläche versehen sein muß, binnen kürzester Frist ohne Rücksichtnahme auf die dadurch manchen Salzbergwerken erwachsenden außerordentlich hohen Kosten und trotz der gegenwärtigen Finanzkrisis durchzuführen. Diese Mitteilung beruht auf einem Mißverständnis. Die Bergrevierbeamten des Oberbergamtsbezirks Halle haben vor einiger Zeit die Verwaltungen der Kalisalzbergwerke zur Angabe aufgefordert, welche Maßregeln sie behufs Einrichtung eines zweiten fahrbaren Ausgangs zu ergreifen beabsichtigen. Zu einer Beunruhigung der Kaliindustrie liegt hierdurch keine Veranlassung vor. Die Bergbehörden werden vielmehr in jedem einzelnen Falle in sorgfältiger Weise die Frage erwägen, bis wann und unter welchen Bedingungen mit Rücksicht auf die vorliegenden besonderen Verhältnisse die bezeichnete Maßregel durchzuführen sein wird.

Der Kultusminister hat das Gesuch des Apothekerkammerausschusses über die Zulassung der Oberrealschüler zum Apothekerberuf nicht genehmigt, da er ein gewisses Maß von Kenntnissen der lateinischen Sprache für den Apotheker für unerläßlich hält.

Die Düngerabteilung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft macht darauf aufmerksam, daß die durch ihre Vermittlung bezogenen Kalisalze zum landwirtschaftlichen Gebrauch nur innerhalb Deutschlands bestimmt sind

und keinesfalls ins Ausland gebracht werden dürfen. Der deutschen Landwirtschaft werden, wie bekannt, weit billigere Kalipreise als dem Ausland gestellt.

Für den Erweiterungsbau der bakteriologischen Abteilung des Gesundheitsamtes in Dahlem werden 57 000 M verwendet werden.

**Darmstadt.** An der Technischen Hochschule wurde eine staatliche Materialprüfungsanstalt errichtet.

**Kleve.** Das Nahrungsmitteluntersuchungsamt in Mörs, welches unter Leitung von Dr. Hübner steht, ist als öffentliche Anstalt nach § 17 des Nahrungsmittelgesetzes anerkannt worden.

**Ludwigshafen a. Rh.** In der Badischen Anilin- und Sodafabrik wurde am 19./XI. durch Gasexplosionen der Dachstuhl des Baues 115 zerstört.

**Straßburg.** Die Margarinefabrik in Edelingen wurde durch Feuer vernichtet.

## Handelsnotizen.

Berlin. Ein Kalilager ist im Osten von Berlin (Fangschleuse) entdeckt worden. Es tritt bei Grünheide ziemlich zutage und erstreckt sich nach den bisherigen Bohrungen von dort aus in der Richtung nach Rüdersdorf auf eine Länge von mehreren Kilometern.

In einer Besprechung der für ein Lausitzer Braunkohlensyndikat herangezogenen Werke haben von der 5 000 000 t betragenden Gesamtproduktion die Vertreter von 90% ihren Beitritt zugesagt, der Anschluß der übrigen 10% ist zu erwarten.

Die Abschreibungen der Stadtberger Hütte, A.-G., betragen 132 159 (190 288) M. Es verbleibt ein Reingewinn von 133 466 (18 976) M, wovon 4% (0%) Dividende verteilt werden sollen.

In der außerordentlichen Generalversammlung der J. D. Riedel-A.-G. in Berlin wurden mehrere Satzungsänderungen beschlossen, die nach der Darlegung des Aufsichtsrats durch fortgesetzte Ausdehnung der Geschäfte erforderlich geworden sind, und eine vom Vorstande mit Zustimmung des Aufsichtsrats abgeschlossene Konvention genehmigt, über deren Wesen der Vorsitzende sich dahin äußerte, daß das neue Abkommen zwischen einer Anzahl renommierter Firmen der Branche eine Verständigung über die Preise einer Reihe von Artikeln, über wissenschaftliche Laboratoriumsarbeiten, Patent- und Musterschutzangelegenheiten, Gewinnbeteiligungen und schiedsgerichtliche Erledigung von Streitigkeiten herbeigeführt habe. Die Direktion bezeichnete die Geschäftsentwicklung im laufenden Jahre als durchaus befriedigend, die Umsätze hätten eine wesentliche Steigerung erfahren. Die russische Fabrik, an der die Gesellschaft beteiligt ist, wird demnächst den Betrieb aufnehmen.

Eine Gesellschafterversammlung der Chemischen Werke Fritz Friedländer, G. m. b. H., hat die Firma in „Chemische Werke Dr. Albert Friedländer" geändert und beschlossen, das Stammkapital von 2 000 000 M auf 50 000 M herabzusetzen.

In der Gesellschaftsversammlung des Kalisyndikats wurden die Gewerkschaft Thüringen mit 19 Tausendstel für 1907, 20,30 Tausendstel für 1908 und 20,50 Tausendstel für 1909 in das Syndikat aufgenommen, die Gewerkschaft Heldrungen II mit 17 resp. 18 und 18 Tausendstel. In den Aufsichtsrat wurden gewählt Direktor Bielmann und Bergrat Gröbler, Kommerzienrat Besserer, Oberbergrat Gante, Bergassessor Kost, Gerhard Korte, Emil Sauer und Kommerzienrat Effertz. Der Antrag der Gewerkschaft Wilhelmshall auf „Vermehrung der Aufsichtsratsmitglieder von 9 auf 11" fand nicht die erforderliche Mehrheit.

Dortmund. Der Aufsichtsrat des Verkaufsvereins westfälischer Kalkwerke beschloß, daß nunmehr den außenstehenden Werken in Geseke und Beckum definitive Beteiligungsziffern angeboten werden und, im Falle sich die Geseker Werke nicht einverstanden erklären, der Generalversammlung eine Herabsetzung des Verkaufspreises für Geseker Kalk von 30 M gegenüber den anderen Kalkwerken vorzuschlagen und, falls auch mit den Beckumer Werken eine Verständigung nicht zu erzielen ist, bei der Generalversammlung eine allgemeine Preisherabsetzung zu beantragen.

Dresden. Die außerordentliche Hauptversammlung der A.-G. für Glasindustrie (vorm. Friedr. Siemens) genehmigte den Beitritt der Gesellschaft zum Europäischen Flaschensyndikat. (Vgl. S. 2100 und folgende Notiz.) Die Siemens-Gesellschaft beteiligt sich mit 10%.

Düsseldorf. Der europäische Verband der Flaschenfabriken, G. m. b. H. (vgl. diese Z. 20, 2100 [1907]) beruft eine zweite Gesellschafterversammlung nach Düsseldorf zwecks Wiederholung des Beschlusses der ersten Gesellschafterversammlung bzw. Erhöhung des Stammkapitals, zwecks Änderung der Satzungen, soweit dieses der Vertrag mit der Owensgesellschaft bedingt, und Abänderung des Nachtragsvertrags zum Owensvertrag.

Die außerordentliche Generalversammlung der A.-G. der Gerresheimer Glashüttenwerke vorm. Ferd. Heye genehmigte den Antrag der Verwaltung auf Beteiligung der Gesellschaft an den Owenspatenten (s. oben). Die Verwaltung führte aus, daß keine großen Summen für den Zweck notwendig seien. Nach dem Vertrag zwischen den deutschen und den übrigen europäischen Verbänden würde die Maschine nur sehr langsam eingeführt werden. Der Kaufpreis, den der Verband für das Patent zu zahlen hat, beträgt 12 000 000 M.

Frankfurt a. M. Die Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik Louis Peter, A.-G., erzielte im Geschäftsjahre 1906/07 einen Reingewinn von 1 070 377 (356 859) M. Der auf den 20./12. einzuberufenden Hauptversammlung wird eine Dividende von 16% (8%) vorgeschlagen. Für das laufende Geschäftsjahr werden die Aussichten als günstig bezeichnet.

Freiberg i. S. Die auf den 19./12. einberufene ordentliche Hauptversammlung der Bleiindustrie-A.-G. vorm. Jung & Lindig soll u. a. auch über die Erhöhung des Aktienkapitals um 500 000 auf 1 500 000 M Beschluß fassen.

Halle a. S. Der Rohgewinn der Zuckerraffinerie Halle beträgt inkl. 16 898 M Vortrag 553 797 M, die Abschreibungen sind auf 169 565 M bemessen. Von dem Reingewinn von 384 232 M sollen 300 000 M als 6% Dividende verteilt und 9948 M vorgetragen werden.

Hannover. Die außerordentliche Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Leo (vgl. diese Z. **20**, 2007 [1907]) beschloß die Einstellung der Bohrung 3 und die Aufgabe des ganzen Terrains, da die Verhandlungen mit den Grundbesitzern wegen Ermäßigung des Wartegeldes und des Förderzinses ergebnislos geblieben. Die Beschlußfassung wegen Liquidation der Gewerkschaft wurde von der Tagesordnung abgesetzt, da die erforderliche Stimmenzahl nicht vertreten war.

Die außerordentliche Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Glückauf Bayern bewilligte einstimmig 50 M Zubuße per Kux.

Hildesheim. Der Grubenvorstand der Gewerkschaft Carlsglück beruft eine außerordentliche Gewerkenversammlung zur Beschlußfassung über die Bewilligung weiterer Betriebsmittel und gegebenenfalls die Liquidation der Gewerkschaft sowie über die Verwertung zur Verfügung gestellter Kuxe. Hierzu bemerkt der Vorstand, daß zur Fortführung der Bohrung II, die zurzeit bei 560 m im Schiefer mit Anhydrit steht, weitere Mittel erforderlich sind, so daß er eine Zubuße von 15 M auf den Kux vorschlägt, sonst müßte die Liquidation erfolgen.

Gewerkschaft Roland. Von der in der Gewerkenversammlung vom 16./11. beschlossenen Zubuße werden vom Vorstand 25 M auf den Kux bis zum 10./12. als erster Teil eingefordert. Der zweite Teil von 25 M auf den Kux soll nur dann eingezogen werden, wenn das Steinsalzlager vor 800 m angetroffen wird.

Kassel. Die Hauptversammlung der A.-G. für pharmazeutische Bedarfsartikel (vorm. Georg Wenderoth) in Kassel beschloß, aus dem Reingewinn von 80 008 (75 726) M eine Dividende von 5% (wie i. V.) gleich 65 000 M zu verteilen, 3972 (3726) M der Rücklage zu überweisen und 2617 (578) M vorzutragen. Die Fabrik ist auf Monate hinaus mit Aufträgen reichlich versehen.

Kattowitz. Dem Milowicer Eisenwerk in Friedenshütte haben in dem jetzt zu Ende gehenden Geschäftsjahre die Aufträge der russischen Regierung gefehlt, so daß es vielfach ausländische (und nur teilweise gewinnbringende) Aufträge hereinnehmen konnte. Ein verteilbarer Gewinn wird somit nicht zur Verfügung stehen.

Die Schlesische A.-G. für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb beabsichtigt eine Erhöhung des Grundkapitals um 3 750 000 M auf 27 279 000 M zwecks Erwerbes des konsolidierten Steinkohlenbergwerks Andalusien und des Rittergutes Kamin im Austausch gegen die neuen Aktien.

Köln. Dem Rheinischen Aktienverein für Zuckerfabrikation verbleibt nach Abschreibungen von 123 494 (299 584) M ein Reingewinn von 310 213 (579 206) M, aus dem 4% = 240 000 M (7% = 420 000 M) Dividende verteilt und 33 439 (33 303) M vorgetragen werden.

Die Generalversammlung der Kölner Rußfabriken, A.-G., genehmigte den Abschluß, nach welchem sich ein Fehlbetrag von 343 259 M ergibt und stimmte der beantragten Liquidation des Unternehmens zu, die sich infolge der Übernahme der Fabrik der Gesellschaft durch die August Wegelin, A.-G. für Rußfabrikation und chemische Industrie in Kalscheuren als selbstverständlich ergab.

Mannheim. Die Zuckerraffinerie Mannheim schließt mit 33 766 M Verlust ab, der aus den Rücklagen gedeckt werden soll.

Nordhausen. Der Grubenvorstand der Gewerkschaft Heldrungen beruft eine Gewerkenversammlung zum 6./12. ein, auf deren Tagesordnung ein Antrag auf Zubußezahlung in einer Gesamthöhe von 1 500 000 M steht.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Rombacher Hüttenwerke | 14 | 14 |
| Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik | 4 | |
| Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft | 13 | 10 |
| Hannoversche Eisengießerei | 7 | 7 |
| Harzer Werke zu Rübeland und Zorge | 7 | 7 |
| Rombacher Zementwerke | 10 | |
| Brüggener Tonwarenindustrie in Brüggen a. Rh. | 15 | 20 |
| Papierfabrik Niederleschen, A.-G. | 6½ | |

## Dividendenschätzungen.

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. | 11-12 | 11 |
| Glückauf, A.-G. für Braunkohlenverwertung . . . mindestens | 5 | 2 |
| Vorwohler Portlandzementfabrik Planck & Co. | 20 | 18 |
| Westfalia, A.-G. für Fabrikation von Portlandzement, Beckum | 20 | 20 |
| Schlesische A.-G. für Portlandzementfabrikation . . . weniger als | 13½ | 13½ |
| A.-G. für Glasindustrie (vorm. Siemens) Dresden . . . mindestens | 16 | 16 |
| Chemische Fabrik vorm. Milch | 15 | 15 |
| Chemische Fabrik Oranienburg | 13 | 10 |
| Bayerische Celluloidwarenfabrik vorm. Wacker | 13 | 13 |
| Vereinigte Glanzstoffabriken, A.-G., Elberfeld . . . mindestens | 35 | 35 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Die diesjährige Tagung des **Deutschen Museums für Naturwissenschaft und Technik** zu München wird am 16. und 17./12. in Berlin stattfinden.

Am 12./12. wird die Feier des 100jährigen Jubiläums der **k. k. Landwirtschaftsgesellschaft** in Wien stattfinden.

**10jähriges Jubiläum des Vereins österreichischer Chemiker[1]).**

Zu einer glänzenden, der großen Bedeutung der chemischen Technik würdigen Kundgebung gestaltete sich die am 23./11. in Wien unter dem Vorsitz des Vereinspräsidenten, Prof. Dr. R. Wegscheider, abgehaltene außerordentliche Generalversammlung. Die Regierung war durch den Geh. Rat Dr. Franz Stibriel vertreten, das Unterrichtsministerium durch den Ministerialrat Richard Edlen v. Hampe und die Universität durch Hofrat Dr. H. Skraup. Für die Deutsche Chemische Gesellschaft erschien Prof. Dr. E. Friedländer, den Verein deutscher Chemiker vertrat Prof. Dr. Max Bamberger.

Prof. Wegscheider begrüßte die erschienenen offiziellen Vertreter und würdigte sodann die Stellung der Chemiker, namentlich deren volkswirtschaftliche Bedeutung; er beleuchtete die Ursache der ungünstigen Lage der chemischen Industrien und der Chemiker, die auf den Mangel des erforderlichen Materials, von Wasserstraßen und anderen ausreichenden Verkehrsgelegenheiten, die geringe Konsumtionskraft des Wirtschaftsgebietes und abnorm hohe Bemessung der Steuern — namentlich der Aktiensteuern — zurückzuführen sei. Der Redner schloß mit dem Hinweis darauf, daß die Wirksamkeit des Vereins, indem er zu all den flüchtig berührten Fragen Stellung nimmt, eine immer ausgedehntere werden möge, zum Heile des Standes, aber auch des Staates.

Nach dieser Festrede wurde der kais. Rat Neuber wegen seiner Verdienste um die Gründung und Entwicklung des Vereins per acclamationem zum Ehrenmitglied erwählt.

Es ergriffen nun die Vertreter der verschiedenen Behörden, Anstalten und Korporationen zu Glückwunschreden das Wort.

Im Auftrage des am Erscheinen verhinderten Handelsministers begrüßte Sektionschef v. Beck den jubilierenden Verein. Er führte aus, daß das Handelsministerium dem Verein zu besonderem Danke verpflichtet sei, da erst dessen Begründung es der Regierung ermöglicht habe, in fachlichen Fragen auf dem Gebiete der Chemie den besten Rat zu finden. Dem Verein solle seine Mitwirkung bei Lösung der Zolltariffrage und beim Abschluß der Handelsverträge unvergessen bleiben. Der Regierungsvertreter sprach dann über das Zusammenwirken von Technikern und Juristen, deren volle Gleichberechtigung im Patentgesetz zum erstenmal gesetzlich festgestellt worden sei.

Sektionschef v. Mahl-Schedl beleuchtete als Vorsitzender des Beirates des Ministeriums des Innern für Angelegenheiten des Verkehrs mit Lebensmitteln die Bedeutung der Chemiker für die Lebensmitteluntersuchung und wies den manchenorts erhobenen Vorwurf zurück, daß in diesem Punkt die Chemiker den Hygienikern gegenüber als minderwertig betrachtet werden.

Hofrat Skraup geißelte die Unterricht und Forschung hindernden Verhältnisse im Chemischen Institut und verlieh der Hoffnung Ausdruck, es möge künftigen Generationen möglich sein, unter günstigeren Verhältnissen dem Studium der Chemie zu obliegen, als dies der gegenwärtig studierenden Generation beschieden sei.

Noch viele Begrüßungsansprachen ließen den jubilierenden Verein die große Wertschätzung und Freundschaft erkennen, die er sich während der zehn Jahre seines Bestehens gewonnen hat. Schließlich hielt noch Hofrat Dr. F. W. Dafert einen Festvortrag: *„Über einige Reformen auf dem Gebiete des technischen Unterrichtes“*. Er betonte, daß der im Entstehen begriffene Wirtschaftsstaat eine teilweise Umgestaltung des Beamtentums, und zwar in technischer Richtung, erfordere, und erörterte die Aufgaben, welche die zukünftigen Staatstechniker zu erfüllen haben werden, und den Bildungsgang, den sie durchmachen müssen. Die Vorschläge des Vortragenden gipfelten in der Einführung eines allgemeinen Verwaltungsexamens und Verwaltungspraktikums, in der Errichtung einer selbständigen staatswissenschaftlichen Fakultät, die auch den Technikern zugänglich sein soll, und in einem gemeinsamen Vorgehen der Techniker mit den Juristen zwecks Anbahnung und Durchführung dieser Reformen. N.

---

**Chemical Society zu London.**

Versammlung vom 7./11. 1907.

Präsident: Sir William Ramsay. H. B. Baker und A. H. Bennett: *„Gasförmiges Stickstofftrioxyd“*. Redner stellen Stickstofftrioxyd durch Einwirkung von Salpetersäure auf arsenige Säure dar. Der mittlere Wert für den Gehalt an Sauerstoff in der Verbindung (bestimmt durch Erhitzen mit Kupfer und Wägen des gebildeten Oxyds) war 63,1, die Zahl, welche die Theorie verlangt. Für die Dampfdichte, bestimmt mittels einer Modifikation der Victor Meyerschen Methode, wurde eine Serie von Zahlen gefunden von 38,1 bis 62,1. 38 war der rechnerisch bestimmte Wert für $N_2O_3$ und 76 für $N_4O_6$. Unter gewöhnlichen Bedingungen besteht die gasförmige Substanz demnach fast vollständig aus einer Mischung von Stickstoffsuperoxyd und Stickstoffoxyd, während gänzlich trockenes Stickstofftrioxyd nicht dissoziiert ist. Salpetrige Säure wird beim Behandeln von Stickstofftrioxyd mit Wasser nicht gebildet. Der Siedepunkt ist wahrscheinlich 15° bis 16°.

H. B. Baker und A. H. Bennett: *„Das Atomgewicht des Tellurs“*. Tellur brennt in vollkommen trockenem Sauerstoff. Kohlendisulfid tut dies auch, seine Elemente jedoch nicht. Deshalb glaubte man, daß Tellur eine Verbindung sein könne, welche ein unbekanntes Element derselben Gruppe von höherem Atomgewicht enthalte. Um dieses angenommene Element zu trennen, wurde eine Anzahl Methoden angewendet, welche man zweckmäßig fand, um die anderen Glieder der Gruppe zu trennen. Diese Methoden waren: fraktioniertes Krystallisieren von Tellursäure und von Bariumtellurat, fraktioniertes Destillieren des Elementes und des Äthyltellurids und Tellurchlorids und Oxyds, fraktionierte Elektrolyse des Chlorids und fraktionierte Zersetzung des Hydrids durch Wärme und des Tetrachlorids durch Wasser. Alle diese Methoden gaben beinahe dasselbe Atomgewicht

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 2101 (1907).

127,6. — Da das Atomgewicht des Jods zu 126,97 angenommen wird, besteht hier eine Ausnahme im periodischen System.

M. H. Godby: *„Die Isomerie von Doppelsulfiten des Kaliums und Natriums"*. Es wurde bemerkt, daß zwei isomere Sulfite $KOSO_2Na$ und $NaOSO_2K$ bestehen, der Schwefel gebunden an Na in dem einem und an K in dem anderen. Diese vermeintlichen Isomeren (hergestellt durch wenig verschiedene Methoden der Neutralisation) wurden mit Äthyljodid erhitzt, damit das Metall, welches an Schwefel gebunden war, durch Äthyl ersetzt werden sollte, wodurch zwei verschiedene Produkte entstehen müßten. Die Äthylsalze, welche resultierten, enthielten jedoch fast denselben Prozentsatz an Kalium, woraus folgt, daß die beiden Salze chemisch identisch sind.

F. B. Power und F. Tutin: *„Konstitution des Homoeriodictyols"*. Diese Substanz, welche aus der kalifornischen Fichte erhalten wird, hat die empirische Formel $C_{16}H_{14}O_6$ und ist isomer mit Hesperidin. Die folgende Konstitution wurde ihr zugeschrieben:




In Turin wird im Jahre 1911 der **2. italienische Kongreß für angewandte Chemie** stattfinden.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Am 1./1. 1908 wird in London das „Imperial College of Science" eröffnet werden. Dieses Institut wird hauptsächlich Chemie und Metallurgie pflegen. Sir Julius Wernher hat dem Institute 100 000 Pfd. Sterl., Alfred Beit 150 000 Pfd. Sterl. gespendet. Die Laboratorien werden die bestausgestatteten in England sein.

Für die pharmazeutische Prüfung in Holland sind am 16./7. 1907 neue Bestimmungen erlassen worden.

Dr. Ch. Rudolph, Offenbach a. M., wurde zum Mitglied des Vorstandes des Farbwerkes Mühlheim vorm. A. Leonhardt & Co. ernannt.

In den Aufsichtsrat der Duxer Porzellanmanufaktur-A.-G. vormals Ed. Eichler wurde Dr. Hermann Klausing-Grunewald neugewählt.

Zum Geschäftsführer der Portland-Zementwerke Wetzlar, G. m. b. H., wurde Ingenieur G. Dallemagne, Lüttich, ernannt.

Anstelle von Kommerzienrat Schoch wurde W. Steckhan zum Geschäftsführer und Direktor der Zuckerraffinerie Hildesheim, G. m. b. H., bestellt.

Dr. Charles E. Fawsitt wurde zum Professor der metallurgischen Chemie und Dr. T. S. Patterson zum Professor der organischen Chemie an der Universität Glasgow ernannt.

Zum Vorstand der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg in Baden ist Dr. Felix Mach, bisher an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Marburg, berufen worden.

Dr. Riecher, Leiter des chemischen Laboratoriums der Emscher Genossenschaft, Essen-Ruhr, gab am 1./12. sein Amt auf, um die Leitung des öffentlichen Untersuchungsamtes für den Stadt- und Landkreis Essen zu übernehmen.

Dr. Aufhäuser, Inhaber der Thermochemischen Prüfungs- und Versuchsanstalt in Hamburg, wurde von der dortigen Handelskammer zum beeideten Handelschemiker ernannt.

In der philosophischen Fakultät der Universität Jena habilitierte sich Dr. H. Fecht mit einer Probevorlesung über Radioaktivität.

Der Direktor der Brennereischule und der Versuchsanstalt für Spiritusindustrie zu Prag, Anton Nydrle, ist zum kaiserlichen Rat ernannt worden.

Der Generaldirektor der Neuen Photographischen Gesellschaft in Großlichterfelde, Arthur Schwarz, erhielt den Titel Kommerzienrat.

Dem Privatdozenten für Physik an der Universität Heidelberg, Dr. August Becker, ist der Titel a. o. Prof. verliehen worden.

Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich, wurde zum Ehrenmitglied des schweizerischen Apothekervereins ernannt.

Dr. T. K. Rose erhielt die goldene Medaille und einen Preis von der Consolidated Gold Fields Company of South Africa für seine Arbeiten auf dem Gebiete der Metallurgie des Goldes.

Prof. Dr. Eduard Buchner, Berlin, Inhaber der Liebigmedaille des V. d. Ch., erhält den Tagesblättern zufolge den diesjährigen Nobelpreis für Chemie.

Direktor Budde scheidet am 1. Januar infolge Krankheit aus der Firma Friedr. Krupp A.-G. aus.

Am 22./11. starb Sir F. Ripley in London. Er war Chef der Firmen E. Ripley & Son, Ltd., und F. Ripley & Co., Bleicherei und Färberei in Bradford.

Henry Kirchner, Direktor der Dynamitfabrik Wahn, starb am 25./11.

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Der Alkoholismus**, seine Wirkung und seine Bekämpfung. Herausg. vom Zentralverband zur Bekämpfung des Alkoholismus in Berlin. 3. Tl. (Aus Natur und Geisteswelt, 145. Bändchen; Sammlung wissenschaftl.-gemeinverständl. Darstellungen.) Leipzig, B. G. Teubner, 1906. geh. M 1,80; geb. M 2,10

**Bender**, O. Feuerungen (Bibliothek der gesamten Technik, 36. Bd.) Mit 75 Abb. im Text u. 1 Taf. Hannover, Jänecke, 1907. geh. M 3,80; geb. M 4,20

**Gebauer**, Dr. A. Die Edelgase. Beilage zum XIII. Jahresbericht der städt. Oberrealschule i. E. zu Gummersbach. Ostern 1907.

**Herzberg**, W., Prof. Papierprüfung. Eine Anleitung zum Untersuchen von Papier. 3. vermehrt. u. verbess. Aufl. Mit 86 Textfig. u. 17 Tafeln. Berlin, J. Springer, 1907. M 10,—

**Hildebrand**, H. Neuere Arzneimittel, Beziehungen zwischen deren chemischer Konstitution und pharmakologischer Wirkung mit Berücksichti-

gung synthetisch hergestellter Arzneimittel. Für Chemiker, Pharmazeuten u. Mediziner. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m.b.H. 1907. geb. M 5,—

**Kauffmann**, H., Anorganische Chemie, Volkshochschulvorträge. Mit 4 Abb. Stuttgart, F. Enke, 1907. M 3,60

**Koch**, P., Untersuchung der Dampferzeugungsanlagen auf ihre Wirtschaftlichkeit u. Vorschläge zu deren Erhöhung. Mit 59 Abb. i. Text. (Bibliothek d. gesamten Technik, 29. Bd.) Hannover, M. Jänecke, 1907. geh. M 2,40; geb. M 2,80

**van Laar**, J. J., Lehrbuch der theoretischen Elektrochemie auf thermodynamischer Grundlage. Mit 39 Fig. i. Text. Leipzig, W. Engelmann, Amsterdam, van Looy, S. L. 1907. geh. M 6,—; geb. M 7,20

**Lach**, Dr. B., Die Gewinnung und Verarbeitung d. Glycerins (Monographien über chemisch-techn. Fabrikationsmethoden. Herausg. v. L. M. Wohlgemuth. Bd. VII.) Mit 30 in den Text gedr. Abb. Halle a. S., W. Knapp, 1907. M 3,60

**Larcher**, M., Parfümerien. Mit 1 Abb. i. Text (Bibliothek d. gesamten Technik, 59. Bd.). Hannover, M. Jänecke, 1907. geh. M 2,20; geb. M 2,60

**Liesegang**, R. E., Über die Schichtungen bei Diffusionen, eine Voruntersuchung. Leipzig, W. Engelmann, 1907. M 1,60

**Lunge**, Prof. Dr. G., u. **Berl**, Dr. E., Taschenbuch für die anorganisch-chemische Großindustrie. 4. umgearb. Aufl. des Taschenbuches für die Soda-, Pottasche- u. Ammoniakfabrikation. Mit 15 i. d. Text gedr. Fig. Berlin, J. Springer, 1907. M 7,—

**Lüppo-Cramer**, Photographische Probleme. Mit 25 Mikrophotogrammen. (Enzyklopädie der Photographie, Heft 58.) Halle a. S., W. Knapp, 1907. M 7,50

**Lüpke**, Dr. R., Grundzüge der Elektrochemie auf experimenteller Basis. 5. neubearb. Aufl. von Prof. Dr. E. Bose. Mit 80 Textfig. u. 24 Tabellen. Berlin, J. Springer, 1907. M 6,—

**Marggraf**, A. S., u. **Achard**, F. C., Chemische Versuche, einen wahren Zucker aus verschiedenen Pflanzen, die in unseren Ländern wachsen, zu ziehen. Anleitung zum Anbau der zur Zuckerfabrikation anwendbaren Runkelrüben und zur vorteilhaften Gewinnung des Zuckers aus denselben. Die beiden Grundschriften der Rübenzuckerfabrikation. Herausg. v. E. O. von Lippmann. Leipzig, W. Engelmann, 1907.

## Bücherbesprechungen.

**Über die bisherigen Beobachtungen im ultraroten Spektrum.** Von Wilhelm Beetz. Leipzig, Joh. Ambr. Barth, 1907. M 1,—

Diese Broschüre enthält außer dem aus dem Titel ersichtlichen, eine Beschreibung der Apparatur und der Methodik, welche zu den Beobachtungen führten. Im Text sind 15 Figuren. *Erich Marx.*

**Radioaktivität.** Von Wilhelm Frommel. Mit 18 Figuren. (Sammlung Göschen). M —,80

Ein durchaus sachkundig geschriebenes Bändchen, das auf den 94 Seiten der kleinen Göschen-Sammlung in gedrängter Kürze vor allem über die Methodik berichtet, und dann auch die Theorie des Gegebietes skizziert. *Erich Marx.*

**Seifenindustrie.** Von Dr. Ernst Eger. Bibliothek der gesamten Technik, 24. Bd. Verlag von Dr. Max Jänecke, Hannover. M. 2,40

Ob das vorliegende Buch notwendig war und „allen denen, die in der Seifenindustrie beschäftigt sind, willkommen ist", erscheint mir zweifelhaft, denn ich habe nichts darin gefunden, was nicht schon andere, häufig mit denselben Worten, gesagt haben. Nun kann ja allerdings auch eine für einen bestimmten Zweck vorgenommene Auswahl und übersichtliche Anordnung des Stoffes verdienstlich sein. Der Zweck ist laut Vorwort: „den Seifensieder, sowie alle Beamte, Techniker und Kaufleute der Seifenindustrie kurz mit Theorie und Praxis der Seifenfabrikation bekannt zu machen." Wenn somit das Werkchen für Nichtchemiker bestimmt ist, dann hätte der chemische Teil populärer gehalten werden müssen. Ausdrücke wie Ester, Radikale usw. und vor allen Dingen chemische Formeln hätten entweder vorher erklärt oder ganz weggelassen werden müssen. Auch eine Reihe von Irrtümern sind zu berichtigen, z. B. S. 15: Die vegetabilischen Fette enthalten außer Linolsäure durchweg auch Ölsäure, und die Linolsäure kommt auch in tierischen Fetten vor. Die Behauptung, daß das Olivenöl kein Phytosterin enthalte, ist längst widerlegt. S. 22: Nicht nur die Linol- und Linolensäure, sondern auch die Ölsäure gehört zu den ungesättigten Fettsäuren. S. 38 und 168: Wenn für das Ricinusöl plötzlich auch die englische Bezeichnung angegeben wird, so hätte sie wenigstens richtig angegeben werden sollen, es heißt nicht castar, sondern castor oil. Auch einige Flüchtigkeitsfehler sind stehen geblieben, z. B. S. 16: „Die chemische Zusammensetzung des Talgs besteht zum größten Teil aus usw." S. 23: „Da Spuren des Extraktionsmittels etwas den Ölen immer noch anhaften". Beide Sorten von Beispielen ließen sich noch vermehren. Auch die Anordnung erscheint nicht immer richtig, z. B. wird von den Spaltmethoden als erste die fermentative genannt, was ihrer Bedeutung nicht oder mindestens noch nicht entspricht. Nach der Fettspaltung erscheint ohne jeden Übergang das „Walkfett" usw. Als ein Vorzug des Buchs bleiben schließlich nur gute Illustrationen von Maschinen (ohne Zweifel Preislisten entnommen) und der billige Preis (M 2,40). *Fahrion.*

**Die Grundzüge der allgemeinen Chemie und die Technik der Untersuchung der Rohmaterialien und der Betriebskontrolle in der Seifenindustrie.** Von Dr. C. Stiepel. Verlag für chemische Industrie, H. Ziolkowsky, Augsburg. M 7,—

Die Vermählung von Theorie und Praxis macht in der Seifenindustrie andauernde Fortschritte. Zwar ist die Zahl der in der deutschen Seifenindustrie beschäftigten Chemiker noch eine verhältnismäßig geringe, sie wird sich aber ohne Zweifel steigern. Auch existieren schon verschiedene Fachlehranstalten, und — nicht zuletzt — verfügt die Seifenindustrie über eine Reihe von Autodidakten: tüchtige Praktiker, welche sich eine achtungswerte Summe chemischen Wissens angeeignet haben. Für alle diese jetzigen und zukünftigen Seifentechniker, besonders aber für die zuletzt erwähnte Klasse, ist das vorliegende Werk bestimmt, indem es den Stoff, d. h. die chemische Untersuchung der Rohmateri-

alien und der Fabrikate, nicht vom allgemeinen wissenschaftlichen Standpunkte aus behandelt, wie die schon vorhandenen Lehrbücher, sondern vom speziellen Standpunkt der Seifenindustrie. Es kann kein Zweifel darüber sein, daß ein derartiges Werk ein Bedürfnis und ebensowenig darüber, daß der Verf. für die Bearbeitung die geeignete Persönlichkeit war.

Es ist keine leichte Aufgabe, auf einen Raum von 65 Seiten einen leichtfaßlichen Überblick über das Wesen und die Grundbegriffe der Chemie zu geben. Der Verf. hat diese Aufgabe im ersten, allgemeinen Teil des Buches mit bemerkenswertem Geschick gelöst, wobei zu berücksichtigen ist, daß auch kurz auf die Geschichte der Chemie eingegangen und eine im Jahre 1822 von Chevreul veröffentlichte Arbeit über die Seifen wörtlich abgedruckt ist. Wohl infolge eines Druckfehlers wird Chevreuls Sterbejahr mit 1899 (anstatt 1889) angegeben. Der zweite Teil bringt zunächst eine allgemeine Beschreibung der chemisch-analytischen Operationen, ferner Vorschriften über die Probenahme und sodann eine eingehende Darstellung der Untersuchungsmethoden für die anorganischen und organischen Roh- und Hilfsstoffe, für das Glycerin, die fertigen Seifen, Wasch- und Seifenpulver, sowie für die Betriebskontrolle auf chemischem Wege. Bei den Methoden ist im Interesse der Praxis der Schwerpunkt nicht auf wissenschaftliche Genauigkeit, sondern darauf gelegt, daß genügend zuverlässige Resultate rasch erhalten werden. Ein Anhang bringt ein Verzeichnis der notwendigen Apparate (mit Preisangabe) für eine einfache Laboratoriumseinrichtung und Vorschriften zur Herstellung der gebräuchlichsten Reagenzien. Schließlich sind noch 58 Abbildungen und eine Reihe von Tabellen zu nennen, es ist somit alles geschehen, insofern sich die chemische Analyse überhaupt aus Büchern erlernen läßt. Jedenfalls kann man die Seifenindustrie zu dem vortrefflichen Stiepelschen Werke nur beglückwünschen. *Fahrion.*

**Die Fabrikation der moussierenden Getränke.** Praktische Anleitung zur Fabrikation aller moussierenden Wasser, Limonaden, Weine usw. und gründliche Beschreibung der hierzu nötigen Apparate. Chemisch-technische Bibliothek. Bd. 84. Von Dr. E. Luhmann. Vierte, neubearbeitete und erweiterte Auflage des in erster Auflage von Oskar Meitz verfaßten Werkes. Mit 60 Abbildungen. Wien und Leipzig, A. Hartlebens Verlag, 1907. 248 S. 8°. M 3,—

Der Inhalt des vorliegenden Werkchens ist in 10 Abschnitte eingeteilt, in denen die Materialien und Apparate zur Mineralwasserfabrikation, das Abfüllen der brausenden Getränke in Flaschen, die Vorrichtungen zum Abmessen und Zumischen von Limonadensirup, Ausschankvorrichtungen, das Reinigen der Flaschen, die Herstellung der brausenden Getränke, das Versiegeln der Flaschen sowie allgemein geschäftliche Regeln und gesetzliche Vorschriften behandelt werden. Es soll ein praktischer Führer für den Fabrikanten sein. Soweit dabei lediglich die Herstellung der brausenden Getränke usw. in Betracht kommt, wird das Werkchen seinem Vorhaben auch durchaus gerecht. Weniger zutreffend ist dies dagegen insofern, als der Fabrikant dadurch auch in den Stand gesetzt werden soll, seine Rohmaterialien zu prüfen; auf einem Raum von etwa $3^1/_2$ Seiten ist z. B. die Untersuchung des Wassers abgetan. Derartig kurze Anweisungen auf einem so schwierigen und wichtigen Gebiete, wie es die Untersuchung und Beurteilung des Wassers darstellt, sind nur allzu geeignet, zu Trugschlüssen und unter Umständen verhängnisvollen Irrtümern zu führen. Außerordentlich anerkennenswert ist dagegen das, was der Verf. über Brauselimonaden ausführt, und es wäre nur zu wünschen, daß seine Ansichten über künstliche und natürliche Brauselimonaden allgemeine Anerkennung in Fabrikantenkreisen fänden, was bekanntlich leider augenblicklich noch nicht immer der Fall ist. Bei der Besprechung der Mittel zur künstlichen Schaumerzeugung wäre ein Hinweis darauf wohl am Platze gewesen, daß die große Mehrzahl dieser Mittel durchaus nicht unbedenklich sind. Für eine etwaige Neuauflage des vom Verlage recht gut ausgestatteten Werkchens wäre ferner die Ausmerzung einer Reihe von Druckfehlern, wie z. B. Oxyazonnaphthalin, Glykogit (S. 197) zu beachten. *C. Mai.*

**Van Nostrands Chemical Annual 1907. A Hand-Book of Useful Data for Analytical, Manufacturing and Investigating Chemists and Chemical Students.** First Year of Issue. Edited by John C. Olsen, A. M., Ph. D. With the Cooperation of Eminent Chemists. London, Archibald Constable & Co., Ltd., 1907. 12 s. 6 d.

Dieses „Chemical Annual", welches zum ersten Male erscheint, bringt eine große Menge von Zahlenmaterial und Angaben, wie sie der Chemiker im Laboratorium braucht. Wir finden darin die internationalen Atomgewichte, die Dichten und spezifischen Gewichte der Gase, physikalische Konstanten der Elemente, Faktoren (und ihre Logarithmen) für die Berechnung von Analysen, die Logarithmen der Atom- und Molekulargewichte, zahlreiche Tafeln für Berechnungen in der Maßanalyse, in der Gasanalyse, spezifische Gewichts- und Baumé-Tabellen der gebräuchlichen Reagenzien, die Dichten des Wassers und Tensionen des Wasserdampfes bei verschiedenen Temperaturen, die Siedepunkte des Wassers bei verschiedenen Drucken, Tensionen des Quecksilbers. Außerdem sind vergleichende Übersichten von Maß- und Gewichtssystemen, ein Abschnitt über thermochemische Daten und ein Rückblick über die seit 1. Januar 1905 erschienene Literatur vorhanden. Das Buch umfaßt 496 Seiten. Einteilung und Übersichtlichkeit sind vorzüglich, so daß das Werk als ein sehr wertvolles bezeichnet und auch den deutschen Chemikern zum Gebrauch empfohlen werden kann. *By.*

**Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik und Meteorologie.** 10. Auflage. Herausgegeben von Leop. Pfaundler. 2. Bd., 1. Abteilung. 3. Buch. **Die Lehre von der strahlenden Energie (Optik)** von Otto Lummer. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 1907. M 15,—

Den vorliegenden Halbband (vgl. diese Z. **18**, 1996 [1905]) haben wir mit größter Freude durchgesehen. Überall erkennt man die Hand des Meisters, die die Feder geführt hat. Lummer hat es verstanden, auch die neuesten Forschungen auf seinem Spezialgebiete mit unübertrefflicher Klarheit darzustellen. Daß die modernsten Apparate Berücksichtigung

gefunden haben, erhöht den Wert des Werkes für unsere in der Praxis stehenden Leser. Da die Gesetze der Strahlung und überhaupt die Optik uns Chemikern besonders nahe liegen und für unsere Wissenschaft und Technik ganz besondere Bedeutung haben, wird das Erscheinen dieses Teiles in chemischen Kreisen mit besonderer Spannung erwartet worden sein. Das Fehlen langer mathematischer Entwicklungen wird von weiten Kreisen unserer Leser nicht als Mangel empfunden werden.
*R.*

**Vorlesungen über chemische Technologie** von Dr. H. Wichelhaus. 2. Auflage. Berlin W., Georg Siemens. 1906. M 16,—; geb. M 18,50

Als erfreuliches Zeichen für die wachsende Erkenntnis der Bedeutung der chemischen Technologie begrüßen wir das Erscheinen der zweiten Auflage des Wichelhaus schen Buches in verhältnismäßig kurzer Zeit. Hervorgegangen aus Vorlesungen, die in erster Linie für Juristen bestimmt waren, hat dieses Buch sich auch in den Kreisen der Chemiker zahlreiche Freunde erworben; und wie nötig gerade für diese das Studium der chemischen Technologie ist, setzt der Verf. in seiner Einleitung sehr treffend auseinander.

Verschiedene Unebenheiten, die durch das zeitlich getrennte Erscheinen der beiden Teile der ersten Auflage bewirkt waren, sind in der vorliegenden ausgeglichen worden. Das Buch ist vornehm ausgestattet; einige Abbildungen würden wir gern etwas größer sehen, einige andere etwas moderner. Wir wünschen dem Buche weite Verbreitung. *R.*

**Kurzer Abriß der Spektroskopie und Kolorimetrie.** Von Emil Baur. Handbuch der angewandten physikalischen Chemie in Einzeldarstellungen. Bd. V. Mit 29 Abbildungen im Text. VIII und 122 S. Verlag von J. A. Barth, Leipzig 1907. M 6.—

In äußerst knapper und präziser Form und dabei doch klar und leicht faßlich gibt Verf. einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Lichtemission und -absorption der Stoffe, nicht ohne darauf hinzuweisen, an welcher Stelle und nach welcher Richtung hin er eine Weiterentwicklung und Vertiefung unserer Kenntnisse erwartet. Die Kürze der Darstellung bringt es mit sich, daß den theoretischen Grundvorstellungen — Kirchhoffsches Gesetz, Strahlungsgesetze — ein breiterer Raum zufällt, während auf Spezialuntersuchungen und auf die experimentellen Einzelheiten der Beobachtungsmethoden nur durch Literaturzitate hingewiesen wird. Dabei ist freilich hervorzuheben, daß besonders die bemerkenswerteren Arbeiten der letzten 10 Jahre fast vollständig angeführt sind.

Das Buch zerfällt seinem Titel gemäß in 2 Teile, von denen der erste — Kapitel 1—6 — die Methoden und Ergebnisse der Spektroskopie, der zweite — Kapitel 7 und 8 — die der Kolorimetrie enthält. Dem Ganzen ist noch ein Schlußkapitel hinzugefügt, in welchem die wichtigsten Emissionslinien der Elemente verzeichnet sind. Dieses würde man in einem Grundriß wohl kaum vermissen. Bei der stets wachsenden Bedeutung spektroskopischer und kolorimetrischer Meßmethoden z. B. auf dem Gebiete der Farbenindustrie dürfte dieses Buch als Einführung vielen sehr willkommen sein. *Riesenfeld.*

**Der zeitliche Ablauf der Eiweißzersetzung bei verschiedener Nahrung.** Von Dr. H. Vogt, Assistenzarzt der Klinik. Habilitationsschrift vorgelegt einer hohen Medizinischen Fakultät zu Marburg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 1906. M —.80

Vorliegende kurze Abhandlung bespricht an der Hand verschiedener Arbeiten und auf Grund einiger vom Verf. ausgeführten Versuche (am Menschen und Hund) die zeitliche Eiweißzersetzung bei verschiedener Nahrung (gemessen durch N-Gehalt des Harnes, ferner des Magen- und Darminhaltes). Die Bedeutung bzw. die Wirkung der Verdauungsdrüsen bei ungleicher Nahrung, der Einfluß einer Zulage von Fett und von Kohlehydraten bei einer gewissen Eiweißernährung wird erörtert. — Das behandelte Problem ist u. a. in diätetischer Hinsicht zu bewerten. *K. Kautzsch.*

**Die schweizerische Weinstatistik.** Bearbeitet vom schweizerischen Verein analytischer Chemiker. Sechster Jahrgang. Die Weine des Jahres 1905. Separatabdruck aus dem landwirtschaftlichen Jahrbuch der Schweiz 1906. 17 S. 8°.

Die vorliegende Statistik enthält die Untersuchungsergebnisse von 705 Weinen des Jahres 1905. Die tabellarischen Angaben beziehen sich auf Gemeinde, Name und Lage des Rebberges, Farbe des Weines, spez. Gewicht, Alkohol, Extrakt, Zucker, Gesamtsäure und Asche. *C. Mai.*

**Lehrbuch der Nahrungsmittelchemie.** Von Prof. Dr. H. Röttger, Direktor der Königl. Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel zu Würzburg. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 22 Abbildungen und 1 Tafel. Leipzig, Verlag von Joh. Ambr. Barth. 1907. 901 S. 8°. M 17.—

Das bekannte Röttger sche Lehrbuch der Nahrungsmittelchemie, das längst zum eisernen Bestand aller nahrungsmittelchemischen Bibliotheken gehört, liegt in dritter Auflage vor. Die Einteilung des Stoffes ist im wesentlichen die gleiche geblieben, wie die der zweiten Auflage, doch hat der Inhalt des Buches, den Fortschritten der nahrungsmittelchemischen Wissenschaft und Praxis entsprechend, beträchtlich an Umfang gewonnen. Es wurden auch einige neue Tabellen aufgenommen und als sehr begrüßenswerte Ergänzung ein Autorenregister angefügt. Das Buch, dem als weitere Neuerung auch das Pilzmerkblatt des Kaiserl. Gesundheitsamtes beigegeben wurde, und dessen Ausstattung überhaupt seitens des Verlages die größte Sorgfalt gewidmet wurde, kann nur aufs neue wieder jedem Anfänger als Lehrbuch und jedem Praktiker als Nachschlagewerk aufs angelegentlichste empfohlen werden. *C. Mai.*

**Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen- und Kaliindustrie 1907.** VII. Jahrgang. Unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlenindustrievereins bearbeitet von B. Baak. Halle a. S., Wilhelm Knapp, 1907. M 6.—

Das Jahrbuch hat eine Bereicherung insofern erfahren als ein vollständiges Verzeichnis der deutschen Kaliwerke mit ihren Neubetrieben aufgenommen worden ist, wodurch auch die Änderung des Titels veranlaßt worden ist. Auch die Verzeichnisse der bergbaulichen Vereine, der Syndikate und Verkaufsvereinigungen und deren Mitglieder

ind angefügt worden. Diese Vervollständigungen haben entschieden die Brauchbarkeit des Jahrbuches gefördert und werden hoffentlich zu seiner weiteren Verbreitung mit beitragen. *By.*

**Hilfsbüchlein für Desinfektoren.** Mit besonderer Berücksichtigung der Typhusbekämpfung und des Straßburger Verfahrens der Formalin-Desinfektion in amtlichem Auftrag verfaßt von Dr. med. Heinrich Kayser, Oberarzt, kommandiert zum hygienischen Institut in Straßburg. Ludolf Beust, Verlag, 1907. 28 S. Kl.-8°. M —,80

Das vorliegende Büchlein gibt Auskunft über die Fragen betr. Formaldehyddesinfektion und Desinfektorenausrüstung, Desinfektion bei Typhus, sowie Anweisungen für die Typhusabteilung eines Krankenhauses. Obwohl es zunächst nur zum Gebrauche für die Desinfektoren in Elsaß-Lothringen bestimmt ist, kann es seiner knappen und zweckentsprechenden Ausdrucksweise wegen doch allen interessierten Kreisen nur empfohlen werden. *C. Mai.*

**Über Mohnbau und Opiumgewinnung.** Bearbeitet von Prof. Dr. Thoms. Berlin, Verlag von Gebr. Bornträger. M 4,—

Nach einem geschichtlichen Überblick über Versuche, die in früheren Jahrzehnten in einigen europäischen Ländern angestellt wurden, um dort den Mohnbau zur Opiumgewinnung heimisch zu machen, berichtet Verf. über derartige Versuche auf einem zum Pharm. Institute der Universität Berlin gehörigen Grundstücke in Dahlem aus den Jahren 1905 und 1906. Bei der Frage über die Ernteergebnisse und die erzielte Opiumausbeute kommt er zu dem Schlusse, daß die Opiumgewinnung für Norddeutschland nicht rentabel ist, wahrscheinlich ebenfalls nicht für Mittel- und Süddeutschland. Schuld daran sind Lohn- und ungünstige Witterungsverhältnisse. Zahlreiche Tabellen und Figuren erläutern anschaulich das Gesagte. Zum Schlusse läßt sich Verf. über Wertbestimmungen von Drogen im allgemeinen und im besonderen über die der in Dahlem 1905 und 1906 erzielten Opiumsorten aus. U. a. gibt er eine Bestimmungsmethode von Morphium in Opium an, die sich als zweckmäßiger als diejenige des deutschen Arzneibuches erwiesen hat.

Vorliegende Abhandlung wird bei einer späteren Bearbeitung und Untersuchung dieser und ähnlicher Fragen zweckmäßig als Unterlage dienen können. *Deußen.*

## Patentanmeldungen.

**Klasse:** Reichsanzeiger vom 25./11. 1907.

12*i*. C. 15 479. Verfahren zur Herstellung von Chlorverbindungen des **Kalks** und konzentrierten **Calciumhypochloritlösungen.** [Griesheim-Elektron]. 9./3. 1907.

12*i*. G. 25 266. Verfahren zur Darstellung von **Natriumperborat** aus Natriummetaborat und Wasserstoffsuperoxyd. Dr. C. v. Girsewald, Halensee b. Berlin. 19./7. 1907.

12*o*. C. 14 372. Verfahren zur Darstellung von **Fettsäureisobornylestern** aus Pinenhydrochlorid oder -bromid; Zus. z. Pat. 184 635. [Heyden]. 16./2. 1906.

**Klasse:**

18*b*. B. 43 088. Elektrischer Rinnenofen zum Umschmelzen und Umwandeln von Roheisen in **Flußeisen** oder **Flußstahl** nebst Betriebsverfahren. J. J. Bronn, Rombach i. Lothr. 11./5. 1906.

18*c*. S. 24 352. Vorrichtung zum Härten von **Kratzenzähnen**, bei welcher der Oberfläche der Härteflüssigkeit an der Härtungsstelle eine dem Kratzenbande entsprechende Krümmung gegeben wird. G. A. Seelemann & Söhne, Neustadt a. d. Orla. 21./3. 1907.

46*c*. C. 13 943. Verfahren und Vorrichtung zur Überwachung der Beschaffenheit des für **Generatorgasmaschinen** zu liefernden Gases und zur selbsttätigen Bestimmung des zweckmäßigsten Mischungsverhältnisses zwischen Gas und Luft. E. Capitaine, Reisholz b. Düsseldorf. 18./9. 1905.

74*b*. F. 23 362. Verfahren, um durch **schädliche Gase** mittels einer Selenzelle selbsttätig ein Signal zu geben; Zus. Pat. 192 557. H. Freise, Bochum. 18./4. 1907.

Reichsanzeiger vom 28./11. 1907.

10*a*. F. 22 764. **Koksofen** mit senkrechten Heizzügen, Gaszuführung von oben und abfallender Richtung der Flammen. V. D. F. Fieschi, Douai, Frankr. 22./12. 1906.

12*e*. Sch. 26 572. Vorrichtung zum **Abscheiden** von **flüssigen** oder **festen** Teilen aus **gasförmigen** Körpern; Zus. z. Pat. 184 038. R. Scheibe, Leipzig. 15./11. 1906.

12*o*. C. 14 788. Verfahren zur Darstellung von **Acetylentetrachlorid** aus Acetylen und Chlor [Griesheim-Elektron]. 16./7. 1906.

12*o*. C. 15 277. Verfahren zur Herstellung von **Formaldehydsulfoxylaten.** [Heyden]. 8./12. 1906.

12*o*. G. 24 619. Verfahren zur Darstellung von **Methylenhippursäure** durch Methylenierung von Hippursäure. Dr. R. Grüter, Berlin. 17./2. 1906.

12*o*. W. 26 812. Verfahren zur Darstellung von aromatischen **o-Oxyaldehyden.** Dr. H. Weil, München. 8./12. 1906.

12q. V. 6535. Verfahren zur Darstellung von **p-Diazophenylarsinsäure.** Kuratorium der Georg und Franziska Speyerschen Studienstiftung Frankfurt a. M. 24./4. 1906.

22*e*. G. 24 999. Verfahren zur Darstellung blauvioletter **Küpenfarbstoffe**; Zus. z. Pat. 191097. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 30./5. 1907.

26*e*. D. 18 506. Verfahren zur Beschickung stehender **Gasretorten** mit einer Mischung von grob- und feinstückigem Beschickungsgute; Zus. z. Anm. D. 18 232. Dessauer Vertikalofengesellschaft m. b. H., Berlin. 22./5. 1907.

31*c*. F. 22 826. Abflußrinne für **Schmelzöfen** mit Damm und Brücke. D. A. Fuhrer, Pittsburg, V. St. A. 10./1. 1907.

48*d*. A. 13 608. Verfahren zur Verhinderung der **Rostbildung** in verzinnten Eisenbehältern. Aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin og Skibsbyggeri, Kopenhagen. 21./9. 1906.

85*b*. K. 33 157. Verfahren zur Entfernung von **Mangan** aus Wasser. Dr. F. Kipke, Breslau. 3./11. 1906.

85*c*. V. 6533. Verfahren zur biologischen Reinigung von **Abwässern** mittels Oxydationskörper, durch welche das Wasser im Gegenstrom zur Luft hindurchfließt. A. Vogelsang, Dresden. 24./4. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Creme Stearol** für Präparate zur Schlichterei und Appretur. Parisot & Zwiller, Mülhausen i. E.

**Eisendraht** für chemisch-technische Produkte. Fa. G. Eisendraht, Mettmann, Rhld.

**Formalin** für Feuerlösch- und Düngemittel, Blattmetalle, Bleichmittel, Stärke usw. Th. Hahn & Co., Schwedt a. O.

**Franz Hartmann** für Salpeter, Äther, Schwefeläther, Versüßungsmittel, medizinische und tierische Öle usw. Fa. F. Hartmann, Detmold.

**Frottil** für technische Produkte usw. L. Neuberger & Co., Frankfurt a. M.

**Jonquille Ernst Botsch & Co.** für Wachs, Leuchtstoffe, technische Öle und Fette, Schmiermittel, Futtermittel usw. E. Botsch & Co., Hamburg.

**Ka de We** für chemisch-technische Produkte usw. G. Wolf Nachfl., Berlin.

**Orudon** für chemisch-pharmazeutische Präparate. O. Witt, Elbing.

**Perhydrin** für Wasserstoffsuperoxyd. E. Merck, Darmstadt.

**Pharmakothek, Äthrin** für diverse chemisch-technische Produkte usw. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M.

**Primazin** für Farbstoffe, Indigopräparate. [B].

**Sulfoderm** für Arzneimittel und pharmazeutische Präparate. [Heyden].

**Trinity** für Leuchtstoffe, technische Öle und Fette, Schmiermittel usw. E. Botsch & Co., Hamburg.

**Tropha, Tropa** für diätetisches Ernährungsmittel. Tropon, G. m. b. H., Mülheim a. Rh.

**Vakuum XXXX Mobil A** für technische Öle und Fette, Schmiermittel, Seifen, Salben usw. Deutsche Vacuum Oil Company, Hamburg.

---

## Patentliste des Auslandes.

Vorrichtung zum **Ätzen** von Metallplatten. Graphic Arts Company, Philadelphia (V. St. A.). Österr. A. 5224/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Turmartiger **Absorptionsapparat**, insbesondere für Schwefelsäureanhydrid. Gesellschaft der Tentelewschen chemischen Fabrik in St. Petersburg. Ung. T. 1322. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung neuer **Anthracenverbindungen.** [By]. Frankr. 381 214. (Ert. 30./10.—6./11.)

Entfernung von **Arsenik** aus Flüssigkeiten und Gasen. [Griesheim-Elektron]. Engl. 3435/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Azolacken.** Wülfing, Dahl & Co., A.-G. Frankr. 381 206. (Ert. 30./10.—6./11.)

**Bindemittel.** G. Kelly, Hinsdale. Amer. 870 367. (Veröffentl. 5./11.)

Herstellung von **Bleipigmenten.** A. A. Ramage, Detroit. Amer. 870 316. (Veröffentl. 5./11.)

Herstellung von **Borneol** und Campher. A. Kuner und P. Millet. Frankr. 381 226. (Ert. 30./10.—6./11.)

Herstellung eines teilweise verkokten **Brennmaterials.** Parker. Engl. 17 347/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Darstellung von geruchlosen, geschmacklosen und haltbaren **Brompräparaten.** Dr. J. Ephraim, Berlin. Österr. A. 7794/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Vorrichtung zur Fabrikation von **Cellulose.** A. Müntzing, Stockholm. Ung. M. 2927. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung von reinem **Chrom** aus Ferrochrom des Handels oder natürlichem Oxyd, wie Chromid. E. Viel. Frankr. 381 266. (Ert. 30./10.—6./11.)

Darstellung von **CC-Dialkylbarbitursäuren.** [By]. Österr. A. 6413/1905. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung von **Düngemitteln** und anderen nützlichen Produkten aus tierischen Abfällen u. dgl. Lehmann. Engl. 24 492/1906. (Veröffentl. 28./11.)

**Elastisches** Material und Apparat zur Herstellung. Lesage. Engl. 24 787/1906. (Veröffentl. 28./11.)

**Elektrischer Ofen.** F. J. Tone, Niagara Falls. Amer. 870 326. (Veröffentl. 5./11.)

Einrichtung zum Nutzbarmachen der **Erdölgase** aus Bohrlöchern. J. J. Kroupa, Kesselschmidt in Wolanka (Galizien). Österr. A. 3303/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung von konzentriertem **Essigsäurehydrat** aus verdünnter Essigsäurelösung. von Belatini. Engl. 20 125/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung konzentrierter stark gefärbter **Extrakte.** E. Monti. Frankr. 381 303. (Ert. 30./10.—6./11.)

Apparat zum Färben für die Behandlung des **Fadens** unter dem Einfluß des luftleeren Raumes und des Atmosphärendruckes. O. Albert. Frankr. 381 120. (Ert. 30./10.—6./11.)

**Färben** von Fellen, Leder o. dgl. [A]. Engl. 4614/1907. (Veröffentl. 28./11.)

**Farbe** und Herstellung derselben. F. R. Tiller, O. Benzinger und R. A. Meyer. Frankr. 381 195. (Ert. 30./10.—6./11.)

Herstellung neuer Orthooxymonoazo**farbstoffe.** [A]. Engl. 26 416/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Farbstoffen.** Ulrichs. Engl. 17 676 1907. (Veröffentl. 28./11.)

Einrichtung zum Rühren und Mischen von **Farbstoffen.** Minimax Consolidated, Ltd. Frankr. 381 278. (Ert. 30./10.—6./11.)

Herstellung von schwefelhaltigen **Farbstoffen.** [B]. Engl. 28 240/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Darstellung von grünen Säure**farbstoffen** der Triphenylmethanreihe. [A]. Österr. A. 2639/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Weitere Behandlung gefärbter Pflanzenfasern mit substantiven **Farbstoffen.** [By]. Frankr. 381 279. (Ert. 30./10.—6./11.)

Darstellung von Schwefel**farbstoffen.** [A]. Österr. A. 1359/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung eines roten Monoazo**farbstoffes** für die Herstellung von Lacken. Wülfing, Dahl & Co., A.-G. Frankr. 381 204. (Ert. 30./10. bis 6./11.)

Behandeln und Entgummieren poröser **faseriger** Stoffe. G. D. Burton, Boston. Amer. 870 157. (Veröffentl. 5./11.)

**Feuerfestes** Material und Anwendung desselben für die Herstellung von Platten, Ziegeln, Tiegeln, Röhren, Muffeln. P. J. E. Velter. Frankr. Zus. 8103/376 179. (Ert. 30./10.—6./11.)

Chemische **Feuerlöscher.** Bindloss. Engl. 3448/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Gefriersicheres **Feuerlöschmittel.** W. Graaff & Co. Engl. 25 404/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Frostbeständiges **Feuerlöschmittel.** Minimax Consolidated, Ltd., London. Ung. M. 2853. (Einspr. 2./1. 1908.)

**Maischen** und **Filtrieren** in einem Arbeitsgange.

C. C. Hayes und F. J. Patrik, Scranton, Pennsylvanien (V. St. A.). Österr. A. 6310/1904. (Einspr. 15./1. 1908.)

**Farb- und Firnisentferner.** W. S. Hanna und J. D. Bryant, Columbus. Amer. 870 580. (Veröffentl. 5./11.)

Behandlung von **Flachs** und anderen Pflanzenfasern mit Kohlenwasserstoffen zur Degummierung. Syndicat des Procédés Rousseau. Frankr. 381 153. (Ert. 30./10.–6./11.)

Apparat zum Konzentrieren von **Flüssigkeiten.** Stohr & Co. Engl. 16 344/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Vorrichtung zur alternativ kontinuierlichen und diskontinuierlichen Rektifikation flüchtiger **Flüssigkeiten.** A. von Gröling, Wien. Österr. A. 4375/1902. (Einspr. 15./1. 1908.)

Vorrichtung zum Abmessen von **Flüssigkeiten** unter Druck. F. Nigrin, Pecek. Ung. N. 784. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung neuer **Gallocyaninderivate.** Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. Engl. 19 001/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Apparat zur Herstellung von **Garn** und dergl. Hoffmann. Engl. 717/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Kombination von **Gaswasch-** und **Kühlapparat.** Bentley. Engl. 24 624/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Magnetisches **Gebläse** zur Erzeugung zweier von unten nach oben gehender Hochspannungsflammenbögen. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft m. b. H., Gelsenkirchen. Ung. S. 3976. (Einspr. 2./1. 1908.)

Abscheider für **gepulvertes** Material. J. F. Pool, Philadelphia. Amer. 870 383. Übertr. The American Sugar Refining Company, Jersey City. (Veröffentl. 5./11.)

**Gerben** von Häuten. H. Schutzniedrig, Ziegelhausen. Ung. Sch. 1728. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung von **Gespinnsten** aus Papier. H. Cuhel, Ingrowitz, und O. Rozvoda, Hlinsko. Österr. A. 6688/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung zweifarbiger oder bunter Effekte auf **Geweben** aus Baumwolle und Wolle mittels Schwefel**farbstoffen.** [By]. Österr. A. 659/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung von **Glasätzungen.** Glasplakatefabrik Offenburg W. Schell jr., Offenburg (Baden). Österr. A. 3779/1905. (Einspr. 15./1. 1908.)

**Glasschmelzofen** für ununterbrochenen Betrieb. C. Menzel, Lommatzsch i. S. Österr. A. 3709/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung von **Glühfäden** für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzbaren Metallen wie Wolfram, Molybdän, Thorium usw. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Ung. S. 3902. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung von **Glühfäden** aus Wolframmetall oder Legierungen desselben durch Formen der Fäden aus chemischen Verbindungen der Metalle mit oder ohne Zusätze reiner Metalle. Dieselbe. Ung. S. 3892. (Einspr. 2./1. 1908.)

Elektrische **Glühlampe.** H. Boehm, Youngstown. Amer. 870 341. (Veröffentl. 5./11.)

Elektrische **Glühlampe.** Barras & Weddell. Engl. 19 808/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung elektrischer **Glühlampen.** Schott u. Gen. Engl. 23 098/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von Leuchtkörpern für elektrische **Glühlampen.** [D. Auergesellschaft]. Österr. A. 4799/1905. (Einspr. 25./1. 1908.)

Herstellung von elektrischen **Glühlampen.** Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Ung. S. 3991. (Einspr. 2./1. 1908.)

**Glühlampenfassung.** P. Müller, Altenburg. Österr. A. 7019/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Maschine zum Strecken der **Häute.** Billaud, Fillias & Co. Frankr. 381 192. (Ert. 30./10. bis 6./11.)

Apparat zum Reinigen von **Hochofengasen.** F. Sepulchre. Frankr. 381 351. (Ert. 30./10.–6./11.)

Gleichzeitiger Aufdruck von **Indigo** neben **Alizarinfarben.** R. Haller, Traun bei Linz. Österr. A. 4772/1905. (Einspr. 15./1. 1908.)

Apparat zur Verarbeitung von Tier**kadavern** u. dgl. G. Hönnicke, Berlin-Schöneberg. Ung. H. 2952. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung von **Kautschuk** und **Fasern** enthaltenden Massen. F. M. Ekert, Akron., Amer. 870 349. Übertr. The Ekert Fibre Company, Cleveland. (Veröffentl. 5./11.)

Verfahren, um alten vulkanisierten **Kautschuk** zu regenerieren. Gare. Engl. 19 894/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Kohlenstofftetrachlorid.** F. J. Maywald, Neu-York. Amer. 870 518. (Veröffentl. 5./11.)

Destillation und teilweise Wasserentziehung von **Kohlenwasserstoffen.** Soc. Anon. des Combustibles Industriels. Engl. 28 689/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von Briketts und Ziegeln aus **Kork.** H. Schurz und G. Bülling. Frankr. 381 250. (Ert. 30./10.–6./11.)

Gewinnen von reinem **Kupfer.** Jumau. Engl. 703/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Lacken** mittels Sulfoazofarbstoffen. Wülfing, Dahl & Co., A.-G. Frankr. 381 205. (Ert. 30./10.–6./11.)

Herstellung von **Leder** zur Erzeugung die Elektrizität isolierender Umkleidungen oder Isolatoren. Egger. Engl. 6592/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Silberähnliche **Legierung.** E. Barraja. Frankr. 381 347. (Ert. 30./10.–6./11.)

Herstellung von genau dosierten **Legierungen.** Dr. H. Kuzel, Baden bei Wien. Österr. A. 59/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

**Legierungen** für Panzerplatten u. dgl. Zwecke. Société Schneider & Cie., Paris, und Le Crensot. Ung. Sch. 1702. (Einspr. 2./1. 1908.)

Mumifizierung von **Leichnamen.** G. Chiarella fu Giovanni, Genua. Ung. C. 1472. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung metallischer **Leuchtkörper** für elektrische Glühlampen. [D. Auergesellschaft]. Ung. G. 2227. (Einspr. 2./1. 1908.)

Apparat zur Herstellung von Blöcken aus verschieden gefärbten **Linoleummassen.** Engl. 12 340/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Wiedergewinnen von **Lösungen.** W. A. Hendryx, Denver. Amer. 870 289. (Veröffentl. 5./11.)

Trocknen von **Luft** für Hochöfen. Harbord. Engl. 25 112/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Zusammenpressen und Reinigen von **Luft.** W. O. Felt, Neu-York, N. Y. Amer. 869 966. (Veröffentl. 5./11.)

Niederschlagen **metallischer** Überzüge auf Metallflächen. Sang. Engl. 9740/1907. (Veröffentl. 28./11.)

**Metallurgischer** Ofen. J. C. Cromwell, Cleveland. Amer. 869 960. Übertr. The Garett-Cromwell Engineering Company, Cleveland. (Veröffentl. 5./11.)

Vorrichtung zum Konservieren von konden-

sierter **Milch**, brüheartigen und ähnlichen Materialien. Société Lamoité, Mailand. Ung. T. 1295. (Einspr. 26./12.)

Rösten von **Mineralien.** A. R. Wilfley. Frankr. 981 143. (Ert. 30./10.—6./11.)

Darstellung von **Monojodbehensäure.** [By]. Österr. A. 3153/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

**Müllzerstörer** u. dgl. Heenan & Froude. Engl. 25 017/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Reinigung von **Naphthasäure.** S. Morgenstern, Petersburg. Ung. M. 3003. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung von p-**Nitrodiphenylamin** und seinen Derivaten. [A]. Frankr. 381 230. (Ert. 30./10.—6./11.)

Meßapparat für Gasolin und andere **Öle.** J. F. Barker. Amer. 870 154. (Veröffentl. 5./11.)

Herstellung von **Oxalaten** aus Formiaten durch Erhitzen im luftverdünnten Raume. Elektrochemische Werke, G. m. b. H. Frankr. 381 245. (Ert. 30./10.—6./11.)

Direkte und selbständige Nutzbarmachung der Abwässer der **Papierfabrikation.** M. Erfurt, Strauglitz bei Hirschberg. (Preuß. Schlesien). Österr. A. 3917/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Einrichtung zur direkten und selbsttätigen Nutzbarmachung der Abwässer von **Papiermaschinen.** M. Erfurt, Strauglitz. Ung. E. 1193. (Einspr. 26./12.)

Apparat zum Pressen bzw. Filtrieren und Fraktionieren nach Schmelzpunkten von **Paraffin,** Ozokerit u. dgl. L. Steinschneider, Königsfeld bei Brünn. Österr. A. 1045/1905. (Einspr. 15./1. 1908.)

Vorrichtung zur Nachprüfung **pasteurisierter** Flüssigkeit. E. Schmidt, Namur. Österr. A. 2053/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

Darstellung von **Persulfaten** durch Elektrolyse. Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. Österr. A. 1166/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Häutchen für die **Photographie.** Société Anonyme de Cellulose, Coton pour Poudre Blanche de Guerre et Celluloid. Frankr. Zus. 8116/379 421. (Ert. 30./10.—6./11.)

Herstellung **photographischer** Trockenplatten. Husson & Bornott. Engl. 25 728/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Mittel zum Fixieren **photographischer** Bilder. [A]. Engl. 25 859/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung **photographischer** Films. Soc. des Plaques et Papiers Photographiques A. Lumière et ses fils. Engl. 7132/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Porzellanpuder.** Amerikanische Porzellanpuder-A.-G., Budapest. Ung. P. 2305. (Einspr. 2./1. 1908.)

**Salbe.** Hicks. Engl. 4210/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Salicylsäureglycerinester.** Sorger. Engl. 3367/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Verwendung verbrauchter **Salpetersäure** beim Ätzen und Gewinnung des Kupfers hieraus. Calico Printers Association & Warr. Engl. 15 087/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Salz.** McTear. Engl. 25 404/1906. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von Verbindungen von **Sauerstoff** und **Stickstoff.** Neubergur & Westdeutsche Thomas-Phosphatwerke-Ges. Engl. 9939/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Elektrisch leitendes **Schmiermittel** aus Wollfett und Antimonbutter. C. Beck, Pilsen. Österr. A. 6322/1904. (Einspr. 15./1. 1908.)

Sammeln und Reinigen von **Schmierölen.** Andersson. Engl. 19 022/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Beschwerungsverfahren für **Seide.** H. Salvaterra, Wien. Ung. S. 4026. (Einspr. 26./12.)

Herstellung von **Seifen,** Reinigungsmitteln und seifenhaltigen Massen. Charlton. Engl. 16 448/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von mineralölhaltigen **Seifen.** L. Rosenthal, Budapest. Ung. R. 1952. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung eines tierischen Heil**serums.** Dr. R. Deutschmann, Hamburg. Ung. D. 1379. (Einspr. 2./1. 1908.)

Anwendung von **Silicaten,** Kieselsäure oder Derivaten mit der Mischung von Wolfram oder Sprengstoffen. F. Chailly. Frankr. 381 311. (Ert. 30./10.—6./11.)

Sicherheits**sprengstoff** von hoher Brisanz und Herstellung desselben. N. Ceipek, Wien. Ung. C. 1437. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung eines verbesserten Sicherheits**sprengstoffes.** Ceipek. Engl. 7838/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Herstellung von **Stärke** und Kleber aus Weizenmehl. Klopfer. Engl. 11 159/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Mittel zur Verwendung bei der Herstellung von **Stahl** und anderen metallurgischen Operationen. Felten & Guilleaume Lahmeyer-Werke, A.-G. Engl. 24 213/1907. (Veröffentl. 28./11.)

**Staubabsorbierungsmittel** für die Verwendung beim Fegen. Perolin-Co. Engl. 14 049/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Verfahren, um künstlichen **Stein** herzustellen. F. S. Lamson, Washington. Amer. 870 370. Übertr. Cosmos Construction Company, Washington. (Veröffentl. 5./11.)

Entfärben von **Tabakblättern.** Dr. L. J. Parant und A. P. Pichon, Genf. Ung. P. 2334. (Einspr. 2./1. 1908.)

Herstellung homogener Körper aus **Tantalmetall** oder anderen schwer schmelzbaren Metallen. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Österr. A. 1042/1907. (Einspr. 15./1. 1908.)

**Trockenapparat** für plattenförmige Materialien von hohem Feuchtigkeitsgehalt, wie Pappe o. dgl. K. Lenz jun., Sarmingstein a. D., Oberösterr. Österr. A. 7279/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Herstellung von **Wasserstoffsuperoxyd.** R. Wolffenstein, Berlin. Amer. 870 148. (Veröffentl. 5./11.)

Entkohlen von **Wolframfäden,** die Kohle oder Carbid enthalten. Wolfram-Lampen-A.-G. Engl. 24 028/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Vergärung von **Würzen.** Société Alliance Industrielle. Frankr. 381 291. (Ert. 3./10.—6./11.)

Gewinnen von **Zement** aus hochbasischen Hochofenschlacken. Müller. Engl. 3294/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Zementofen und Brennen von **Zement.** Matcham. Engl. 2131/1907. (Veröffentl. 28./11.)

Scheidetrommel für **Zuckerbrote** mit in mehr als zwei Reihen radial oder tangential angeordneten Formenreihen. Hampl, Elbe-Teinitz. Österr. A. 5395/1906. (Einspr. 15./1. 1908.)

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**X. Jahrgang. Heft 50. 13. Dezember 1907.**



**INHALT:**



## Rundverfügung des preußischen Justizministers über Fragen des gewerblichen Rechtsschutzes*)

vom 11. Oktober 1907.

Bereits in der Rundverfügung vom 25. November 1904 — I. 3789 — ist darauf hingewiesen, daß auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes der Ruf nach Sondergerichten besonders lebhaft erhoben wird. Er ist seitdem keineswegs verstummt. Zwar hat der Ausschuß des Deutschen Handelstages in seiner Sitzung vom 15. und 16. Mai d. Js. (Mitteilungen an die Mitglieder des Deutschen Handelstages, 47. Jahrgang Nr. 29) beschlossen, den Antrag der Kommission des Handelstages, der die Einrichtung einer Sondergerichtsbarkeit in der Art empfiehlt, daß gemischte Gerichtshöfe aus Juristen und Technikern gebildet werden, im Anschluß an ein in der „Chemischen Industrie", Jahrgang 1907, S. 141 abgedrucktes Gutachten des Berichterstatters der Kommission, Dr. v. Martius, abzulehnen; aber der Bericht über jene Sitzung des Deutschen Handelstages ergibt, daß 27 Handelskammern sich für die Einrichtung von Sondergerichtshöfen und nur 11 dagegen ausgesprochen haben (vgl. auch die Mitteilungen des Deutschen Handelstages in der Zeitschrift „Handel und Gewerbe", Jahrgang 1907, Nr. 16, S. 256f.). Auch auf dem diesjährigen Kongresse des Deutschen Vereins für den Schutz des gewerblichen Eigentums, der im September in Düsseldorf tagte[1]), ist wiederum die Einrichtung einer Sondergerichtsbarkeit mit Entschiedenheit verlangt worden. Ferner hat dieser Verein in Aussicht genommen, auf seiner nächstjährigen Tagung in Leipzig die Frage der Einrichtung selbständiger gemischter Sondergerichtshöfe zur besonderen Beratung und Beschlußfassung zu stellen.

Dies gibt mir Anlaß, erneut auf die Bedeutung der Angelegenheit aufmerksam zu machen. Mit Recht wird am Schlusse des vorerwähnten Gutachtens von v. Martius hervorgehoben, daß die Klagen über die Unzulänglichkeit der Rechtsprechung auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes nur dann verstummen werden, wenn den hervorgetretenen Mängeln mit Energie durch geeignete Maßregeln und sachgemäße Handhabung des Verfahrens innerhalb der bestehenden Gerichtsorganisation entgegengetreten wird.

*) Wir haben einen Auszug aus dieser Verfügung bereits auf S. 1878 gebracht; bei der großen Bedeutung aber, die sie für den gewerblichen Rechtsschutz im allgemeinen und für das so oft von unserem Verein behandelte Sachverständigen- und Gebührenwesen im besondern hat, glaubten wir auch ihren Wortlaut veröffentlichen zu sollen. Die Redaktion.

[1]) Vgl. diese Z. 20, 1658 (1907).

I. Die hauptsächlichsten Gründe, die zu dem Verlangen nach Sondergerichtshöfen Veranlassung gegeben haben, sind bereits in der vorbezeichneten Rundverfügung dargelegt. Der hier gegebenen Anregung zu einer Zentralisation der Sachen des gewerblichen und tunlichst auch des geistigen Eigentums ist von der Gesamtheit der Oberlandesgerichte und einer Anzahl von Landgerichten entsprochen worden. Diese Zentralisation hat auch — wie in dem Erlasse vom 30. Juni 1905 (I. 4522) bemerkt ist — den Beifall der Interessenten gefunden und sich nach mir erstatteten Berichten jedenfalls dort, wo sie zu einer Häufung der betreffenden Sachen bei einem Gerichte führte, bewährt.

1. So, wie die Zentralisation aber bisher durchgeführt ist, genügt sie dem Bedürfnisse noch nicht. Insbesondere ist auch eine der Zentralisation bei den Zivilgerichten entsprechende Einrichtung bei den Staatsanwaltschaften empfehlenswert, etwa in der Art, daß bei größeren Landgerichten und den Oberlandgerichten die Bearbeitung der die Verletzung der Gesetze zum Schutze des gewerblichen Eigentums betreffenden Rechtssachen, soweit sie sich der Erste Staatsanwalt oder Oberstaatsanwalt nicht selbst vorbehält, einem bestimmten Beamten der Staatsanwaltschaft übertragen wird, der auch die Anklage im Hauptverhandlungstermine zu vertreten hätte.

Für die Zivilsachen kommt hinsichtlich der Zentralisation folgender Gesichtspunkt in Betracht:

Nach den auf der Rundverfügung vom 25. November 1904 hierher gelangten Berichten ist bei einzelnen Landgerichten die Zahl der Rechtsstreitigkeiten aus den Gebieten des gewerblichen Rechtsschutzes nur gering. Der Zweck der Zentralisation, der darin besteht, die Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes tunlichst vor solche Gerichtshöfe zu bringen, deren Mitglieder durch eine umfassendere praktische Betätigung in der Lage sind, sich in diese Rechtsachen einzuarbeiten, wird daher bei solchen Landgerichten nicht zu erreichen sein. Auch wird nicht erhofft werden können, daß die Parteien durch Vereinbarung des Gerichtsstandes diesen Landgerichten Gelegenheit zu einer größeren Tätigkeit auf dem fraglichen Gebiete geben werden. Erfahrungsgemäß findet vielmehr, wie dies auch in der Natur der Sache liegt, die Vereinbarung des Gerichtsstandes vornehmlich auf solche Gerichte statt, die schon durch ihre sonstige Tätigkeit die Erwartung einer möglichst sachgemäßen Behandlung rechtfertigen. Einen nachhaltigen Erfolg wird aber die Zentralisation gerade dann haben, wenn sie durch Vereinbarung des Gerichtsstandes in wichtigeren Sachen unterstützt wird. Es wird deshalb nicht sowohl Wert darauf zu legen sein, daß die Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes bei einer tunlichst großen Zahl von Landgerichten, als vielmehr darauf, daß sie bei solchen Landgerichten zentralisiert werden, auf welche eine Vereinbarung der Parteien erwartet werden kann. Als solche würden in der Regel diejenigen Landgerichte in Betracht kommen, welche ihren Sitz am Sitze der Oberlandesgerichte haben, in Berlin alle drei Landgerichte. Wo, wie in Hamm, Celle und Marienwerder, am Sitze des Oberlandesgerichts Landgerichte nicht vorhanden sind, würden Landgerichte, die ihren Sitz in der Nähe des Sitzes des Oberlandesgerichts und an Zentren der Industrie haben, als geeignet für die Errichtung besonderer Kammern erscheinen, z. B. für das Oberlandesgericht Hamm das Landgericht in Dortmund oder Essen, für das Oberlandesgericht Celle das Landgericht in Hannover und für das Oberlandesgericht Marienwerder das Landgericht in Danzig, an welchen beiden letzteren Orten überdies sich technische Hochschulen befinden. Für den Bezirk des Oberlandesgerichts Naumburg a. S. könnte vielleicht das Landgericht in Halle a. S. gewählt werden.

2. Der Geschäftskreis der Spezialkammern ließe sich dahin abgrenzen, daß diesen Kammern zugewiesen würden:

a) aus den Gebieten des Patentrechts:
alle Unterlassungs-, Schadenersatz-, Bereicherungs-, Abhängigkeits- und sonstigen Feststellungsklagen;

b) aus dem Gebiete des Gebrauchsmusterrechts: außer den Klagen, die den zu a bezeichneten entsprechen, noch die Löschungsklagen;

c) aus dem Gebiete des Warenzeichenrechts: alle Unterlassungs-, Schadenersatz-, Bereicherungs-, Feststellungs- und Löschungsklagen (wobei die Zuweisung an eine besondere Kammer für Handelssachen in Betracht zu ziehen wäre: Gerichtsverfassungsgesetz § 101, Ziff. 3c).

Die Rechtsstreitigkeiten aus dem Gebiete des unlauteren Wettbewerbs könnten den Spezialkammern insoweit zugewiesen werden, als sich der unlautere Wettbewerb auf Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen bezieht, insbesondere soweit eine unberechtigte Warnung des Patentinhabers vor Verletzungen seines Patents den Gegenstand der Klage bildet.

3. Mit Rücksicht auf die Eigenartigkeit und den besonderen Umfang der in Rede stehenden Sachen wird es sich empfehlen, bei der Geschäftsverteilung den Kammern außer jenen Sachen nur so viel andere zur Erledigung zuzuweisen, als nötig ist, um die — möglichst ständig zu belassenden — Mitglieder der Kammern mit der übrigen Zivilrechtsprechung in Fühlung zu erhalten.

4. Bei der Auswahl der Mitglieder wäre Neigung und Befähigung für technische Dinge, namentlich eine etwaige frühere Beschäftigung bei technischen Behörden (z. B. im Patentamt) oder industriellen Unternehmungen, zu berücksichtigen, da so ausgewählte Mitglieder besonders imstande sein werden, ohne Schwierigkeit den technischen Vorträgen der Parteien und Sachverständigen zu folgen, sowie über die Notwendigkeit der Vernehmung von Sachverständigen zu entscheiden und diese sachgemäß zu befragen.

Als ein nicht ungeeignetes Mittel für die Heranbildung geeigneter Kräfte haben sich die bei dem Landgericht I Berlin für die Referendare eingerichteten besonderen Ausbildungskurse auf dem Gebiete der gewerblichen Schutzrechte erwiesen. Diese Kurse werden von einem in dem Patentwesen erfahrenen Rechtsanwalt, der mit den Teilnehmern auch Besichtigung größerer technischer und industrieller Werke unternimmt, unter Zuziehung eines Technikers abgehalten; ein anderer Berliner Rechtsanwalt hält entsprechende Kurse für die in der Anwaltsstation beschäftigten Referendare, nament-

lich auf dem Gebiete des Warenzeichenrechts ab; ähnliches wird jetzt aus Köln berichtet. Die Förderung von Kursen der erwähnten Art auch bei anderen Landgerichten, bei denen Spezialkammern für die Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes bestehen, dürfte sich empfehlen. Um der Einrichtung aber die gehörige Wirksamkeit zu geben, werden die Referendare der Oberlandesgerichtsbezirke, sobald solche Kurse zustande kommen, auf deren Bestehen besonders hinzuweisen sein. Auch könnte den Referendaren anheimgestellt werden, in ihrem eigenen Interesse technisch-wissenschaftliche Kurse und Vorträge, wie sich solche heute in allen größeren Städten finden, zu besuchen.

Zur Anregung des juristischen Interesses für dieses bedeutsame Rechtsgebiet, das eine Fülle moderner Rechtsideen in sich birgt und von erheblicher Bedeutung wie für den inländischen, so auch für den internationalen Verkehr ist, wird es von Wesentlichkeit sein, es auch bei den juristischen Prüfungen gelegentlich zu berühren. Ferner wird auf die Ausstattung der Bibliotheken der in Betracht kommenden Gerichte mit den wichtigsten Werken und Zeitschriften der einschlägigen Literatur Bedacht zu nehmen sein.

II. Was die Handhabung des Verfahrens in Rechtsstreitigkeiten auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes anlangt, über welche häufig Klage erhoben wird, so bemerke ich folgendes:

1. Vielfach hat sich die ausschließliche Anberaumung von Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes auf einen Terminstag bewährt; ferner empfiehlt sich eine nicht zu kurze Ansetzung des weiteren Verhandlungstermins, wenn die Sache in dem gemäß Z. P. O. § 261, Abs. 2 angesetzten Termin ihre Erledigung nicht gefunden hat, da alsdann erfahrungsgemäß eine nur knapp bemessene Frist in den meisten Prozessen dieser Art nicht ausreicht, um die — zumeist schwierigeren — Sachen in rechtlicher und tatsächlicher (technischer) Beziehung genügend vorzubereiten. Um unnützen Vertagungen entgegenzuwirken, wird die Anberaumung zu vieler Termine auf einen Sitzungstag hier besonders zu vermeiden sein.

2. Patentsachen werden bei den Zivilgerichten bisweilen verhandelt, auch werden Ermittlungs- und Strafverfahren in diesen Sachen mitunter eingeleitet, ohne daß die gedruckte Patentschrift oder — soweit es sich um Anmeldungen handelt, die unter dem Schutze des § 23 des Patentgesetzes stehen — eine beglaubigte Abschrift der Anmeldung überreicht ist. Diese Urkunden werden aber als Grundlage des Rechtsstreits und des Strafverfahrens nicht zu entbehren sein. In der Regel wird es sogar für die Auslegung des Patents erforderlich sein, die Akten des Patentamts über die Erteilung des Patents, soweit diese zugänglich sind, in Urschrift oder beglaubigter Abschrift heranzuziehen.

3. Sehr zweckmäßig wird es ferner sein, wenn die Gerichte mehr, als bisher, von der Befugnis des § 144 Z. P. O. Gebrauch machen, die Einnahme des Augenscheins anzuordnen, falls nicht die Parteien ohnedies schon Originale oder Modelle der angeblich verletzenden Gegenstände auf der Gerichtsschreiberei niedergelegt haben. Die Vorschrift des § 144 ist — namentlich in Verbindung mit der des § 372, Abs. 1 daselbst — auch nach anderer Richtung von besonderem Werte. Sie bietet dem Gerichte die, soweit ersichtlich, bisher zu wenig benutzte Handhabe, unabhängig von den Anträgen der Parteien zu seiner eigenen Information, etwa zur Aufklärung bestimmter technischer Ausdrücke der Patentschrift oder zur Einführung in das betreffende Gebiet der Technik überhaupt, Sachverständige zur mündlichen Verhandlung heranzuziehen.

III. „Einer der wesentlichsten Gründe, welche die Frage der Einrichtung einer Sondergerichtsbarkeit für Patentsachen veranlaßt haben, liegt in den Mängeln des Sachverständigenwesens." Dieser der herrschenden Meinung entsprechende, in der vom Deutschen Verein für gewerblichen Rechtsschutz herausgegebenen Denkschrift: „Vorschläge zur Reform des gewerblichen Rechtsschutzes", II. Aufl. 1904, S. 13 enthaltene Satz wird mit immer wachsendem Nachdruck bis in die neueste Zeit wiederholt. In der eingangs erwähnten Sitzung des Ausschusses des Deutschen Handelstages wurde beschlossen, dem Antrage der Kommission des Deutschen Handelstages dahin stattzugeben, daß schon jetzt das Sachverständigenwesen zu verbessern sei (vgl. Zeitschrift „Handel und Gewerbe", Jahrgang 1907, Nr. 30, S. 530).

1. Der Klage über die bei der Beweisaufnahme durch Sachverständige herrschenden Mängel ist für das Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes die Berechtigung auch nicht abzusprechen. Sie findet ihre Begründung schon in der oft verfehlten Fassung der Beweisbeschlüsse, auf die bereits in dem Erlasse vom 15. Mai 1905 — I. 3410 — hingewiesen ist. Ganz zu geschweigen von anderen Fehlern, die mitunter beobachtet werden — es ist sogar die Anordnung des vorbereitenden Verfahrens in einer Unterlassungsklage vorgekommen —, wird nicht selten die Tatfrage von der Rechtsfrage nicht getrennt; die Sachverständigen werden dadurch verleitet, über die allein vom Richter zu entscheidende Rechtsfrage, ob etwa eine Patentverletzung vorliegt, oder ob ein jüngeres Patent von einem älteren abhängig ist, eine die Entscheidung des Gerichts mehr oder minder beeinflussende Antwort zu erteilen. Es wird angezeigt erscheinen, durch geeignete Maßnahmen, besonders den Gerichten erster Instanz, eine erhöhte Sorgfalt bei Absetzung der Beweisbeschlüsse nahe zu legen.

Nach § 359, Ziff. 1 Z. P. O. enthält der Beweisbeschluß nur die Bezeichnung der streitigen Tatsachen, über welche Beweis zu erheben ist; insbesondere erfolgt die Antretung des Sachverständigenbeweises durch die Bezeichnung der zu begutachtenden Punkte (Z. P. O. § 403).

Der Richter hat daher die zu entscheidende Frage in ihre tatsächlichen Bestandteile und rechtlichen Elemente aufzulösen (vgl. Urteil des Reichsgerichts vom 21. September 1892 in der Juristischen Wochenschrift S. 430). Seine Aufgabe ist es, durch Interpretation des Patents oder Gebrauchsmusters selbst festzustellen, welches die wesentlichen Merkmale des Schutzes sind; er hat dann dem Sachverständigen lediglich die Frage vorzulegen, ob eben diese wesentlichen Merkmale, sei es in gleicher oder technologisch gleichwertiger Art, bei der angeblichen Nachahmung vorliegen. Voraussetzung für eine richtige Fragestellung wird es daher regelmäßig sein,

daß das Gericht sich grundsätzlich vollkommene Klarheit darüber geschaffen hat, welche technischen Fragen für die demnächst zu treffende Entscheidung von Erheblichkeit sind, und welche rechtlichen Folgen aus der Beantwortung der den Sachverständigen vorgelegten Frage gezogen werden sollen (vgl. die Ausführungen bei Kohler, Handbuch des Patentrechts § 377, S. 864 f.).

Als sehr zeitersparend hat es sich vielfach erwiesen, wenn die Gerichte die Erwägungen, auf Grund deren sie zum Erlasse des Beweisbeschlusses gekommen waren, und die Schlußfolgerungen, die sie aus der Beantwortung der dem Sachverständigen vorzulegenden Fragen ziehen wollten, in einer für den inneren Dienstgebrauch bestimmten, vom Berichterstatter und vom Vorsitzenden zu unterzeichnenden Terminsnotiz niedergelegt hatten.

2. Nicht unbedenklich dürfte es sein, dem auch neuerdings wieder gemachten Vorschlage (vgl. Osterrieth in der Zeitschrift Gew. Rechtsschutz u. Urheberreicht, Jahrgang 1905, S. 84, v. Martius, a. a. O., S. 146) beizutreten, schon in dem ein Sachverständigengutachten anordnenden Beweisbeschluß eine Rechtsbelehrung über die rechtlichen Konsequenzen des Gutachtens zu geben. Abgesehen davon, ob die Vorschriften der §§ 359, Ziffer 1 und 403 Z. P. O. überhaupt Raum für solche Belehrung lassen, wird gegen ihn mit Recht eingewendet, daß ja der Sachverständige gerade von der eigentlichen Streitentscheidung ferngehalten und auf tatsächliche Angaben beschränkt werden soll, sowie daß die Rechtsbelehrung für das Gericht keine bindende Kraft haben kann. Gegen eine mündliche Rechtsbelehrung dürfte noch besonders sprechen, daß hier leicht Mißverständnisse sowohl auf Seiten des Richters, wie auf Seiten des Sachverständigen unterlaufen können.

Wünschenswert erscheint es dagegen, gleichzeitig mit der Beeidigung, also vor Abgabe des schriftlichen Gutachtens, den Sachverständigen von dem Kollegium selbst oder wenigstens durch den beauftragten Richter instruieren zu lassen: hierbei können tatsächliche Zweifelspunkte geklärt, es kann der Sachverständige auf die nach Ansicht des Gerichts besonders wesentlichen Gesichtspunkte hingewiesen und ersucht werden, im Falle auftauchender Zweifel dem Gerichte hiervon Kenntnis zu geben; auch werden nicht selten in diesen Instruktionsterminen die Parteien selbst dem Sachverständigen wichtige tatsächliche Aufschlüsse erteilen, die ihm die Arbeit erleichtern und manche Rückfragen überflüssig machen.

3. Zwar ist einer mündlichen Begutachtung wegen der Möglichkeit, Unklarheiten sofort zu beheben und den Sachverständigen selbst auf Widersprüche aufmerksam zu machen, sowie wegen der im allgemeinen stärkeren Überzeugungskraft, die ein mündlicher Vortrag besitzt, grundsätzlich der Vorzug zu geben; jedoch wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in Patentprozessen, wie überhaupt in Prozessen auf dem Gebiete der gewerblichen Schutzrechte, eine schriftliche Begutachtung nicht zu umgehen sein. Die bloß schriftliche Begutachtung birgt aber die Gefahr in sich, daß der Richter über Widersprüche, Unklarheiten, Unrichtigkeiten in dem Gutachten hinweggeht und sich allzuleicht den Schlußergebnissen oder gar den etwa von dem Sachverständigen gezogenen rechtlichen Schlußfolgerungen anschließt. Ist daher eine schriftliche Begutachtung erforderlich, so darf erwartet werden, daß das Gericht von der ihm in § 411, Abs. 2 Z. P. O. gegebenen Befugnis gerade in den Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes einen ausgiebigen Gebrauch macht, und daß demnach der Sachverständige — von besonderen Ausnahmefällen abgesehen — auch noch mündlich vor dem Kollegium vernommen, zum mindesten aber vor den beauftragten Richter geladen wird, um etwa vom Gericht oder den Parteien für erforderlich erachtete Erläuterungen und Ergänzungen seines Gutachtens zu geben. Die hierdurch allerdings unter Umständen bedingte zweimalige Ladung des Sachverständigen vor Gericht und die Kostenfrage sollten — zumal es sich meist um erhebliche Objekte handelt — selbst dann nicht ausschlaggebend ins Gewicht fallen, wenn der Sachverständige nicht am Sitze des Prozeßgerichts wohnt. Von der mündlichen Vernehmung eines Sachverständigen durch einen ersuchten Richter dürfte für die Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes, außer in zwingenden Ausnahmefällen, überhaupt Abstand zu nehmen sein. Ferner werden die allgemeinen Verfügungen vom 10. Juli 1884 und 16. Juli 1900 — Just. Min. Bl. S. 161 bzw. 525 — nicht schematisch angewendet werden dürfen, wobei darauf hinzuweisen ist, daß ihre Bestimmungen in Zivilsachen überhaupt nur insoweit Anwendung finden sollen, als nicht im einzelnen Falle der Kostenbetrag durch Vorschuß gedeckt, oder als nicht zweifelsfrei anzunehmen ist, daß demnächst die Einziehung der Kosten von der zahlungspflichtigen Partei erfolgen werde. In allen Fällen, in denen es sich nur irgendwie ermöglichen läßt, ist es zweckmäßig, Versuche und Vorführungen, durch den Sachverständigen vor dem Gerichte wiederholen zu lassen.

IV. Ein fernerer Hauptgrund, auf den sich der Ruf nach der Einrichtung von Sondergerichtshöfen stützt, ist die den Gerichten und Staatsanwaltschaften sich entgegenstellende Schwierigkeit, geeignete Sachverständige für die Begutachtung der technischen Fragen zu finden; hierbei wird ihnen der Vorwurf gemacht, daß sie die Möglichkeit, erste Autoritäten zu befragen, nicht in dem wünschenswerten Maße ausnützten (vgl. v. Martius, a. a. O., S. 146). Auch dieser Vorwurf scheint nicht unberechtigt.

Allerdings schreibt der § 404, Abs. 4 Z. P. O. vor, daß, wenn sich die Parteien über bestimmte Personen einigen, das Gericht dieser Einigung Folge zu geben hat; allein dieser Fall ereignet sich gerade in den Sachen des gewerblichen Rechtsschutzes erfahrungsgemäß nur selten. Das Gericht hat deshalb hier meist den zuzuziehenden Sachverständigen selbst auszuwählen.

Bei dieser Auswahl sollten auch schon die Gerichte erster Instanz davon ausgehen, daß nach Möglichkeit für die Begutachtung technischer Fragen die jeweils erfahrensten und zuverlässigsten Sachverständigen heranzuziehen sind, da schon die erstinstanzliche Entscheidung wegen der zeitlichen Begrenzung der in Betracht kommenden Schutzrechte von wesentlichster praktischer Bedeutung ist. Auch sollten die Gerichte Gewicht darauf legen, tunlichst solche Personen zu Sachverständigen zu

ernennen, die auf dem zu begutachtenden Gebiet als wirkliche Spezialisten einen Ruf genießen. Die Zuziehung der öffentlich bestellten und ein für allemal beeidigten Sachverständigen dürfte für die hier in Rede stehenden Angelegenheiten häufig nicht genügen. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß die Gerichte nicht genötigt sind, unter allen Umständen die öffentlich bestellten und ein für allemal beeidigten Sachverständigen zu bevorzugen. (Z.P.O. § 404, Abs. 2 und Str. P. O. § 73, Abs. 2.) Die Gerichte werden übrigens oft nur dann Spezialisten und Autoritäten zu Sachverständigen bestellen können, wenn sie sich nicht auf solche Gutachter beschränken, die im Gerichtsbezirk oder in seiner unmittelbaren Nähe ansässig sind. Endlich wäre zu berücksichtigen, daß eine Überlastung eines einzigen Sachverständigen — wie solche z. B. in der Deutschen Juristenzeitung 1907, S. 1002 berichtet wird — den Zwecken einer schleunigen Rechtspflege nicht dienlich sein kann, da sie zu einer unliebsamen Verzögerung in der Abgabe der Gutachten führt. Was im übrigen die Verzögerungen anlangt, die von dem Sachverständigen verschuldet werden, so wäre zu erwägen, ob nicht dem Sachverständigen bei wiederholt unentschuldigter Verzögerung eine Frist zur Abgabe des Gutachtens unter der Androhung gestellt werden kann, daß im Falle der Nichteinhaltung der Frist angenommen würde, er verweigere die Abgabe des Gutachtens, so daß ihn die Straffolgen des Gesetzes zu treffen hätten.

Da den Gerichten nur in seltenen Fällen die nötige Personalkenntnis zur Seite steht, und es häufig auch für sie Schwierigkeit bietet, dasjenige Gebiet der Technik zu ermitteln, auf dem der zu vernehmende Sachverständige besonders sachkundig sein muß, so wird es zweckmäßig sein, gewisse Auskunftsstellen, z. B. das Kaiserliche Patentamt, die Dekane der Universitäten, die Rektoren der technischen, landwirtschaftlichen und Handelshochschulen, sowie geeignete Fachbehörden um Benennung Sachverständiger zu ersuchen. Auch die Handelskammern, sowie andere bedeutendere Interessenverbände, wie z. B. der Verein deutscher Chemiker (Sitz Elberfeld), der Verein deutscher Ingenieure, der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik (letztgenannte mit dem Sitz in Berlin), können hierbei in Betracht kommen. Meist wird es zweckdienlich sein, bei Anfragen um Benennung von Sachverständigen die Prozeßakten mit zu übersenden, damit die betreffende Stelle sich über die Art des Rechtsstreits und das zu begutachtende technische Gebiet selbst informieren kann, und Rückfragen vermieden werden.

Ist nach dem Gesagten auf die mündliche Begutachtung entscheidender Wert zu legen, so wird zu erwägen sein, inwieweit die Einholung solcher behördlicher Gutachten, bei denen die mündliche Vertretung des Gutachtens vor Gericht mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist, angezeigt erscheint und insbesondere von der Befugnis Gebrauch zu machen ist, Obergutachten des Patentamts einzuholen. Was die letzteren anlangt, so dürfte der Umstand, daß noch im Jahre 1906 von an das Patentamt in Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichen gerichteten 65 Ersuchen 26 gleich 40% beanstandet werden mußten (Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen 1907, S. 99), Anlaß bieten, die Gerichte und die Staatsanwaltschaften darauf hinzuweisen, daß nach § 18 des Patentgesetzes und § 11 des Warenzeichengesetzes das Patentamt nur dann verpflichtet und berechtigt ist, Gutachten über Fragen abzugeben, welche Patente (oder, nach dem Erlasse des Reichskanzlers vom 10. September 1894, Gebrauchsmuster) bzw. eingetragene Warenzeichen betreffen, wenn in dem gerichtlichen Verfahren voneinander abweichende Gutachten mehrerer — und zwar gerichtlich vernommener — Sachverständiger vorliegen.

V. Eine Hauptschwierigkeit für die Auffindung und Vernehmung geeigneter Sachverständiger bildet endlich die Gebührenfrage. Wegen der Revision der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige vom 30. Juni 1878 in der Fassung vom 20. Mai 1898 schweben zwar zurzeit Erwägungen; indessen dürfte es sich empfehlen, daß die Gerichte auch schon jetzt mehr als bisher die Mittel anwenden, die ihnen das geltende Recht an die Hand gibt, um berechtigten Wünschen der Interessenten entgegenzukommen. Es käme in Frage, ob nicht die Gerichte — unter voller Wahrung der finanziellen Rücksichten —, soweit eine Vereinbarung über die Gebühren nicht stattfinden kann, Anlaß finden möchten, häufiger von der Bestimmung des § 4 des Gesetzes Gebrauch zu machen und namentlich auch die auf das Aktenstudium verwendete Zeit dem Sachverständigen zu vergüten. Da nach der Bestimmung des § 4 dem Sachverständigen bei schwierigen Untersuchungen und Sachprüfungen eine Vergütung „nach dem üblichen Preise" auf Verlangen zugebilligt werden kann, dürfte es möglich sein, in Zivilsachen nach Anhörung der Parteien das Honorar des Sachverständigen festzustellen, ohne von ihm eine bis ins einzelne gehende Berechnung zu verlangen, wie sie mit Rücksicht auf die wissenschaftliche und soziale Stellung der Sachverständigen meist als ebenso lästig wie unangemessen empfunden wird. So geht z. B. auch der Beschluß des Oberlandesgerichts Hamburg vom 24. Oktober 1905 (Rechtsprechung der Oberlandesgerichte Bd. 11, S. 345) von dem Satze aus, daß es bei Anwendung des § 4 darauf ankommt, „wie hoch nach den verkehrsüblichen Anschauungen die Zeit des Sachverständigen in Geld zu bewerten ist".

VI. Nicht selten wird die auch von der höchstrichterlichen Judikatur bestätigte (vgl. Urteil des Reichsgerichts vom 26. Oktober 1901 im Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen Bd. 8, S. 154, und Urteil des Reichsgerichts vom 2. Februar 1907 in der Zeitschrift: „Das Recht" 1907, S. 585, Nr. 1246) Beobachtung gemacht, daß der Urteilstenor bei Unterlassungsklagen aus einem Patent- oder Gebrauchsmusterrechte rein theoretischen Inhalt hat und ganz allgemein im Anschluß an den Patentanspruch oder den Schutzanspruch des Gebrauchsmusters formuliert ist, statt daß er von dem im Einzelfalle festgestellten Tatbestand ausgeht und das Unterlassungsgebot auf die konkrete Verletzung richtet, also vor allem die Abweichungen und Einzelformen positiv erfaßt, wegen deren sich der Verletzer außerhalb des Patentrechts zu bewegen vorgegeben hat. Es dürfte nicht unangebracht sein, die Gerichte auf die Notwendigkeit einer

möglichst präzisen und für die Zwangsvollstreckungsinstanz brauchbaren Fassung des Urteilstenors hinzuweisen, die sich um so leichter wird finden lassen, wenn schon von vornherein auf eine entsprechende Formulierung der Klageanträge seitens der Parteien geachtet wird.

Endlich glaube ich annehmen zu dürfen, daß sich die Anlegung von Generalakten über grundsätzliche Entscheidungen und über die auf dem Gebiete des Sachverständigenwesens gemachten Erfahrunngen bei den sogen. Spezial-(Patent-)Kammern zweckdienlich erweisen würde.

Beseler.

## Zur Kenntnis der Hydro- und Hydratcellulosen.

Von Carl G. Schwalbe.

(Mitteilung aus dem Institut für organische Chemie der Technischen Hochschule zu Darmstadt.

(Eingeg. d. 18./11. 1907.)

Über Hydrocellulosen habe ich auf der diesjährigen Naturforscherversammlung in Dresden einiges vorgetragen*). Im folgenden sollen meine Untersuchungen ausführlich wiedergegeben werden. Herr cand. chem. R. Neubauer hat einen großen Teil der sehr zahlreichen Analysen und Versuche mit großer Sorgfalt und Geschick durchgeführt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Der Begriff der Hydro- bzw. Hydratcellulosen ist in der Fachliteratur durchaus schwankend. Während einige Forscher, wie Ost[1]), die Hydro- und Hydratcellulosen, so z. B. Viscose und Girardsche Hydrocellulose als identisch betrachten, vertreten andere, wie Cross und Bevan[2]), die Anschauung, daß zwischen Hydratation und Hydrolyse unterschieden werden müsse. Ich habe nun vor einigen Monaten zeigen können, daß eine typische Hydratcellulose, die mercerisierte Baumwolle[3]), die nach Ansicht aller Autoren durch Wasseraufnahme entsteht, in ihrem Reduktionsvermögen beträchtlich verschieden ist von der Hydrocellulose, wie sie Girard[4]) beim Tränken von Baumwolle mit 3%iger Schwefelsäure und nachträglichem Erhitzen erhalten hat. Die weitere Ausdehnung der zitierten Untersuchung über das Reduktionsvermögen von Cellulosen hat nun ergeben, daß man Hydratation und Hydrolyse als verschiedene Vorgänge unterscheiden muß. Als Typus einer Hydratation kann die Mercerisation der Baumwollcellulose gelten. Die mercerisierte Baumwolle wird durch Einwirkung starker Alkalien, starker Säuren und Salzlösungen erhalten. Während die Frage, ob der Glanz der mercerisierten Baumwolle, der auftritt, wenn langstaplige Baumwollen zur Verwendung kommen, auf Sprengung der Cuticula oder Aufquellen des plattgedrückten Zellschlauches zum glatten oder korkzieherförmig gedrehten Zylinder zurückzuführen ist, noch strittig bleiben muß, herrscht Einigkeit darüber, daß es sich bei der Behandlung der Baumwolle mit Natronlauge und nachherigem gründlichen Auswaschen mit Wasser um eine Wasseraufnahme handelt. Diese hydratisierte Baumwolle zeichnet sich durch ihre gesteigerte Reaktionsfähigkeit aus. Es ist zur Genüge bekannt, wie beträchtlich die Aufnahmefähigkeit für Farbstoffe durch Mercerisation vergrößert wird[5]). Die Mercerisation oder vielmehr die bloße Quellung ohne Rücksicht auf Glanz bildet auch das vorbereitende Stadium für die in den Industrien der künstlichen Seiden wichtigen Operationen des Nitrierens, des Auflösens in Kupferoxydammoniak, in Schwefelkohlenstoff, in Chlorzink. Durch die Mercerisation oder Hydratation wird nach Cross und Bevan[6]) auch die Hydrolysierfähigkeit gesteigert. Mit der Hydratation geht auch eine erhöhte Hygroskopizität einher, wie sie ähnlich Will[7]) an den Nitrocellulosen nachgewiesen hat, und wie es, man vergleiche die unten gegebene Tabelle, auch der Gehalt an hygroskopischem Wasser bei der mercerisierten Baumwolle, bei Viscose und Paulyseide dartut.

Bei der Einwirkung von starken Alkalien auf Baumwolle wird, wie Gladstone[8]) nachgewiesen hat, Alkali aufgenommen. Durch Wasser wird die Alkaliverbindung zersetzt, und es hinterbleibt ein Hydrat der Cellulose. Ist das Cellulosehydrat nun als ein chemischer oder nur physikalisch von dem Ausgangsmaterial verschiedener Stoff anzusprechen? Nach Cross und Bevan[9]) ist chemische Veränderung anzunehmen, ein Konfigurationswechsel unter Wirkung der Alkalien, eine Wanderung der CO-Gruppen des Moleküls wahrscheinlich. Auch Wichelhaus und Vieweg[10]) halten die Mercerisation für einen chemischen Vorgang. Die Autoren erhielten aus mercerisierter Baumwolle eine höhere Ausbeute an Benzoat als aus nicht mercerisiertem Material. Hierzu stimmen die Beobachtungen von Will[11]), daß Kollodium aus mercerisierter Baumwolle eine andere Löslichkeit als das aus gewöhnlicher Baumwolle bereitete besitzt. Berücksichtigt man jedoch, daß die mercerisierte Baumwolle in ihrem Reduktionsvermögen kaum eine Änderung gegenüber dem des Ausgangsmateriales erfährt, ihren Alkoholcharakter also völlig bewahrt hat, berücksichtigt man ferner, daß durch die Mercerisation eine beträchtliche Quellungsfähigkeit, gesteigerte Hygroskopizität erzeugt wird, so könnte man ungezwungen die Erhöhung der Benzoatausbeute, die veränderte Löslichkeit

*) Vgl. diese Z. **20**, 1735 (1907).

1) Ost, diese Z. **19**, 994 (1906).

2) Cross und Bevan, „Cellulose", London, S. 205—250.

3) Schwalbe, Berl. Berichte **40**, 1347—1351 (1907).

4) Girard, Ann. Chim. [5] **24**, 337—384 (1881).

5) Man vergleiche die gründliche Studie von Hübner und Pope; vgl. diese Z. **17**, 777 (1904); Original im Journal of the Society of Chemical Industry **1903**, **1904**.

6) Cross und Bevan, „Researches on Cellulose 1895—1900", S. 20; „Cellulose", S. 29.

7) Will, Mitteilungen aus der Zentralstelle 1905, Heft 4.

8) Gladstone, J. Chem. Soc. **5**, 7 (1852).

9) Cross und Bevan, Researches, 1895 bis 1900, S. 80.

10) Wichelhaus und Vieweg, Berl. Berichte **40**, 441—443 (1907).

11) Will, vgl. bei Wichelhaus u. Vieweg

der Nitrocellulosen auf Rechnung des gequollenen Zustandes, auf gesteigerte Oberflächenentwicklung und damit vergrößerte Reaktionsfähigkeit setzen und als einen physikalischen Vorgang auffassen. Vieweg[12]) hat jüngst die schon von Mercer, Gross und anderen[13]) studierte Aufnahme von Natronlauge durch Baumwollwatte erneut untersucht und kommt zu dem Schluß, daß der von ihm beobachtete Knick in der Absorptionskurve zur Annahme einer chemischen Verbindung zwischen Ätznatron und Cellulose berechtige, die Mercerisation daher als ein chemischer Vorgang aufzufassen sei. Wie die sich widersprechenden Schlüsse der einzelnen Forscher beweisen, ist die Methode der Konzentrationsmessung nicht genügend scharf, die Versuchsfehler sind zu groß; das Verfahren nicht einwandfrei. Außerdem ist der Schluß, daß, wenn eine Cellulosenatronverbindung existiert, auch nach deren Zerstörung durch Waschen mit Wasser das entsprechende Hydrat resultieren müsse, zwar höchst wahrscheinlich, aber durch die Messung der Natronlaugenkonzentration nicht bewiesen. Die Versuche von Hübner und Pope, denen es gelungen ist, auch mit Quecksilberbariumjodid und anderen Salzen Mercerisation der Baumwolle zu erreichen, machen chemische Verbindung doch recht unwahrscheinlich. Schließlich ist der Begriff Hydrat noch so schwankend, besonders bei organischen Gelen, ihre Existenz als chemische oder physikalische Verbindung so umstritten, daß exakt beweisbar zurzeit eigentlich nur die Frage ist: Nimmt Cellulose bei der Behandlung mit Alkalien usw. wirklich Wasser auf oder nicht?

Die Aufnahme des Wassers sollte sich analytisch nachweisen lassen. Man hat dies z. B. auf dem Wege der Elementaranalyse versucht. Die Prozentzahlen für hydratisierte und gewöhnliche Cellulose weichen aber so wenig voneinander ab, die Unterschiede liegen fast innerhalb der Grenze der Versuchsfehler, so daß eine sichere Entscheidung nicht getroffen werden kann, und die Zahlen verschiedener Autoren sich direkt widersprechen[14]). Es liegt nahe, eine direkte Wasserbestimmung in der mercerisierten Cellulose zu versuchen, besonders wenn man sich die mercerisierte Cellulose als ein Hydrat, und das Wasser darin als eine Art von Konstitutionswasser vorstellt. Wie krystallisierte anorganische Stoffe bei gewissen Temperaturen einen Teil ihres Wassergehaltes, einen anderen Teil aber erst bei anderen höheren Temperaturen abgeben, so könnte vielleicht auch bei der mercerisierten Cellulose das Hydratwasser erst bei höherer Temperatur abgespalten werden. Merkwürdigerweise ist anscheinend eine derartige Bestimmung noch nicht ausgeführt worden. Zwar haben Cross und Bevan[15]) Baumwolle im Kohlensäurestrom auf 120° erhitzt und nur geringfügige Zunahme der schon bei 100° abgespaltenen Wassermenge beobachten können, während eine gelatinöse Cellulose beträchtlich größere Wassermengen bei 120 als bei 100° abspaltete. Abgesehen davon, daß die Versuche offenbar nicht auf mercerisierte Baumwolle ausgedehnt worden sind, gewährleistet die Versuchsanordnung von Cross und Bevan nicht völligen Ausschluß des Luftsauerstoffes. In den Zellröhren konnte Sauerstoff trotz des indifferenten Gasstromes verbleiben. Bei einer etwaigen Erhitzung im Vakuum war man auch nicht sicher, ob wirklich jede Spur Sauerstoff aus den Zellschläuchen entfernt war. Nun ist es aber nicht ausgeschlossen, daß Cellulose bei höheren Temperaturen von Luftsauerstoff allmählich angegriffen wird, für einen nahen Verwandten der typischen Baumwollcellulose für den Sulfitzellstoff ist von Hofmann[16]) nachgewiesen, das die Zersetzung schon zwischen 90—100° beginnt. Es schien daher richtiger, die Erhitzung der Cellulose in einem Medium vorzunehmen, das Gegenwart des Luftsauerstoffes völlig ausschloß. Als solche empfahlen sich flüssige Kohlenwasserstoffe von geeignetem Siedepunkt, wie Toluol, Xylol, gewisse Petroleumfraktionen. Diese netzen die Cellulose leicht und vollkommen, bei der Erwärmung wird die Luft also völlig ausgetrieben. Treibt man nun das Erhitzen bis zum Siedepunkt des Kohlenwasserstoffes, so geht mit dessen ersten Anteilen gleichzeitig der gesamte Wassergehalt der Cellulose mit über. Fängt man die Kohlenwasserstoff-Wassermischung in einer gewogenen, mit Chlorcalcium beschickten Vorlage auf, so wird nach 24stündigem Stehen unter zeitweiligem Schütteln das Wasser vom Chlorcalcium absorbiert. Nach Verdrängung des hochsiedenden Kohlenwasserstoffes durch einen leichtsiedenden, etwa Petroläther, und Abheben der Flüssigkeit und Trocknen bei 40—60° bis zu konstantem Gewicht[17]) ist die Menge des abgespaltenen und von Chlorcalcium aufgenommenen Wassers direkt bestimmbar. Derartige Versuche sind an Baumwollcellulose, an mercerisierter Baumwolle und Hydrocellulose durchgeführt worden. Als Apparat diente vorerst[18]) ein Rundkolben von etwa $^1/_2$—$^3/_4$ l Inhalt, der eine seitliche Tubulatur zum Eintragen der Cellulose trug, und dessen Hals zu einem nach abwärts gebogenen Rohr ausgezogen war. Letzteres war mit Schliff in ein Voitsches Kölbchen eingesetzt. Die Kühlung der Vorlage erfolgte mit fließendem Wasser; um Zurückdiffundierung feuchter Luft zu vermeiden, war ein Kugelröhrchen, mit etwas Kohlenwasserstoff beschickt, vorgelegt. Als Kohlenwasserstoff wurde meist Toluol verwendet, nachdem sich gezeigt hatte, daß Xylol kaum andere Zahlen ergab. Das Toluol wurde sorgfältig durch

12) Vieweg, Berl. Berichte **40**, 3876 (1907).

13) Man vgl. Vieweg: Verein der Papier- u. Zellstoffchemiker Hauptversammlung 190, S. 47.

14) Man vergleiche bei Ost, diese Z. **19**, 994 (1906).

15) Cross und Bevan, „Cellulose", London 1895, 4.

16) Hofmann, diese Z. **20**, 746, (1907).

17) Ein Trocknen im Vakuum oder im trockenen Luftstrom ist unstatthaft. Die Tension des hydratisierten Kupfersulfates z. B. ist merklich, konstantes Gewicht konnte nicht, wohl aber fortdauernde Abnahme beobachtet werden.

18) Der zerbrechliche Glasapparat hat sich durch einen handlichen Metallapparat ersetzen lassen; außerdem gestattet die Volummessung des Wassers anstelle der Wägung die rasche Bestimmung in $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde nicht nur des Hydrat- auch des hygroskopischen Wassers und damit auch des Feuchtigkeitsgehaltes von Cellulosen. Über diesen Apparat und diese Methode wird demnächst berichtet werden.

Wasserdampfdestillation gereinigt. Es scheint nicht allgemein bekannt zu sein, daß man durch Wasserdampfdestillation besser als durch fraktionierte Destillation Kohlenwasserstoffe von den Spuren der sog. „Schwänze" (kleinen Mengen hochsiedender Bestandteile) befreien kann. Diese Reinigung war nötig, damit nicht im Chlorcalcium etwa solche schwerflüchtigen Bestandteile des Toluols oder Petroläthers zurückblieben.

Als Cellulosematerial diente ein sogenannter Baumwollsatin. Meist aber werden Verbandwatte und Filtrierpapier als reinste Formen der Cellulose zu chemischen Untersuchungen benutzt. Meine Bestimmungen der Reduktionszahl (vgl. die Tabelle) haben aber gezeigt, daß Verbandwatte und Filtrierpapier deutlich Reduktionsvermögen zeigen. Dieses kommt reiner Cellulose nicht zu. Es ist das Reduktionsvermögen minimal bei den guten Sorten von gebleichten Baumwollgeweben, wie sie in großartigen Musterbetrieben für die Zwecke der Textilindustrie erzeugt werden. Daselbst geschieht die Bleiche mit großer Vorsicht, da man vom Gewebe größtmögliche Festigkeit verlangt, die durch Überbleiche leiden würde. Bei der Verbandwatte spielt die Festigkeit der Einzelfaser keine Rolle, man nimmt es darum mit der Bleiche nicht so genau; diese ist auch bei dem voluminösen Material schwieriger zu kontrollieren. Filtrierpapier endlich, das aus neuen und alten Abfällen der Textilien bereitet wird, kann schon nach seiner Herkunft nicht reinste Cellulose sein, da es erstmalig als Gewebe, dann als Papierbrei mannigfaltigen chemischen Eingriffen ausgesetzt gewesen ist. Die Form des Gewebes ist nun zwar für viele Untersuchungen nicht günstig. Die gedrehten Einzelfäden nehmen Reagenzien nur langsam auf, an den Bindungsstellen der Fäden dringen die Reagenzien schwierig ein. Es ist daher notwendig, das Gewebe wieder in Einzelfasern aufzulösen, wie es unschwer durch Vermahlen in einem Papiermahlholländer geschehen kann. Der Papierbrei wurde zu möglichst dünnen Papieren geformt und diese zu den Untersuchungen benutzt.

In dem skizzierten Apparat wurde der zu Papier geformte Baumwollsatin, ein daraus durch Behandlung mit 16%iger Natronlauge gewonnenes mercerisiertes Produkt und eine ebenfalls aus diesem Papier bereitete Hydrocellulose (nach Girard mit 3%iger Schwefelsäure) untersucht.

1. 3,0562 g Baumwollsatin in Papierform geben 0,1637 g hygroskopisches Wasser[19]), 3,4493 g Baumwollsatin in Papierform geben 0,2387 g Hydratwasser + hygroskopisches Wasser.

2. 2,7264 g mercerisierte Cellulose in Papierform geben 0,2038 g hygroskopisches Wasser, 2,3860 g mercerisierte Cellulose in Papierform geben 0,3287 g Hydratwasser + hygroskopisches Wasser.

3. 5,6611 g Hydrocellulose geben in Pulverform 0,3456 g hygroskopisches Wasser, 4,0270 g Hydrocellulose geben in Pulverform 0,2946 g Hydratwasser + hygroskopisches Wasser.

Rechnet man auf Prozente um, so ergibt sich bei

| | | |
|---|---|---|
| 1. | 6,92% Hydratwasser<br>5,36% hygroskop. Wasser | Differenz 1,56 |
| 2. | 13,78% Hydratwasser usw.<br>7,47% hygroskop. Wasser | Differenz 6,31 |
| 3. | 7,3% Hydratwasser usw.<br>6,1% hygroskop. Wasser | Differenz 1,2 |

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß mercerisierte Cellulose in der Tat mehr Wasser führt als gewöhnliche Baumwollcellulose. Allerdings sollte die Differenz im Wassergehalt bei der gewöhnlichen Cellulose Null betragen. Schon Cross und Bevan haben ja festgestellt, daß beim Erhitzen auf 1[illegible] nur 0,5% Wasser mehr als bei 100° abgespalten werden. Die Ursache für die Abweichung liegt im Mahlungszustand. Beim Auflösen eines derartigen Baumwollgewebes im Mahlholländer erfordern die festgedrehten Fäden zu ihrer Auflösung lange Mahlzeit. Infolgedessen läßt sich die Bildung von Zellstoffschleim nicht vermeiden, der offenbar Wasser fester hält als die poröse Faser. Bewiesen wird meine Auffassung, abgesehen von der Angabe von Cross und Bevan, die wahrscheinlich Verbandwatte benutzt haben, durch einen Versuch der Hydratwasserbestimmung an einem unzermahlenen, nur in Stückchen geschnittenen, mit Wasser ausgekochten Baumwollgewebe (Elsaß-Cretonne). Es gaben

10,1936 g Cretonne 0,6835 g Hydratwasser
16,0224 g Cretonne 1,0324 g hygrosk. Wasser.

Berechnet man in Prozenten, so erhält man

| | |
|---|---|
| 6,67 Hydratwasser<br>6,44 hygroskop. Wasser | 0,23% Differenz. |

Diese Zahl liegt Null beträchtlich näher als die oben gefundene. Die geringe Menge Hydratwasser wird wohl dem Einflusse der verschiedenen bei der Bleiche erforderlichen chemischen Prozesse, insbesondere dem Abkochen oder Versuchsfehlern zuzuschreiben sein.

Die Hydrocellulose ist nach den oben angeführten Versuchen auch schwach hydratisiert. Da aber ihre charakteristische Eigenschaft ihr Reduktionsvermögen ist, ziehe ich es vor, sie nicht den Hydratcellulosen unter-, sondern nebenzuordnen, worauf später noch zurückzukommen sein wird. Die Bestimmung des Hydratwassers in der Cellulose ist mit außerordentlichen Schwierigkeiten verbunden. Das mit Toluol bedeckte, sandige Pulver „stößt" ganz erheblich, so daß beständiges Schütteln des Apparates erforderlich ist; eine bei der [illegible]tigen Wasserberieselung der Vorlage und der Beheizung des Kolbens, bei der Sorge für Dichthalten der Schliffe nicht ganz einfache Aufgabe.

Es ist also nachgewiesen, daß der Hydratzustand tatsächlich einen gesteigerten Wassergehalt und zwar nicht nur den hygroskopischen bedeutet. Da wir die Größe des Moleküls der Cellulose nicht kennen, ist es eigentlich überflüssig, die Prozentzahlen zur Aufstellung von Molekularformeln zu benutzen. Da jedoch auch früher ohne Kenntnis der Molekülgröße derartige Formeln aufgestellt worden sind, so von Gladstone[20]), Mercer[21]),

[19]) Das „hygroskopische Wasser" wurde durch Trocknung im Toluoltrockenschrank, dessen Inneres die Temperatur von 100—105° anzeigte, bestimmt.

[20]) Gladstone, a. a. O.

[21]) Mercer, vgl. z. B. Knecht, Rawson, Loewenthal: Gespinnstfasern I, 85, 1900.

Cross[22]), Thiele[23]), soll auch hier die Umrechnung gegeben werden. Die Prozentzahlen stimmen für mercerisierte Cellulose recht gut auf $2(C_6H_{10}O_5) + H_2O$. Es fanden

Gladstone $(C_6H_{10}O_5)_4 . 2H_2O$
Mercer $(C_6H_{10}O_5)_2 . H_2O$
Cross $(C_6H_{10}O_5) . 2H_2O$
Thiele $(C_6H_{10}O_5)_2 . 2NaOH$,

wenn, wie es üblich ist, an Stelle der Natronmoleküle die entsprechende Zahl von Wassermolekülen gesetzt wird[24]). Vieweg hat aus der Absorptionskurve bzw. deren Knicken, die Existenz zweier Hydrate angenommen. Das zweite soll durch Anwendung 40%iger Natronlauge entstehen. Da meine Nachprüfung der Viewegschen Angaben nach meiner Methode der Hydratbestimmung mittels siedender Kohlenwasserstoffe noch nicht abgeschlossen ist, werde ich erst später auf die Existenz oder Nichtexistenz verschiedener durch Natronlauge entstehender Hydrate eingehen. Ich möchte noch erwähnen, daß die Hydratbestimmung mittels Kohlenwasserstoff, indem sie den Hydratationsgrad der Cellulose angibt, geeignet ist als analytisches Kontrollmittel, ob ein Cellulosematerial für industrielle Zwecke brauchbar ist. Als Vorbereitung für die Nitrierung der Cellulose wird unter anderem eine Behandlung mit Natronlauge angegeben, desgleichen bei der Herstellung von Glanzstoff eine solche mit dünnen Kupferoxydammoniaklösungen. Die Bereitung von Viscose erfordert ebenfalls eine Vorbehandlung mit Alkalien. Diese vorbereitenden Operationen sind meines Erachtens als Hydratationsvorgänge aufzufassen. Kann man sie exakt messen, so ist damit eine Betriebskontrolle möglich. Die Bestimmung der Hydratzahlen wird aber hoffentlich noch in anderer Richtung sich nutzbringend erweisen. Von den in der Natur vorkommenden Cellulosen sind zahlreiche hoch hydratisiert, insbesondere die sog. Hemicellulosen. Es wird hoffentlich gelingen, deren Hydratationszustand bei der Charakterisierung heranzuziehen.

Die im vorstehenden beschriebene Methode gestattet quantitative Messung des Hydratationsgrades. Für die qualitative Erkennung hat man schon lange in der Chlorzinkjodlösung, in der Jod-Jodkaliumlösung ein Reagens. Schon Cross und Bevan[25]) geben an, daß Hydrate mit Jod blau gefärbt werden. Prüft man gewöhnliche Baumwolle und mercerisierte Baumwolle mit Chlorzinkjod, so gibt nur letztere mit dem Reagens eine gegen das Auswaschen mit Wasser lange beständige Blauschwarzfärbung, wie Lange[26]) schon vor längerer Zeit angegeben hat. Von der Viscoseseide haben Cross und Bevan angegeben, daß sie stark hydratisiert sei, oben wurde der hohe Hydratwassergehalt einer gelatinösen Cellulose zitiert. Auch Viscoseseide gibt nun eine gegen Wasser außerordentlich beständige Schwarzblaufärbung. Man darf also wohl schon jetzt, bevor die Hydratzahlen aller Kunstseiden und sonstiger Stoffe, die im Verdacht stehen, Hydratcellulosen zu sein, bestimmt sind, annehmen, daß die Blauschwarzfärbung ein Reagens auf den Hydratzustand ist. Zugleich zeigt aber die Reaktion die tiefe Kluft zwischen echten Hydrat- und den Hydrocellulosen. Letztere enthalten ja nach der Toluol-Hydratmethode ein wenig Hydratwasser. Aber sie sind nicht imstande, Chlorzinkjodlösung oder Jod-Jodkaliumlösung blauschwarz zu färben. Tritt die Färbung ev. im ersten Augenblicke ein, so ist sie doch durchaus nicht wasserbeständig, sondern verschwindet momentan. Eine Mittelstellung scheint die Paulyseide der Glanzstoff einzunehmen, die grünlichschwarze Färbung verschwindet im Vergleich zur Viscoseseide ziemlich rasch. Die Paulyseide fällt nun aber eigentlich, nach den Angaben von Bumcke und Wolffenstein[27]) zu schließen, gar nicht in die Klasse der hier behandelten Cellulosen, es ist eine Acidcellulose, wenigstens geben die Autoren an, daß die aus Kupferoxydammoniak abgeschiedene Cellulose sich als Acidcellulose erwiesen habe. Nach dem Trocknen liegt sie wahrscheinlich in einer Lactonform vor, sie ist jedenfalls chemisch ein ganz anderer Stoff als die bloß hydratisierten Cellulosen, wie mercerisierte Baumwolle, wie Viscoseseide.

Es liegt auf der Hand, daß man das eben geschilderte verschiedene Verhalten der Viscose- und der Paulyseide zur Unterscheidung dieser Kunstseidenarten heranziehen kann. Man durchtränkt, wie ich vor kurzem angegeben habe, kleine Pröbchen mit Chlorzinklösung und wäscht nach einigen Augenblicken aus; die sich zuerst entfärbende Kunstseide ist Paulyseide. Wie ich noch gleich hier hinzufügen möchte, kann die ebenfalls wie Viscose ihre Blauschwarzfärbung lange behaltende Chardonnetseide an ihrem Reduktionsvermögen von der Viscoseseide unterschieden werden. Aus dem Reduktionsvermögen[28]) muß man schließen, daß die Chardonnetseide nicht zu den eigentlichen Hydratcellulosen gehört. Das Reduktionsvermögen ist, wie schon früher nachgewiesen wurde (siehe oben), ein Kriterium dafür, ob eine Cellulose zu der Gruppe der eigentlichen Cellulose und ihrer Hydrate oder zu den großen Klassen der Hydro- und Oxycellulosen zu zählen ist. Versucht man nun, die Kunstseiden nach der früher angegebenen Methode[29]) zu untersuchen, so ergeben sich Schwierigkeiten durch den Umstand, daß Kunst-

[22]) Cross, „Cellulose" S. 23.

[23]) Thiele, vgl. Vieweg, Hauptversammlung usw. S. 47.

[24]) Bei der gleichen Berechnung ergibt sich für Hydrocellulose der von Ost (loc. cit.) durch Verbrennung gefundene Wert $6(C_6H_{10}O_5) + H_2O$.

Stern (Chem.-Ztg. 1904, 246) leugnet die Wasseraufnahme.

[25]) „Cellulose", London 1905, S. 7.

[26]) Lange, Färber-Ztg. 1903, 368.

[27]) Bumcke und Wolffenstein, a. a. O.

[28]) Sie ist eine Oxycellulose infolge der unvermeidlichen Oxydationswirkung der Salpetersäure. Man vgl. Lunge und Bebie, Anfärben mit Methylenblau, diese Z. 14, 510 (1901)

[28]) Färber-Ztg. (Lehne) 18, 273 (1907).

[29]) Berl. Berichte 40, 1347.

Statt des dort geforderten Filters nimmt man besser ein gewöhnliches quantitatives, da erstere leicht blaue Kupferverbindung zurückhalten, wodurch, wenn man sich nicht der schwierigen Trennung von Filter und Faser unterziehen will, die Anzahl zu hoch wird.

seiden leicht blaue Kupferalkalicelluloseverbindungen geben. Hat man nun durch Kochen mit Fehlingscher Lösung eine gewisse Menge Kupferoxydul erhalten, will dieses mit den Kunstseidefäden absaugen, auswaschen und durch Ausziehen mit Säuren in einer für die Elektrolyse brauchbaren Form gewinnen, so findet man zu hohe Werte, da ja noch der Kupfergehalt der Kupfercellulosealkaliverbindung mitgemessen wird. Eine Korrektur kann man anbringen, wenn man nach dem Ausziehen mit Säuren das völlig ausgewaschene Kunstseidenmaterial sich in warmer Fehlingscher Lösung vollsaugen läßt, bis zur Kupferfreiheit des Filtrates mit siedendem Wasser auswäscht und nun durch Digerieren mit Säuren die aufgenommene Kupfermenge — die der Kupferalkalicellulose — auszieht. Wird auch die Kupfermenge des zweiten, sauren Auszuges elektrolytisch bestimmt, so ergibt die Differenz zwischen der ersteren größeren und zweiten kleineren Zahl die wahre Kupferzahl der Kunstseide. Für das erste Ausziehen mit Säure darf man freilich nicht Salpetersäure nehmen; denn Digerieren mit warmer Salpetersäure führt die Cellulose in Oxycellulose über. Deren starkes Reduktionsvermögen ruft aber beim Einlegen in warme Fehlingsche Lösung erneute Kupferoxydulabscheidung hervor, so daß viel zu hohe Kupferzahlen erhalten werden. Bei Befolgung der erwähnten Vorsichtsmaßregeln ergab eine mercerisierte Baumwolle die Kupferzahl 0,4, während ohne Berücksichtigung der Kupferalkalicelluloseverbindung 1,6 gefunden worden war[30]). Vergleicht man die drei wichtigsten Kunstseiden — die Acetatseide scheidet als ein Ester und daher gänzlich verschieden aus der Betrachtung aus — so ist die Viscose als echte Hydratcellulose zu betrachten, bei der Paulyseide wird man eine gewisse Hydratisierung zwar auch annehmen dürfen, ihre chemische Natur aber, falls sich die durch die Arbeiten von Bumcke und Wolffenstein bedingte Auffassung bei der Nachprüfung bewahrheiten sollte, zwingt dazu, sie ev. in die Klasse der Cellulosesäuren einzuordnen.

Noch ein weiterer Celluloseabkömmling, das vegetabilische Pergament, das Amyloid, gibt die Chlorzinkjodreaktion. Es scheint also hier auch ein Hydratisierungsprodukt vorzuliegen. Man muß das annehmen, da sich Produkte von den physikalischen Eigenschaften der mercerisierten Baumwolle auch durch Wirkung starker Säuren erzeugen lassen, also auch durch diese eine Mercerisation möglich ist. Auch das Pergamentpapier weist ja einen der Vorzüge der mercerisierten Baumwolle auf: die gegenüber dem Ausgangsmaterial außerordentlich gesteigerte Festigkeit. Äußerlich liegt auch noch eine Ähnlichkeit in dem durchscheinenden Aussehen, das sowohl der mercerisierten Baumwolle, wie dem Pergament eigen ist. Bei der Herstellung des Pergaments beobachtet man, wie bei der Mercerisation, starke Kontraktion. Dennoch gibt es ein unterscheidendes Merkmal: Das Reduktionsvermögen der mercerisierten Baumwolle ist gering, das des Pergaments recht deutlich. Abgesehen von der Konzentration der Säure, ist die Zeitdauer der Einwirkung von gewaltigem Einfluß auf die Natur der entstehenden Produkte. Nimmt man eine Säure von 77% in sehr großem Überschuß und wendet die Cellulose als Saugkuchen mit 30% Feuchtigkeit an, derart, daß die Zimmertemperatur nicht überschritten wird, und läßt damit bis zur Kleisterbildung stehen, so erhält man ein Produkt von recht hoher Kupferzahl, nämlich 7,9. Verwendet man das gleiche Cellulosematerial in Form von dünnem, lufttrockenem Papier und 77%ige Schwefelsäure, und taucht nur ca. 20—40 Sekunden ein, so zeigt das entstehende Pergament die wesentlich geringere Kupferzahl 1,9. Man geht wohl nicht fehl, wenn man diese Unterschiede dadurch erklärt, daß, abgesehen vom Zeitunterschied, im ersten Falle trotz Kühlung die Säure ihre typische hydrolysierende Wirkung ausübte, weil lokale Erhitzung nicht zu vermeiden war, während diese im zweiten Falle nicht auftrat. Der Vorgang der Hydratisierung ist begleitet oder wird gefolgt von dem der Hydrolyse. Längere Einwirkung hochkonzentrierter und kalter Säure führt unter allen Umständen Hydrolyse und Bildung von Hydrocellulose herbei. Wird Cellulose als Saugkuchen in konz. Schwefelsäure eingetragen und darin bis zur völligen Durchsichtigkeit, also fast bis zur Lösung, belassen, so entsteht eine brüchige Hydrocellulose von der Kupferzahl 7,9. Pergament oder Amyloid ist also wohl als ein Gemenge von Hydrat- und Hydrocellulose aufzufassen, in dem das Hydrat überwiegen mag.

Es wurde soeben behauptet, daß längere Einwirkung von Säuren zur Hydrocellulose führe. Es ist bekannt, daß Girard durch Erhitzen einer mit 3%iger Schwefelsäure getränkter Cellulose solche zu erzeugen vermochte. Die Untersuchungen Girards und vieler anderer, die Praxis der Carbonisation lehren es, daß höchst verd. Säuren allmählich Cellulose in Hydrocellulose überführen. Verdünnte Säure ist relativ wirksamer — wenigstens bei höherer Temperatur — als konzentriertere. So ergab eine Hydrocellulose mit 3%iger Schwefelsäure durch Erhitzen auf 60° bereitet, die Kupferzahl 5,6, während bei Anwendung einer 55%igen Säure (45° Bé.) die Kupferzahl nur 3,9 betrug. Bei welcher Konzentration die Säure — es ist hier nur von Schwefelsäure die Rede — anfängt, hydratisierende Wirkung auszuüben, ist der Gegenstand weiterer Untersuchung. Noch erwähnt sei, daß bei der bei mikroskopischen Untersuchungen üblichen Reaktion mit Jod-Jodkalium und konz. Schwefelsäure die letztere also nicht, wie Cross und Bevan[31]) annehmen, eine deshydratisierende, sondern eine hydratisierende Wirkung ausübt[32]).

Die Hydrocellulosen sind, wie mehrfach hervorgehoben wurde, durch ihr Reduktionsvermögen von der typischen Baumwollcellulose, von der mer-

[30]) Zur Elektrolyse muß man einen Teil der Essigsäure durch Verdampfen verjagen und Salpetersäure hinzugeben.

[31]) Cross und Bevan, „Cellulose", London 1905.

[32]) Vielleicht kann ja zunächst Wasserentziehung, dann Wasseranlagerung stattfinden. Dafür, daß recht hochkonzentrierte Schwefelsäure Wasseranlagerung hervorrufen kann, liefert die organische Chemie zahlreiche Beispiele.

cerisierten Cellulose usw. verschieden. Dieser Befund steht in direktem Gegensatz zu einer Angabe Vignons, der behauptet, der Hydrocellulose komme ebensowenig wie der gewöhnlichen Cellulose ein Reduktionsvermögen zu[33]). Wie Vignon, der auch mit alkalischen Kupferlösungen schon quantitativ gearbeitet hat, — worauf mich aufmerksam zu machen Herr Prof. Dr. Häussermann die große Freundlichkeit hatte — zu diesem Ergebnis gekommen ist, bleibt unerklärt. Ich habe jedenfalls in zahlreichen Bestimmungen stets Reduktionsvermögen gefunden, auch Ost gibt qualitativ ein solches für Hydrocellulose an. Die Größe des Reduktionsvermögens ist freilich je nach Bereitungsart sehr verschieden, wie die unten folgende Tabelle, die Angaben über Hygroskopizität und Kupferzahl enthält, deutlich erkennen läßt. Sehr hohen Wert erreicht das Reduktionsvermögen beim Lösen der Cellulose in Schwefelsäure von 96% und Wiederausfällen durch Eingießen in viel Wasser. Verhältnismäßig gering ist es — offenbar weil Hydratisierung Hauptreaktion bei der Verwendung von Schwefelsäure von 55%. Höher ist der Wert wieder für die Hydrocellulose, mit 3%iger Schwefelsäure bereitet. Interessant ist die Tatsache, daß eine mercerisierte Cellulose, also eine Hydratcellulose, bei der Behandlung mit 3%iger Schwefelsäure und Erhitzen auf 60° die hohe Kupferzahl 8,8 aufweist. Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung damit, daß Hydratcellulosen, so z. B. nach Cross und Bevan erhöhte Reaktionsfähigkeit zeigen. Vielleicht ist es auch kein Zufall, daß dieser Wert von 8,8 sich fast genau wiederfindet bei der Hydrocellulose aus Pergament, welches man mittels 77%iger Säure bereitet hatte.

Über Hydrocellulosen finden sich in der Literatur recht widersprechende Angaben; z. B., wie oben erwähnt, bezüglich des Reduktionsvermögens. Hydrocellulose soll ferner nach einer Angabe von Bronnert[34]) unlöslich in Kupferoxydammoniak sein. Bei der typischen mit 3%iger Schwefelsäure hergestellten Hydrocellulose wurde jedoch stets glatte Lösung beobachtet. Hydrocellulose soll sich auch in heißer 1%iger Kalilauge lösen[35]). Dies trifft nicht zu. Die Hydrocellulose von Bumcke und Wolffenstein[36]), die von den Autoren durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Cellulose erhalten worden ist, liefert beim Kochen mit Natronlauge zwei Drittel unlösliches Produkt, reine Cellulose, in Lösung befindet sich Acidcellulose. Die Girardsche Hydrocellulose (mit HCl-Dampf) löst sich bei Anwendung von 10 Teilen 10%iger Natronlauge auf 1 Teil Hydrocellulose je nach Kochdauer zu verschiedenen Prozentsätzen. Bei 30 Minuten langem Kochen werden 55% ungelöstes Material zurückerhalten, bei 5 Minuten langem Kochen aber 85%, bei bloßem Aufkochen 85% Rückstand. In der Lösung finden sich wechselnde Mengen mit Säuren fällbarer Substanz. Soviel wie Bumcke und Wolffenstein erhielten, konnte nicht erlangt werden. Als reine Cellulose darf man das beim Kochen Ungelöste jedenfalls nicht ansprechen, bei halbstündigem Kochen war die Kupferzahl auf 2,5 von 3,8 zurückgegangen, aber doch noch lange nicht gleich Null. Ob daher Hydro- und Hydratcellulose identisch sind, bleibt abzuwarten.

Fuchsinschweflige Säure wird von Hydrocellulose aus Filtrierpapier gerötet, ebenso röten die Oxycellulosen; Hydrocellulose nach Girard (aus Baumwollsatin) aber nicht. Es scheint also der Gehalt des Filtrierpapieres an Oxycellulosen die Reaktion hervorzurufen.

Beim Kochen mit Natronlauge tritt deutliche Gelbfärbung auf, wie solche als charakteristisch für Oxycellulosen gilt. Da sowohl Hydrocellulosen, wie Oxycellulosen Reduktionsvermögen zeigen, könnte es fast scheinen, als ob beide Klassen von Verbindungen gar nicht unterschieden werden dürften. Das nehmen z. B. Bumcke und Wolffenstein an. Es gibt aber doch einen sehr wesentlichen Unterschied zwischen Hydro- und Oxycellulosen: Basische Farbstoffe färben nur die letzteren intensiv an[37]), während sowohl typische Cellulosen wie Hydrocellulosen von basischen Farbstoffen nur ganz schwach und sehr wenig beständig gegen Seifenlösung angefärbt werden. Selbstverständlich wird es auch unter den Oxycellulosen Abstufungen im Färbevermögen geben. Hier soll nun als Typ eine durch Einwirkung von Chlorkalk nach Nastukoff dargestellte Oxycellulose der Hydrocellulose Girards gegenübergestellt werden. Erwähnenswert ist vielleicht, daß diese Oxycellulose nur eine Kupferzahl 7,6 aufweist, während durch Einwirkung von Natriumhypochlorit und Kohlendioxyd eine solche von der Kupferzahl 34,9 erhalten worden ist. Eine Untersuchung dieser verschiedenen Oxycellulosen wurde in Angriff genommen.

Die vorstehend mitgeteilten Versuche zeigen wohl zur Genüge, wie die Einwirkung von Säuren und Alkalien aufzufassen ist. Konz. kalte Alkalien und Säuren hydrolysieren die Cellulose. Während bei den Alkalien mit der Wasseraufnahme der Prozeß beendet ist, läuft bei den Säuren ein hydrolytischer Vorgang nebenher; die Hydrolyse ist gekennzeichnet durch Auftreten von Reduktionsvermögen. Verd. kalte Alkalien scheinen in sehr abgeschwächtem Maße auch noch zu hydratisieren, wenn man die Versuche von Hübner und Pope über vermehrte Farbstoffaufnahme bei Cellulose,

[33]) Tollens und Murmurow (Berl. Berichte **34**, 1432 [1901]) haben bei der Hydrocellulose aus Baumwolle mit 45° Bé Schwefelsäure ebenfalls Reduktionsvermögen nicht beobachtet. Die Autoren haben vielleicht Hydratcellulose in Händen gehabt, bei Anwendung von 50° Bé Schwefelsäure beobachteten sie Reduktion der Fehlingschen Lösung.

[34]) D. R. P. 109 996. Kl. 29.

[35]) Vgl. v. Lippmann, Chemie der Zuckerarten, 3. Aufl. 1904, 1619.

Die daselbst besprochene Gelbfärbung bei 50° und Schwärzung bei 100° zeigen nur unreine Präparate.

[36]) Bumcke und Wolffenstein, Berl. Berichte **32**, 2493.

[37]) Über das Färbvermögen verschiedener Cellulosen wird gesondert ausführlich berichtet.

die mit ganz schwachen kalten Alkalien behandelt war, so deuten darf. Verd. heiße Alkalien scheinen zunächst wirkungslos zu sein, — vermehrte Farbstoffaufnahme findet nach Hübner und Pope nicht statt —; bei längerer Einwirkung, besonders bei Luftzutritt, sollen sie nach Angaben aus der Textilindustrie Oxycellulosen erzeugen und lösend, wahrscheinlich hydrolysierend wirken. Die Lösungswirkung ist beträchtlich beim längeren Kochen unter Druck.

Verd. kalte Säuren hydrolysieren, führen zum Zucker. Der hydrolytische Vorgang wird beschleunigt durch Eintrocknenlassen; es entsteht Hydrocellulose, bei verd. heißen Säuren ist der hydrolytische Vorgang beschleunigt, eine Beschleunigung erfährt dieser auch durch Anwendung von Druck.

Versucht man, auf Grund des mitgeteilten Tatsachenmaterials eine Einteilung der von der Typcellulose, der Baumwollcellulose, sich ableitenden Stoffe zu geben, so erhält man folgendes Schema:

1. Cellulosen und Hydratcellulosen : kein oder ganz geringes Reduktionsvermögen, minimales Anfärben durch basische Farbstoffe.
2. Hydrocellulosen und ev. Hydrate : deutliches Reduktionsvermögen, minimales Anfärben durch basische Farbstoffe.
3. Oxycellulosen und ev. Hydrate : starkes Reduktionsvermögen, starkes Anfärben durch basische Farbstoffe.

Vergleicht man mit der vorstehenden die Einteilungen, die von Tollens und von Bumcke und Wolffenstein gegeben worden sind, so sieht man, daß nach Tollens die Hydrocellulose zu den hydratisierten gehört, während Bumcke und Wolffenstein Hydro- und Oxycellulosen unter den Hydratcellulosen begreifen und Hydratcellulosen ohne Reduktionsvermögen oder Carboxylgruppen nicht kennen. Über die Cellulosen mit Carboxylgruppen ist das experimentelle Material noch sehr spärlich. Möglicherweise gehört die Paulyseide, nach Bumcke[38]) und Wolffenstein[39]) die Hydratcellulose dazu, nach Tollens die Pektinsäuren. Die Löslichkeit in Natronlauge, die ein Hauptkriterium für die Auffassung als carboxylhaltige Cellulose abgibt — Bumcke und Wolffenstein unterscheiden die natronlösliche Oxycellulose von der ebenfalls natronlöslichen Acidcellulose durch das Reduktionsvermögen — findet sich auch bei Hydratcellulosen nach Angaben der Vereinigten Kunstseidenfabriken A.-G.[40]). Vorderhand ist es also wohl besser, von der Aufstellung einer vierten Gruppe abzusehen.

Die Untersuchungen werden nach den angedeuteten Richtungen fortgesetzt, insbesondere sollen auch die aus den Estern regenerierten Cellulosen in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden.

[38]) Bumcke und Wolffenstein, Berl. Berichte 34, 2415 (1901).
[39]) Tollens, Berl. Berichte 34, 1436 (1901).
[40]) D. R. P. 155 745 Kl. 29 b.

| Nr. | Substanz | Kupferzahl | Hygroskop. |
|---|---|---|---|
| 1. | Baumwollsatin, gebleicht, ausgekocht, gemahlen | 0,014 | 7.8 |
| 2. | Verbandwatte | 1,6 | 5.2 |
| 3. | Baumwollsatin, mercerisiert im Laboratorium | 0,4 | 9.8 |
| 4. | Mercerisiertes Makogarn | 1,6 | |
| 5. | „Glanzstoff", Paulyseide*) | 0,9 | 10.6 |
| 6. | Viscoseseide*) | 0,8 | 11.2 |
| 7. | Chardonnetseide*) | 3,1 | 12.0 |
| 8. | Pergament aus Baumwollsatinpapier | 1,9 | 10.1 |
| 9. | Technisches Pergament | 4,2 | |
| 10. | Pergament aus loser Faser | 7,7 | 5.4 |
| 11. | Hydrocellulose, Baumwollsatin in konz. Schwefelsäure gelöst, mit Wasser gefällt | 7,9 | 5.3 |
| 12. | Hydrocellulose aus Baumwollsatin mit 45° Bé. Schwefelsäure | 3,9 | 6.3 |
| 13. | Hydrocellulose aus Baumwollsatin mit Salzsäuregas | 4,0 | 3.8 |
| 14. | Hydrocellulose aus Filtrierpapier mit Salzsäuregas | 5,6 | 1.2 |
| 15. | Hydrocellulose aus Baumwollsatin mit 3%iger Schwefelsäure | 5,6 | 3.6 |
| 16. | Hydrocellulose aus Verbandwatte mit 3%iger Schwefelsäure | 5,2 | |
| 17. | Hydrocellulose aus Filtrierpapier mit 3%iger Schwefelsäure | 6,2 | 3,8 |
| 18. | Hydrocellulose aus Pergament m. 3%iger Schwefelsäure | 8,7 | 6,0 |
| 19. | Hydrocellulose aus merc. Baumwolle mit 3%iger Schwefelsäure | 8,8 | 6,3 |
| 20. | Oxycellulose aus Filtrierpapier m. Chlorkalk | 7,6 | |
| 21. | Oxycellulose aus Baumwollsatin mit Natriumhypochlorit u. Kohlendioxyd | 34,9 | 9.0 |

## Die Druckmessung bei der Vakuumdestillation

mit einer Erwiderung an Hermann Reiff-Wetzlar.

Von Dr. L. Ubbelohde, Karlsruhe.

(Eingeg. den 15./11. 1907.)

Die Messung von Gas- und Dampfdrucken wird oft mit dem Mac Leodschen Apparat (Kompressionsdruckmessung) ausgeführt. Für manche Zwecke, z. B. bei Vakuumdestillationen, haben die in letzter Zeit an vielen Stellen beschriebenen Mac Leodschen Apparate jedoch den Mangel, daß sie ihren Inhalt nicht schnell genug mit dem des Destillationsapparates ausgleichen können. Freilich gleicht sich der Gesamtdruck von Gas und Dampf durch Zu- oder Abfluß schnell aus, nicht aber das sich ändernde Verhältnis beider Partialdrucke, da dieser Aus-

*) Für Überlassung von Kunstseidenmustern bin ich den Vereinigten Glanzstofffabriken, Elberfeld, den Fürst Guido Donnersmarckschen Kunstseiden- und Acetatwerken, Sydowsaue b. Stettin, und den Vereinigten Kunstseidenfabriken, A.-G., Frankfurt a. M., zu Dank verpflichtet.

gleich nur durch Diffusion vor sich gehen kann, die aber wegen der meist langen Rohrleitungen so langsam verläuft, daß man z. B. außer Stande ist, eine Destillation in ihren einzelnen Phasen genügend zu verfolgen.

Dieser Fehler dürfte sich oft ohne weiteres beseitigen lassen, wenn man den Apparat so einrichtet, daß man das Gas-Dampfgemisch mit der Pumpe durch den Mac Leod hindurch saugen kann.

Zu diesem Zwecke bringt man am oberen Ende der Capillare o, welche sich über der Kugel n des Mac Leod befindet[1]), einen Hahn an (den man in geeigneter Weise dichtet), verbindet durch denselben mit der Pumpe und saugt vor jeder Messung die Gase und Dämpfe aus dem Destillationsapparat durch den Mac-Leod auf dem Wege w q m n[1]) hindurch, indem man durch einen anderen Hahn die direkte Verbindung zwischen Pumpe und Destillationsapparat während der Zeit versperrt. Vor der Messung schließt man dann den Hahn über o zu und führt die Messung in üblicher Weise aus.

Erwiderung an Hermann J. Reiff:

Auf Seite 1896, Absatz 1, Spalte 2, sagt Reiff, daß man die Messungen auf einem Kompressionsdruckmesser (Mac-Leod) wegen der dabei auftretenden Temperaturänderungen dadurch kontrollieren müsse, daß man viele Ablesungen bei verschiedenen Kompressionsverhältnissen mache und feststelle, ob die Ablesungen nach Maßgabe des Boyle-Mariotteschen Gesetzes überein stimmen. Nach Reiff beinflußt die Kompressionswärme von Gasen und Dämpfen die Ablesungen stark.

Was nun die Gase anbelangt, so hätte Reiff an einer einfachen thermodynamischen Rechnung finden können, daß die Kompressionswärme des doch stark verdünnten und in entsprechend geringer Masse vorhandenen Gases so klein ist, daß sie außerhalb jeder Betrachtung bleibt. Auch die durch Kondensation von Dämpfen frei werdende Wärme wird schnell abgeleitet, da sich das Gasgemisch über einer sehr großen Masse des die Wärme gut leitenden Quecksilbers befindet[2]), da ferner die Kompression immer längere Zeit dauert, und die Ablesung erst vorgenommen werden kann, wenn das anfangs noch pendelnde Quecksilber zur Ruhe gekommen ist. Wenn aber infolge ungünstiger Abmessungen der Apparate die Wärme dann noch nicht abgeleitet sein sollte, so wartet man, bis dies der Fall ist, was durch zwei aufeinander folgende Ablesungen festgestellt werden kann, da sich bei Temperaturschwankungen der abgelesene Druck ändern muß. Unnötig ist also hierfür das umständliche, von Reiff die Boyle-Mariottesche Kontrolle genannte Verfahren. Man wendet dieses Verfahren jedoch aus anderen, von Reiff aber nicht erwähnten Gründen an, nämlich, um z. B. Capillarwirkungen, Kondensationspunkte usw. usw. festzustellen.

[1]) Siehe diese Z. **19**, 754, Fig. 2 (1906).

[2]) Anfangs bietet dieses in der Kugel des Mac Leod eine große und wechselnde Oberfläche; die geringe, in der Capillare aber noch auftretende Kompressionswärme wird von Quecksilber und Glascapillare leicht abgeleitet.

Ferner macht Reiff (Seite 1896, Spalte 2, vorletzte Zeile) die überraschende Mitteilung, daß ein von mir angegebenes Verfahren nicht anwendbar sei, weil es die oben genannte Kontrolle bei verschiedenen Kompressionsverhältnissen nicht zulasse. Dazu ist zu bemerken, daß dies Verfahren gerade auf der Messung bei verschiedenen Kompressionsverhältnissen nacheinander beruht, wie Kurven und Tabellen der Originalabhandlung zeigen[3]).

Das Reiffsche und mein Verfahren sind übrigens gar nicht in Vergleich zu stellen, denn das letztere soll u n gesättigte Dämpfe von sehr kleinem Druck (bis $^1/_{100}$ mm Quecksilber) neben Gasen von ebenfalls sehr kleinem Druck messen und erst dann angewendet werden, wenn das Reiffsche Verfahren versagt, welches auf gewöhnlicher Barometerablesung beruht, in vorliegender Ausführung bei etwa 1 mm ungenau wird und sich nur zur Messung gesättigter Dämpfe eignet. Ich selbst habe meine Messungen übrigens nur als bis zu einem gewissen Grade genau bezeichnet und auf naheliegende Ursachen von Abweichungen hingewiesen, die jedoch mit den Einwendungen von Reiff nichts zu tun haben.

Die Mitteilung von Reiff (S. 1897, Fußnote 2) bezüglich des von mir angegebenen kippbaren Barometers mit wiederherstellbarer Leere[4]) soll nach persönlicher Mitteilung von Reiff besagen, daß zwar durch das S. 231 beschriebene Kippen des Apparates Gase entfernt werden können, nicht aber die unter den jeweiligen Umständen kondensierbaren Dämpfe. Das bedurfte keiner besonderen Erwähnung. Falls solche Dämpfe, was seltener geschieht, in das Barometer eindringen, so entfernt man das Quecksilber, reinigt den Apparat und führt neues Quecksilber ein, braucht aber das Barometer nicht vom Glasbläser auskochen zu lassen.

Hierin eben ist der Vorzug des Apparates zu sehen.

[3]) Ausführlich behandelt in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes 1906, 134 und 135 (17./6.).

[4]) Beschrieben in dieser Z. **20**, 231 (1907) und Mitteilungen a. d. Kgl. Materialprüfungsamt 1906, 309—312.

## Zuschrift an die Redaktion.

Herr V. Sckworzow beklagt sich irrtümlicherweise in einem Aufsatze, der mit „Eine Schüttelmaschine" im 20. Jahrgang, Heft 45, der Zeitschrift für angewandte Chemie überschrieben ist, über die Unbequemlichkeit der heutzutage im Handel zu erhaltenen Schüttelapparate. Er beschreibt daher eine nach seiner Meinung äußerst einfache neue Maschine.

Hierzu möchte ich mir die bescheidene Entgegnung erlauben, daß ich die beschriebene Maschine schon seit Jahrzehnten in meinen Listen führe und verkaufe. Außer diesem Schüttelapparate führe ich noch eine große Auswahl anderer Systeme, und ich werde in nächster Zeit an dieser Stelle ausführlicher auf diese Apparate zurückkommen.

Berlin N, 28. Nov. 1907.

A. Lentz.

# Referate.

## II. 1. Chemische Technologie. (Apparate, Maschinen und Verfahren allgemeiner Verwendbarkeit).

**Arbeiterrespirator.**
In den zahlreichen Fällen, wo eine genügende Entstaubung der Arbeitsräume im Fabrikbetriebe nicht möglich ist, muß man die Arbeiter durch Respiratoren zu schützen suchen. Diese Respiratoren müssen sich nicht nur jeder Gesichtsform anpassen, sondern auch die Atmung möglichst wenig behindern und leicht zu reinigen sein. Ferner ist wichtig, daß sie dem Trä. auf die Dauer nicht lästig fallen, leicht und haltbar sind. Diesen Anforderungen genügt ein Respirator, den die Technische Verkaufs-Genossenschaft „T V G", G. m. b. H., Duisburg, herstellt. Er besteht aus zwei doppelten durchlochten Aluminiumblechschalen, zwischen welche die Filtermasse oder der Filterschwamm — getränkt oder ungetränkt — gelegt wird. Der Apparat hat auch den Vorzug, daß der Träger ihn vom Munde abzuheben vermag, ohne den Respirator ganz abnehmen zu müssen. *By.*



**M. Mayer** und **E. G. Kleiner. Über die Methoden der Härtebestimmung im Wasser.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 321—327, 353—356 [1907].)
Aus der umfangreichen Abhandlung mögen im folgenden die wesentlichsten Ergebnisse kurz zusammengefaßt werden. Das Verfahren von Wartha-Pfeifer leidet bei der Bestimmung der Gesamthärte an der Löslichkeit des Calciumcarbonats, wodurch die Gesamthärte und dadurch auch die permanente Härte zu niedrig ausfallen; größere Abweichungen als 0,6 Härtegrade sind jedoch selten. Ist in einem Wasser Alkalibicarbonat enthalten, so wird die Bestimmung der permanenten Härte illusorisch. Die Methode genügt vollkommen, wenn die Härte eines Wassers mit technischer Genauigkeit ermittelt werden soll. Wird das Verfahren aber zur Berechnung der für die Reinigung erforderlichen Zusätze benutzt, so ergeben sich gewisse Schwierigkeiten, auf die in einer weiteren Abhandlung spezieller eingegangen werden soll. Die Clarksche Methode gibt bei einiger Übung annehmbare Werte; die Gesamthärte läßt sich mit ungefähr derselben Genauigkeit ermitteln, wie nach Wartha-Pfeifer. Nicht in Abrede zu stellen ist jedoch, daß sowohl einigermaßen erhebliche Mengen freier Kohlensäure wie auch geringere Magnesiagehalte der Wässer störend bei der Härtebestimmung wirken können. Die permanente Härte im Sinne Wartha-Pfeifers kann aus der Differenz der Härte des halbstündig gekochten Wassers und seiner nachherigen Alkalinität mit genügender Genauigkeit festgestellt werden. Bei Anwesenheit von Alkalibicarbonat läßt sich die ursprünglich vorhandene permanente Härte nicht ermitteln. Es ist daher zu empfehlen, sich zur Bestimmung der Gesamthärte der Wartha-Pfeiferschen Methode zu bedienen. Von einer Unbrauchbarkeit des Clarkschen Verfahrens kann aber keine Rede sein. *—g.*

**P. Soltsien. Die Bestimmung der Härte und die Weichmachung des Wassers.** (Seifensied.-Ztg. **34**, 369 [1907]. Görlitz.)
Verf. erläutert in kurzer und prägnanter Weise dem Praktiker die Begriffe der bleibenden und vorübergehenden Härte des Wassers und gibt sowohl den Gang der Bestimmung als auch die für die Praxis mit genügender Genauigkeit zu erzielende Beseitigung der Härten an. Besonders verweist er auf die mögliche Gegenwart von Magnesia, deren Vorhandensein oft übersehen wird. *Nn.*

**Richard Schwarz. Die Eignung des Wienwassers für gewerbliche Zwecke.** (Österr. Chem.-Ztg. **10**. 149—151 1./6. 1907. Wien.)
Das Wienwasser reagiert etwas alkalisch. Für die Zwecke der Färberei ist es zwar brauchbar, doch empfiehlt es sich, es vorher zu reinigen; das Lösen der Farbstoffe muß jedoch stets in weichem, am besten Kondenswasser erfolgen. Als Kesselspeisewasser ist es nicht besonders geeignet; seine Gesamthärte beträgt 14°, seine bleibende Härte 1,5°. *C. Mai.*

**Klut. Verbesserung von Wasser durch Aluminatsilicate oder künstliche Zeolithe.** (Pharm. Ztg. **52**, 497—498. 15./6. 1907.)
Verf. weist pharmazeutische Kreise auf die Wichtigkeit der Gansschen[1]) Entdeckung hin, Wässer nach Filtration durch eine nur 10 cm dicke Silicatschicht (künstlicher Zeolith = 1 Mol. $Al_2O_3$, 1 Mol. $Na_2O$ und 2—3 Mol. $SiO_2$) vollständig zu enteisenen, entmanganisieren und zu enthärten. *Fr.*

**Mexikanisches Kesselreinigungsmittel „Antiselenita".**
Der amerikanische Generalkonsul P. C. Hanna in Monterey berichtet über ein Kesselreinigungsmittel, das von einem dortigen Mexikaner erfunden worden ist und unter dem Namen „Antiselenita" in den Handel gebracht wird. Das vollständig aus vegetabilischen Stoffen hergestellte Mittel soll den Kesselstein in sehr wirksamer Weise entfernen, ohne die Kesselröhren oder den Kesselmantel irgendwie anzugreifen. Es hat in fast allen mit Dampfkesseln arbeitenden Industriezweigen Mexikos Aufnahme gefunden, der größere Teil der Fabrikproduktion wird jedoch nach Kanada und den Vereinigten Staaten exportiert, auch Argentinien, Deutschland, England, Frankreich und namentlich Spanien beteiligen sich an der Ausfuhr. *D.*

**O. Zuncke l. Dampfkesselexplosion.** (Mitt. a. d. Praxis d. Dampfk. u. Maschinenbetr. **29**, 533 [1906] und **30**, 37 [1907].)
Die am 28./10. 1906 in Zobten erfolgte Dampfkesselexplosion wird eingehend erörtert. Als Ursache derselben ist vollständiger Wassermangel bzw. Speisen von kaltem Wasser auf glühende Kesselteile konstatiert worden. *—g.*

---

[1]) Mitt. a. d. kgl. Prüf.-A. f. Wasserversorgung **8**, 1907.

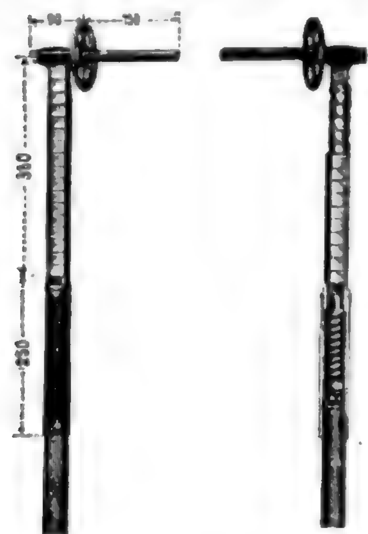
**Weilandt. Unfall an einer kupfernen Dampfleitung.** (Mitt. a. d. Praxis d. Dampfk.- u. Maschinenbetr. **29**, 471 [1906].)

In einem Kesselhause mit drei Wasserröhrenkesseln platzte die quer über den Kesseln liegende kupferne Hauptdampfleitung. Die Kessel arbeiteten mit 12 Atmosphären Überdruck, die Temperatur des Dampfes betrug zur Zeit des Unfalles ungefähr 220°. Das kupferne Dampfleitungsrohr von 230 mm lichter Weite und ungefähr 5 mm Durchmesser war hart gelötet, und es betrug die Wandstärke an der gelöteten Stelle 6 mm. Die Flanschen waren an den Rohrenden aufgeschraubt ohne Umbördelung der letzteren. Das Rohr war seit acht Jahren in Gebrauch.

Die sachgemäße Erörterung des Unfalls ergab, daß die Ursache desselben in erster Linie in der zu geringen Wandstärke des Rohres zu suchen, aber wahrscheinlich auch die Ausführung der Leitungsanlage eine mangelhafte war. *—g.*

**Neuer Riemenaufleger der Technischen Verkaufsgenossenschaft „T. V. G.", vorm. Dr. Werner Heffter, G. m. b. H., Duisburg a. Rh.**

Bei dem Riemenaufleger „T. V. G. 1907" ist der horizontale Riementräger rechtwinklig an einem hohlen viereckigen Eisenstabe befestigt, dessen oberer Teil in 17—18 Glieder zerschnitten ist. Durch das Innere dieser Glieder ist eine G a l l sche Gelenkkette geführt und wird mittels einer im unteren Teile des Schaftrohres befindlichen kräftigen Feder straff angespannt, wodurch der ganzen Gliederung eine gewisse Starrheit verliehen wird. Diese Starrheit genügt, um den Riemen anzuheben und auf die Riemenscheibe zu führen, die Federung tritt jedoch sofort ein, sobald der Riemen und mit ihm der eingeklemmte Riementräger den Bewegungen der Riemenscheibe folgt. Es biegt sich dann der obere Teil der Stange des Riemenauflegers um die Welle der Riemenscheibe herum, bis der Riementräger wieder frei wird. Ist letzteres eingetreten, so schnellt der obere Teil des eisernen Hohlstabes wieder in seine gerade Stellung zurück, womit der Riemenaufleger wieder gebrauchsfähig wird. Die Feder, die zur Spannung der G a l l schen Gelenkkette dient, kann durch eine Schraubenmutter beliebig gespannt oder gelockert werden, so daß man es ganz in der Hand hat, die Biegsamkeit des Riemenauflegers je nach Erfordernis zu erhöhen oder zu vermindern. Beim Auflegen eines Riemens mit diesem Riemenaufleger sind heftige Schläge für den Handhabenden vollkommen ausgeschlossen. *By.*



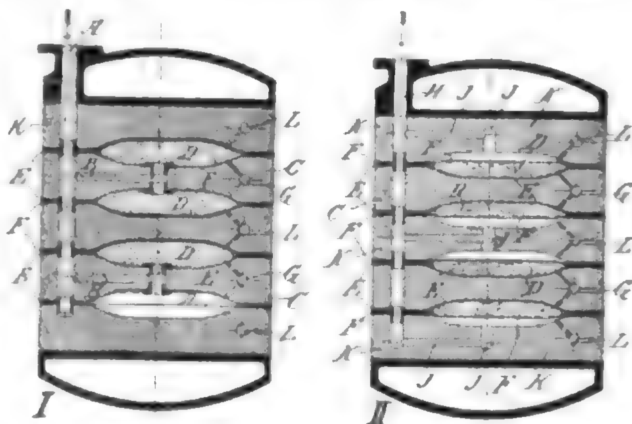

**C. Engler. Einfacher Versuch zur Demonstration der gemischten Kohlenstaub- und Gasexplosionen.** (Chem.-Ztg. **31**, 358 [1907].)

Verf. hat gefunden, daß Staubexplosionen leicht eintreten mit dem Staub solcher Stoffe, welche beim Erhitzen Gasentwicklung zeigen (Steinkohle, Naphthalin, Mehl usw.), während nicht vergasende Stoffe (Ruß, Holzkohle) erst explosive Gemische geben, wenn die Luft einen geringen Zusatz von Sumpf- oder Leuchtgas erhalten hat, der jedoch nicht so hoch zu sein braucht, um das Luftgasgemisch für sich allein explosiv zu machen. Die erstgenannten Stoffe zeigen diese Erscheinung in verstärktem Maße. Es ist daher wichtig, überall da, wo die Gefahr von Staubexplosionen vorliegt, für Fernhaltung bzw. Beseitigung aller brennbaren Gase Sorge zu tragen. *Kaselitz.*

**Filterpresse mit Preßmembranen.** (D. R. P. Nr. 174 983. Kl. 12*d*. Vom 16./3. 1905 ab. Dr. M. H a n k e l, in Offenbach a. M.).

*Patentansprüche:* 1. Filterpresse mit Preßmembranen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den eine linsenförmige Preßkammer bildenden gleichartigen Filterelementen eine Membran ausgespannt ist, die unter dem Druck der zu filtrierenden Masse in die Mulde des einen Filterelementes gedrückt wird, während das die andere Hälfte der Filterkammer bildende Filterelement ein Filtertuch trägt.

2. Eine Ausführungsform der Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungskanäle für das Nachpreßmittel ebenso wie die bekannten Zuführungskanäle für das Preßgut parallel zur Achse durch die einzelnen Platten geführt sind und mit den Kammern durch Querkanäle in Verbindung stehen, wobei die Platten abwechselnd nur Preßgutkanäle oder nur Querkanäle für das Nachpreßmittel aufweisen.




3. Eine Ausführungsform der Presse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran aus durchlässigem Stoff hergestellt ist, damit der Kuchen sowohl gepreßt, als auch ausgewaschen werden kann.

Die Konstruktion bezweckt, nach der eigentlichen Filtration noch eine Auspressung des Preßkuchens ausführen zu können. Zu diesem Zwecke besitzt die Presse in der Abbildung 4 Kammerräume, deren eine Seite mit einem Filtertuch, deren andere aber mit einer elastischen Gummimembran überzogen sind. Das Filtergut wird durch einen gemeinschaftlichen Kanal A (Fig. 1) eingeführt. Es füllt die Kammern, während das Filtrat durch die Filtertücher und Kanäle L abläuft, die Membranen sich an die Kammerwände anlegen. Ist die Filtration beendet, so wird durch einen anderen Kanal (Fig. 2) eine Druckflüssigkeit (Wasser) oder ein gasförmiges Preßmittel (Luft) eingeführt, welches hinter die Membranen tritt und so die Kuchen fest zusammenpreßt, wobei ein großer Teil der noch in ihnen ent-

haltenen Flüssigkeit ausgedrückt wird und durch die Kanäle G abläuft.

**Vorrichtung zum gleichmäßigen Zuführen und Verteilen regelbarer Flüssigkeitsmengen.** (Nr. 186 516. Kl. 55*b*. Vom 22./7. 1906 ab. Kübler & Niethammer in Kriebstein b. Waldheim i. S.)

*Patentansprüche:* 1. Vorrichtung zum gleichmäßigen Zuführen und Verteilen regelbarer Flüssigkeitsmengen, bei welcher eine in die Flüssigkeit eintauchende glatte Walze bei ihrer Drehung die Flüssigkeit, an ihrer Oberfläche haftend, mitnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß diese Walze die Flüssigkeit an ruhende, an der absteigenden Seite der Walze angeordnete und gegen diese anliegende einzelne Schaber, Drähte, Fäden oder Dochte abgibt, welche die Flüssigkeit abwärts leiten.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaber auf ihrer Oberfläche als Rinnen ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schaber mit verschieden breiten Anlagekanten ausgestattet sind. —

Die Vorrichtung kann mit Vorteil überall da gebraucht werden, wo es, wie z. B. bei der Pappenfabrikation, darauf ankommt, einem wandernden Stoffe kleine aber bestimmte und genau regelbare Mengen einer Flüssigkeit zuzusetzen. *Sch.*

**Heizkörper für Vorwärmer, Verdampfer und Lösegefäße mit liegenden Siederohren, bei welchen Flüssigkeit und Heizmittel sich im Gegenstrom bewegen.** (Nr. 186 532. Kl. 12*a*. Vom 10./5. 1905 ab. Oscar Peters in Aachen.)

*Patentanspruch:* Heizkörper für Vorwärmer, Verdampfer und Lösegefäße mit liegenden Siederohren, bei welchen Flüssigkeit und Heizmittel sich im Gegenstrom bewegen, dadurch gekennzeichnet, daß in die den Heizraum von dem Austrittsraum trennende Platte die beiden Rohrenden liegender, einfach oder mehrfach gebogener Syphons eingewalzt sind, zu dem Zwecke, Kontraktionen und dadurch Salzablagerungen zu vermeiden. —

Bei den Verdampf- und Vorwärmeapparaten gewöhnlicher Konstruktion tritt stets der Übelstand auf, daß bei salzausscheidenden Flüssigkeiten die nicht energisch genug geheizten Rohre anfangen zu inkrustieren und sich zu verstopfen, bis der Apparat zur Reinigung außer Betrieb gesetzt werden muß. Die Vorrichtung ermöglicht, in den Rohren eine genügende, von keinem anderen Apparat erreichte Geschwindigkeit zu erzielen und damit Verstopfungen wirksam zu vermeiden. *Sch.*

**Ausströmungsstutzen für Pasteurisier-, Vorwärmapparate und dgl.** (Nr. 184 015. Kl. 53*e*. Vom 15./2. 1906 ab. Aktieselskabet Paasch & Larsen, Petersen in Horsens [Dänemark].)

*Patentanspruch:* Ausströmungsstutzen für Pasteurisier-, Vorwärmapparate u. dgl., bei welchem die Flüssigkeit von einem im Apparat rotierenden Rührwerk oder dgl. in Bewegung gesetzt wird, gekennzeichnet durch einen an der Behälterwand radial angebrachten Stutzen, dessen innere Bohrung eine im Verhältnis zur Bewegungsrichtung der Flüssigkeit nahezu tangentiale, in eine Erweiterung des Stutzens mündende Richtung hat, so daß die Flüssigkeit ausströmen kann, ohne eine Stauung innerhalb des Apparates zu erfahren. —

Die Erfindung vereinigt die Vorteile der Tangentialstutzen mit der leichteren Anbringungsmöglichkeit der Radialstutzen. *Sch.*

**Kochapparat mit gelochtem Umlaufrohr.** (Nr. 185 985. Kl. 89*e*. Vom 20./6. 1906 ab. Theodor Halpaus in Rittmarshausen b. Göttingen.)

*Patentansprüche:* 1. Kochapparat mit gelochtem Umlaufrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das in bekannter Weise über den höchsten Stand der Masse hinausragende Umlaufrohr in seinem über dem Heizkörper stehenden Teil als feinmaschiges Sieb ausgebildet ist, zu dem Zwecke, einen Umlauf nur der Mutterlauge, nicht aber der Krystalle durch das Rohr, den Heizkörper und die Krystalle hindurch zu bewirken.

2. Ausführungsform des Kochapparates nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch eine innerhalb des Umlaufrohres angeordnete Schnecke, welche die durch die Sieblöcher durchtretende Mutterlauge von der Siebinnenwand abstreicht. —

Der Apparat hat den bekannten Vorrichtungen gegenüber den Vorteil, daß die Krystalle stets mit neuen Mutterlaugenschichten in Berührung kommen und der Heizkörper von Kornansatz freigehalten wird. *Sch.*

**Einrichtung an Eindampfapparaten mit rotierenden Heiztrommeln zum Wegleiten des mittels Schabern von den Trommelumfängen in Form einer Haut losgetrennten Trockengutes.** (Nr. 184 227. Kl. 12a. Vom 8./5. 1906 ab. Georg August Kammermann in Glockenthal b. Thun [Schweiz].)

Die Vorrichtung ersetzt die bei den bekannten Einrichtungen ähnlicher Art vorgesehenen Gleitbleche durch Walzen, wodurch erreicht wird, daß Materialien mit leicht schmelzbaren Bestandteilen, wie Zucker, Fett, verarbeitet werden können, die bei der Verwendung von Gleitblechen auf ihnen kleben bleiben und verbrennen würden. *Sch.*

**Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen Kontrolle und Regelung der fraktionierten Destillation.** (Nr. 186876. Kl. 12*a*. Vom 11./2. 1906 ab. Theophil Silbermann in Bukarest [Rumänien].)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur selbsttätigen Kontrolle und Regelung der fraktionierten Destillation, dadurch gekennzeichnet, daß ein in bekannter Weise durch die zu kontrollierende Flüssigkeit beeinflußtes und elektrische Kontakte schließendes Aräometer die Leitung nach dem für das jeweils vorhandene Destillat bestimmten Behälter öffnet und die Leitung für das Destillat mit nächst tieferem Siedepunkte schließt, worauf durch das Aräometer in seiner oberen Endstellung die Kontakte ausgerückt und in seiner unteren Endstellung wieder eingerückt werden.

2. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Sammelgefäß an einer Meßplatte seitlich federnde elektrische Kontakte angeordnet sind, durch welche beim Vorbeigleiten eines Aräometerkontaktstückes die Zuleitung nach dem für das je-

jeweilige Destillat bestimmten Behälter geöffnet und die vorher geöffnete Ableitung gleichzeitig geschlossen wird.

Die Patentschrift enthält eine ausführliche Beschreibung der Vorrichtungen und ihrer Arbeitsweise an Hand einer Zeichnung. *Karsten.*

**Extraktionsverfahren.** (Nr. 187 728. Kl. 12*c*. Vom 25./3. 1906 ab. Priorität [Frankreich] vom 7./10. 1905. Louis Francis Jury in Vernaison, Frankr.)

Das Verfahren ist automatisch und beruht in großen Zügen darauf, daß das Extraktionsmittel selbsttätig in dem Maße, als es die zu seiner Aufnahme bestimmten Gefäße füllt oder verläßt, Leitungen, durch welche es entweder die Gefäße nacheinander füllt oder, um in das Extraktionsgefäß zurückgeleitet zu werden, verläßt, abschließt oder öffnet, und zwar derart, daß dabei das Extraktionsmittel auf diese Gefäße je nach seinem Gehalte an dem dem Ausgangsprodukte entzogenen Stoff verteilt wird, d. h. daß das eine Gefäß stets mit einer reicheren Lösung gefüllt wird als das andere, und daß zur Extraktion auch stets zunächst die reichste Lösung automatisch verwendet wird. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung eines plastischen Produkts.** (Nr. 185 240. Dr. H. Cathelineau und Fleury, Paris. Vom 14./2. 1906 ab. Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 5./6. 1905.)

Das Verfahren soll zur Herstellung eines plastischen Materials für Fäden, Häutchen, Blöcke u. dgl. dienen. Es besteht darin, daß man Caseïn mit einem Phenol, z. B. Carbolsäure, Kreosot oder Guajacol mit oder ohne Druck erhitzt und ev. Cellulosenitrate Terpentin, Acetanilid oder in an sich bekannter Weise Farbstoffe, Füllstoffe oder Glycerin hinzufügt. *Cl.*

**Verfahren zur Herstellung einer besonders für Buchdruckklischees geeigneten plastischen Masse aus Casein.** (Nr. 186 388. Kl. 39*b*. Vom 10./6. 1903 ab. Louis Collardon in Leipzig.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung einer besonders für Buchdruckklischees geeigneten plastischen Masse aus Caseïn, dadurch gekennzeichnet, daß unlösliches Caseïn mit sehr geringen Mengen eines Lösungsmittels des Caseïns unter Vermeidung der vollständigen Lösung befeuchtet und mit einem Härtungsmittel gemischt unter Druck und Wärme gepreßt wird.

2. Eine Ausführungsform des unter 1 gekennzeichneten Verfahrens, darin bestehend, daß Caseïn, mit wenig Ammoniak befeuchtet und mit Hexamethylentetramin gemischt, unter Druck und Wärme gepreßt wird. —

Die nach diesem Verfahren hergestellte Masse läßt sich leicht formen, nimmt Eindrücke leicht und scharf auf und besitzt den Vorteil, keine oder nur geringe Schwindung zu besitzen. *Sch.*

**Verfahren, um getrocknetem Casein die für die Herstellung plastischer Massen erforderliche Plastizität zu verleihen.** (Nr. 183 318. Kl. 39*b*. Vom 9./8. 1905 ab. Julius Kathe in Köln-Deutz.)

*Patentanspruch:* Verfahren, um getrocknetem Caseïn die für die Herstellung plastischer Massen erforderliche Plastizität zu verleihen, dadurch gekennzeichnet, daß man das getrocknete Caseïn vor dem Pressen mit Wasser erhitzt. —

Bisher konnte der Effekt nur durch Zusatz von Säuren oder Basen erhalten werden, während bei vorliegendem Verfahren jeder Zusatz wegfällt. Man kann auch, statt zuerst mit überschüssigem Wasser zu erhitzen, das Caseïn mit der gerade nötigen Menge Wasser in geheizten Knetmaschinen verarbeiten. *Karsten.*

**Verfahren zur Herstellung einer plastischen Masse aus entfetteten und entkalkten Knochen- oder Osseïnfasern.** (Nr. 179 833. Kl. 39*b*. Vom 7./2. 1905 ab. Joseph Roß Hunter in Philadelphia.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung einer plastischen Masse aus entfetteten und entkalkten Knochen- oder Osseïnfasern, dadurch gekennzeichnet, daß die voneinander losgelösten rauhen Osseïnfasern durch Verweben, Verfilzen oder unter Anwendung hohen Druckes wieder miteinander vereinigt werden. —

Osseïnfasern bestehen aus entfetteten und von anhaftenden Fleischteilen, sowie mittels Salzsäure von Kalk- und Mineralstoffen befreiten Knochen, die nach Entfernung der Säure durch Wasser oder Sodalösung in feine biegsame Fasern umgewandelt werden. Nach der Erfindung sollen derartige rauhe Osseïn- oder Knochenfasern wieder miteinander vereinigt werden. Der dadurch entstehende Stoff ist geeignet für Flüssigkeitsbehälter und Röhren, Isolierstoffe, Ledersatz usw. Der Stoff ist praktisch, feuerfest, gegen Wasser und Dampf auch bei längerer Einwirkung fast unempfindlich. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung plastischer, zu Drechslerwaren geeigneter Massen.** (Nr. 186 997. Kl. 39*b*. Vom 11./9. 1906 ab. Franz Schnell in Gutenstein [Niederösterreich], Georg Wilhelm Mayer in Wr.-Neustadt und Emil Hartwich in Wien.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung plastischer, zu Drechslerwaren geeigneter Massen, dadurch gekennzeichnet, daß einem dicken Brei aus Getreidemehl und Wasser Pflanzenfasern oder Holzmehl, sowie geringe Mengen von Tierfasern zugesetzt werden, worauf das ganze mit kieselsaurem Alkali vermischt und nach weiterem Durchkneten in passenden Formen gepreßt wird. —

Gegenstand der Erfindung ist eine Kunstmasse, welche wie Holz bearbeitbar ist und vor dem Holz den Vorzug geringeren spez. Gew. besitzt. Zufriedenstellende Ergebnisse wurden erhalten, wenn auf 40 T. Getreidemehl nebst der entsprechenden Menge Wassers 40 T. pflanzlicher Faser oder Holzmehl, 2 T. Tierhaare und 18 T. Wasserglas genommen werden. Diese Holzersatzmasse eignet sich insbesondere zur Anfertigung von Spulen. *Wiegand.*

**Verfahren zur Herstellung hornartiger plastischer Massen aus Keratinsubstanzen, wie Horn, Haaren u. dgl.** (Nr. 184 915. Kl. 39b. Vom 16./12. 1905 ab. Dr. Julius Hofmeier in Kroisbach bei Graz.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Herstellung hornartiger plastischer Massen aus Keratinsubstanzen, wie Horn, Haaren u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß die mit verd. Mineralsäure bei einer Tempera-

tur bis etwa 70° behandelten Keratinsubstanzen so lange der Einwirkung eines alkalisch wirkenden Stoffes (z. B. Alkalilauge) ausgesetzt werden, bis eine Quellung der Masse eintritt, zum Zwecke, durch Kompression der Masse ein hornartiges Endprodukt zu erhalten, welches in an sich bekannter Weise durch Formaldehyd gehärtet werden kann.

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkung der alkalisch wirkenden Stoffe (z. B. Alkalilauge) auf die mit Säure vorbehandelte Keratinsubstanz so lange ausgedehnt wird, bis eine vollständige Lösung der Masse eingetreten ist, zum Zwecke, durch Eindunsten der neutralisierten Lösung ein dem Caseïn ähnliches Endprodukt zu erhalten, welches in an sich bekannter Weise mit Formaldehyd behandelt werden kann. —

Die Vorbehandlung mit Säure ermöglicht die Quellung und Lösung mittels sehr geringer Mengen Alkali, während sie bisher nur bei hohen Temperaturen oder mit hochkonz. Alkalilauge erzielt werden konnte, wobei stets ein brüchiges, technisch nahezu unverwendbares Endprodukt erhalten wurde. Das nach vorliegendem Verfahren erhaltene Produkt hat keine technisch in Betracht kommende Veränderung des Horncharakters erlitten. Das nach Anspruch 2 erhaltene Produkt ist mehr caseïnartig. *Karsten.*

**Stetig betriebene Schleuder mit absatzweise durch Senken ihres Bodens erfolgender Entleerung.** (Nr. 186 769. Kl. 89*f*. Vom 7./1. 1906 ab. Victor Karmin in Wien.)

*Patentanspruch:* 1. Stetig betriebene Schleuder mit absatzweise durch Senken ihres Bodens erfolgender Entleerung unter Benutzung eines durch die Spindelbohrung eingelassenen flüssigen oder gasförmigen Druckmittels zur Bewegung des Bodens, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung mittels einer um die hohle Spindel angeordneten Presse erfolgt, deren Tauchkolben mit dem Trommelboden unmittelbar gekuppelt ist. —

Die Anwendung von Wasser- oder Gasdruck erübrigt alle hakenartigen Teile zum Festhalten des Bodens in angehobener Lage, welche infolge ihrer Abnutzung die Vorrichtung nicht einwandfrei arbeiten lassen. Da die Schleuderspindel lose gelagert ist, so weist die neue Schleuder einen ruhigen Gang auf, und überdies ist man durch die Art der Lagerung von einem festen, gemauerten Fundament unabhängig, so daß man die Vorrichtung nicht nur wie bisher im Erdgeschoß aufstellen, sondern in jedem beliebigen Stockwerk zwischen zwei Trägern aufhängen kann. *Sch.*

---

## II. 2. Metallurgie und Hüttenfach, Elektrometallurgie, Metallbearbeitung.

**Elektrische Schmelzversuche zu Saul St. Marie.** (Eng. Min. Journ. **81**, 657. 7./4. 1906.)

Eugène Haanel berichtete im Kanadian Club von Toronto über mit kanadischen Eisenerzen im Héroultschen Ofen durchgeführte Schmelzversuche. Der verwendete Ofen (mit 250 HP) war oben mit feuerfesten Steinen, unten mit Kohle ausgekleidet, durch welche die Stromzuleitung erfolgte. Die Versuche ergaben, daß Magneteisenstein sich ebenso leicht verschmelzen ließ wie Hämatit; das gewonnene Roheisen enthielt nur wenige Tausendstel Prozente Schwefel, obwohl die verwendeten Erze bis 1% S enthielten, während in Hochöfen gewöhnlich nur Erze mit 0,1% S verwendet werden können. Weitere Angaben betreffen den Elektrodenverbrauch und die Kosten der elektrischen Kraft. Bei Versuchen mit brikettiertem, nickelhaltigem Magnetkies mit 1,6% S wurde ein schwefelfreies Ferronickel mit 4,50% Ni erzielt. *Ditz.*

**Phillips Thompson. Elektrisches Schmelzen von Eisenerzen.** (Eng. Min. Journ. **82**, 24—25. 7./7. 1906.)

Die auf Veranlassung der kanadischen Regierung von Héroult durchgeführten Versuche sollten die folgenden Fragen zum Gegenstande haben. 1. Kann Magnetit in befriedigender und ökonomischer Weise auf elektrischem Wege verschmolzen werden? 2. Lassen sich auch stark schwefelhaltige, aber manganfreie Erze auf marktfähiges Roheisen verarbeiten? 3. Kann man Holzkohle an Stelle von Koks als Reduktionsmittel verwenden? Die Einrichtung und die Dimensionen des verwendeten Ofens werden näher erörtert. Ebenso ist eine Kostenberechnung angegeben. Bei Anwendung von Magneteisenstein und Holzkohle war der Betrieb ganz zufriedenstellend. Auch schwefelhaltige Erze, sowie geröstete nickelhaltige Magnetkiese und Erze mit 5% Ti konnten auf elektrischem Wege gut verarbeitet werden. *Ditz.*

**Léon Guillet. Der gegenwärtige Stand der elektrischen Stahlgewinnung.** (Le Génie Civil **50**, 89 bis 93, 105—110, 124—127, 140—142, 156—158 174—176.)

In einer umfangreichen Arbeit, die mit zahlreichen Abbildungen von Fabrikanlagen und Konstruktionsskizzen ausgestattet ist, bespricht der bekannte französische Metallurg den gegenwärtigen Stand der Stahlgewinnung auf elektrischem Wege. Die hierzu angewandten Verfahren lassen sich nach den verwendeten Öfen gruppieren: 1. Elektrodenöfen, 2. Öfen ohne Elektroden. Von den Verfahren, die Elektrodenöfen benutzen, werden behandelt die Verfahren von Héroult, Stassano, Keller und Leleux, der Hauts Fourneaux et Forges d'Allevard, von Gin und von Girod. Öfen ohne Elektroden (teilweise Induktionsöfen) dienen als Grundlage für verschiedene Verfahren von Ferranti (industriell nicht betrieben), Gin, Kjellin, Schneider und Girod. Betreffs Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Hinsichtlich der Zukunft der Elektrosiderurgie kommt Guillet zu folgenden Schlüssen: Die Herstellung von Roheisen im elektrischen Ofen ist sehr wichtig für solche Länder, welche sich in ähnlichen Verhältnissen wie Kanada befinden, wo nämlich bedeutende Wasserfälle, keine oder nur sehr entfernt liegende Kohlenlager und Erze vorhanden sind, die nach den gewöhnlichen Methoden schwer zu verarbeiten sind. Die Herstellung von Stahl unmittelbar im elektrischen Ofen kann nur in solchen Anlagen Aussicht haben, die über eine hinreichend große und nicht teure Wasserkraft verfügen. Wenngleich das direkte Verfahren alle Arten Stahl herzustellen ge-

stattet, wird es wahrscheinlich doch nur bei Stählen, die hoch im Preise sind, wie gewöhnliche Werkzeugstähle, Spezialstähle usw., verwendet werden können. Dagegen wird sich zweifellos die Herstellung von Stahl im elektrischen Ofen nach dem gemischten Verfahren, d. h. Verwendung des elektrischen Ofens zur Vollendung der nach dem gewöhnlichen Martin- oder auch Bessemerverfahren begonnenen Raffinierung, am meisten entwickeln; man wird so Stähle gewinnen können, die sich dem Tiegelstahl nähern und für zahlreiche Zwecke von großer Bedeutung sind. *Wth.*

**Herrmann Röchling. Über die Fortschritte in der Elektrostahldarstellung.** (Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 9./12. 1906. Stahl u. Eisen **27**, 81—88. 16./1. 1907.)

Verf. bespricht die Fortschritte des Induktionsofenprozesses. Zunächst wird die Wirkungsweise des Kjellinschen Ofens, hierauf die konstruktiven Einzelheiten und die Leistungen des Induktionsofens in stahltechnischer Hinsicht erörtert. Bei Versuchen in Völklingen konnte Stahl, der $^1/_{10}$% und darüber Schwefel enthielt, bis auf Spuren von Schwefel in ganz kurzer Zeit ($1^1/_2$—2 Stunden) gereinigt werden. Auch die Entfernung von Phosphor gelingt in jedem Umfange. Schwieriger ist die Entfernung von großen Mengen Kohlenstoff in Gegenwart von größeren Mengen von Phosphor bei basischer Ofenzustellung. Es macht aber keine Schwierigkeiten in sehr kurzer Zeit beliebige Mengen von Kohlenstoff zu entfernen, falls in dem Eisen geringere Mengen von Phosphor enthalten sind. Dies gelingt umso schneller, je geringer der Phosphorgehalt ist, bei 0,1% sehr gut. Ähnlich ist es mit dem Mangan und Silicium. Die Ergebnisse der Versuche in Völklingen werden zahlenmäßig angeführt. Schließlich wird die elektrische Seite des Induktionsofens besprochen. An der sich anschließenden Diskussion beteiligten sich Hans Goldschmidt, Eilender, V. Engelhardt, Eichhoff und Röchling. *Ditz.*

**Fritz Cirkel. Die Herstellung von Roheisen im elektrischen Ofen.** (Stahl u. Eisen **26**, 1369—1373. 15./11. 1906.)

Verf. berichtet nach dem amtlichen Bericht über die Ergebnisse der in Sault St. Marie zu Ontario im Auftrage der kanadischen Dominial-Regierung von Dr. Hancel, Direktor der Mines Branch, ausgeführten Versuche zur Herstellung von Roheisen im elektrischen Ofen. Der verwendete Ofen wird an der Hand einer Zeichnung beschrieben, die Analysen des Rohmaterials, des Eisens und der Schlacke sowie die Versuchsergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. Zum Schlusse wird eine Kostenberechnung für ein Ausbringen von 120 t in 24 Stunden bei einer Anlage von 1000 PS. angegeben. *Ditz.*

**E. C. Ibbolson. Der elektrische Stahlschmelzofen von Kjellin.** (Metallurgie **3**, 509—511. 8./8. 1906.)

Verf. bringt einige neue Angaben über den Betrieb des Kjellinschen Ofens. In Gysinge (Schweden) wurden während des mit dem 31. Mai schließenden Jahres in einem 1 t pro Abstich liefernden feststehenden Ofen 950 t Spezialstahlingots hergestellt. Die Hauptmenge derselben wurde aus Chargen erschmolzen, welche zu 80% aus schwedischem weißen Roheisen und zu 20% aus Stahlschrott bestanden. Der Kohlenstoffgehalt wurde durch Zusatz von Briketts geregelt. Die durchschnittlich in diesem Jahre gebrauchte Zeit pro Charge bei Brikettzusatz betrug $7^1/_8$ Stunden, der Kraftverbrauch pro t 1128 KW-Stunden. Eine Charge läßt sich bei Brikettzusatz leicht in $6^1/_2$ Stunden und ohne diesen in 5 Stunden herunterarbeiten. Es werden Zahlenangaben von einigen typischen Chargengängen gemacht. Der Stahl wurde vorteilhaft in der Werkzeugbranche verwendet. Folgende Spezialstähle wurden ebenfalls hergestellt: Wolframstahl (einschließlich permanent magnetischem Stahl), Chromstahl, Nickelstahl, Nickelchromstahl, Schnelldrehstähle. *Ditz.*

**Vèzes. Elektrolytische Darstellung der Resinate.** (Bll. soc. d'encour. **105**, 355. 31./3. 1906.)

Will man das Resinat eines Metalles herstellen, z. B. des Bleies, so unterwirft man der Elektrolyse eine sehr verdünnte Lösung eines Natriumsalzes (1 : 100), von der Art, daß das entsprechende Bleisalz wasserlöslich ist. Als Anode dient eine Bleiplatte, als Kathode eine Kohlenplatte oder ein von Alkalien nicht angreifbares Metall. Die Kathode wird mit Kolophonium rings umgeben. Es bildet sich einerseits ein lösliches Bleisalz, andererseits Natronlauge; die Natronlauge löst das Harz auf, und beim Durchmischen der Flüssigkeit entsteht das Bleiresinat. *Mü.*

**Walter Stoeger. Elektrolytischer Kupfergewinnungsprozeß.** (Metallurgie **3**, 820—827. 22./12. 1906.)

Verf. beschreibt ein von St. v. Laszczynski ausgearbeitetes elektrolytisches Verfahren zur Erzeugung von Kupfer aus seinen Erzen. Die Erze werden zuerst zerkleinert, dann, falls sie geschwefelt sind, brikettiert und geröstet. Das geröstete Erz wird mit verd. $H_2SO_4$ ausgelaugt, so daß alles Kupfer in Form von $CuSO_4$ in Lösung geht. Diese Lösung wird so lange unter Anwendung unlöslicher Anoden elektrolysiert, bis nur mehr Spuren von Kupfer darin enthalten sind. Die verbleibende Endlauge wird wieder zum Extrahieren von frischem Erz verwendet. Die aus Bleiblech bestehenden Anoden sind mit einer eng anliegenden Umhüllung aus dickem Baumwollgewebe versehen. Dadurch ist die Anode von einer ruhenden Flüssigkeitsschicht umgeben, selbst wenn der übrige Elektrolyt stark bewegt wird. Eine nach dem näher beschriebenen Verfahren arbeitende Anlage wurde bei der Kupfergrube Miedzianka bei Kielce-Checiny (Russisch-Polen) errichtet. *Ditz.*

**W. Stoeger. Die Kupfergruben und die elektrolytische Kupferhütte in Miedzianka.** (Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. **54**, 387—391. 28./7. 1906)

Verf. beschreibt das Vorkommen von Kupfererzen in Miedzianka (Russisch-Polen) und die Einrichtung und Betriebsführung der dortigen Kupferhütte. *Ditz.*

**W. G. Swart. Die elektrostatische Scheidung von Kupfererzen.** (Mining Magazine **13**, 517—518. Juni 1906.)

In dem vor der Colorado Scientific Society gehaltenen Vortrage berichtet der Verf. über die mit der Scheidung komplexer Zinkerze mittels des Blake-Morscher-Separators bisher erzielten Erfolge. In bezug auf die Silikate sind bisher keine zufriedenstellenden Resultate erhalten worden, trotzdem

hält Verf. die Versuche nicht für absolut aussichtslos. Mit den Carbonaten liegt die Sache nicht viel besser. Die am meisten versprechenden Resultate sind mit Kupfercarbonaten mit kieseligem Ganggestein erzielt worden, während die in Kalkstein eingebetteten Carbonate sich schlecht scheiden lassen. Zu Golconda in Nevada ist ein Separator zur Scheidung von Choleopyrit von schwerem Granat- und Spinellganggestein benutzt werden. Die Ausbeute von Cu stellt sich auf 77,22%, die Gold- und Silberausbeute dementsprechend. Dem Verf. zufolge lassen sich irgendwelche Kupfersulfide mit schwerem Ganggestein, mag dasselbe in Spinell, Granat oder Baryt bestehen, bequem scheiden. — Die elektrostatische Scheidung empfiehlt sich speziell für wasserarme Gegenden. Als ein weiteres Anwendungsfeld dieser Scheideart bespricht Verf. die Behandlung das Zugstaubes der Kupferschmelzereien, bei welcher sehr günstige Ergebnisse erzielt worden sind. *D.*

**Lawrence Addicks. Über elektrolytisches Kupfer.** (J. Franklin Inst. **160**, 421—433. Dezember 1905.)

In den amerikanischen Kupferraffinerien werden allgemein hochgrädige Anoden angewendet mit 98—99,5% Cu, 0—9,3 kg Ag und 0—1,25 kg Au per Tonne und 0—2% As. Außerdem sind noch geringe Mengen von Sb, Bi, Fe, Ni, S, Se, Te, Si vorhanden. Se, Te und die Edelmetalle gehen in die Schlämme. Diese werden auf Ag und Au verarbeitet, während Se und Te nur selten gewonnen werden, da speziell letzteres fast gar keine Anwendung findet. As, Sb und Bi gehen teilweise in die Schlämme, teilweise in die Lösung. Größere Mengen von Arsen wirken störend. Der Anodenschlamm enthält durchschnittlich: 40% Ag, 2% Au, 25% Cu, 5% Se und Te, 10% As und Sb, 18% Pb, $SiO_2$, $H_2SO_4$ usw. Das Kathodenkupfer enthält 99,93% Cu mit Wasserstoff als hauptsächliche Verunreinigung. Gutes Kathodenkupfer soll nur wenige Tausendstel Prozente As und Sb enthalten. Verf. wies nach, daß bei einem Gehalte von 0,0013% As oder 0,0071 % Sb die Leitfähigkeit um 1% erniedrigt wurde. Der Einfluß verschiedener Verunreinigungen auf die Eigenschaften des Kupfers wird näher besprochen. *Ditz.*

**H. Koch. Neuere Untersuchungsmethoden für die elektrolytische Kupferraffination.** (Z. anal. Chem. **46**, 29—37. Januar 1907.)

Es handelt sich hier um die Untersuchung der Sulfatlaugen auf freie Säuren, Kupfer und Arsen. Zur Bestimmung der freien Säure wird die Titrierung nach K i e f f e r (Z. anal. Chem. **29**, 76) empfohlen, welche darauf beruht, daß schwefelsaures Kupferoxydammoniak durch freie Schwefelsäure in Ammoniumsulfat und Kupfersulfat zersetzt wird.

Die beiden Salze werden dabei klar gelöst. Ist jedoch ein geringer Überschuß des Kupferammoniumsalzes vorhanden, so entsteht eine Trübung, welche die Reaktion als beendet bezeichnet. Zur Darstellung der Titerflüssigkeit werden 65 g des Doppelsalzes und 6 g Ammoniumsulfat in ca. 800 ccm destillierten Wassers gelöst und nach zwölfstündigem Stehen auf 1 l filtriert. Das angewandte Wasser muß von Kohlensäure befreit sein.

Das Kupfer wird durch Titration mit Schwefelnatrium bestimmt. Die Schwefelnatriumlösung erhält man am reinsten, wenn man 6 g Ätznatron in 500 ccm Wasser löst, die Lösung halbiert, die eine Hälfte vollkommen mit Schwefelwasserstoff sättigt, die andere hinzufügt und das Gemisch zum Liter verdünnt. Zu 25 ccm der zu prüfenden Lauge setzt man 20 ccm Schwefelsäure (25° Bé.) sowie 30 ccm Chloroform hinzu und verdünnt mit Wasser. Sodann läßt man etwas Schwefelnatrium einfließen und schüttelt kräftig um. Der Niederschlag geht sofort in die Chloroformschicht über, und die überstehende Flüssigkeit wird wasserhell. Man wiederholt das Schütteln nach jedem Zusatz von Schwefelnatrium, bis nicht die geringste Trübung mehr zu erkennen ist.

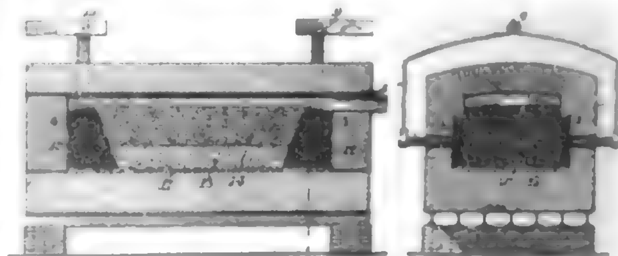
Zur Bestimmung des Arsens wird folgendermaßen verfahren: 20 ccm Betriebslauge (mit ca. 100 g freier Säure und 1 g Arsen im Liter) werden in einem Kölbchen bis zum Entweichen von Schwefelsäuredämpfen eingedampft und nach dem Abkühlen mit 20 g grobgestoßenem Eisenvitriol beschickt, wobei bedeutende Wärmeentwicklung stattfindet. Nach völligem Erkalten gibt man 70 ccm rauchende Salzsäure zu. Durch schnelles Erwärmen destilliert man das Arsen vollständig als Chlorür in eine mit warmem Wasser gefüllte Vorlage über.

Das Destillat wird mit Kalilauge schwach alkalisch gemacht, nach Abkühlen mit Salzsäure angesäuert und mit 50 ccm einer kalt gesättigten Natriumbicarbonatlösung versetzt. Nach Zusatz von Stärkelösung geschieht die Titration mit $^1/_{100}$- oder $^2/_{100}$-n. Jodlösung.

Auch das Feinkupfer kann nach der Destillationsmethode auf Arsen geprüft werden, wenn man das Arsen durch Fällung als arsensaure Ammoniakmagnesia vorher von der Hauptmenge des Kupfers trennt. *Wr.*

**W. McA. Johnson. Elektrischer Zinkofen.** (U. S. Patent 814 050, 6./3. 1906.)

Im Gegensatz zu D e L a v a l verwendet der Erfinder bei seinen in großem Maßstabe betriebenen Versuchsarbeiten auf dem Werke der Lanyon Zinc Co. einen Widerstandsofen. Die Wände 1 bestehen aus feuerfestem Stein. Die elektrische Verbindung wird durch die Seitenwände mittels Kohle- oder Koksblöcken 5, 6 hergestellt, die paarweise einander gegenüber angeordnet sind. Eins dieser Paare befindet sich an jedem Ende des Ofens. Die Blöcke 5,5



sind mit dem Pol 9, die Blöcke 6,6 mit dem anderen Pol 10 verbunden. Der Herd des Ofens ist mit einer Schicht eines refraktorischen Materials (Kieselerde, feuerfester Stein oder Bauxit) bedeckt. Zwischen den Kohlenblöcken 5,5 und 6,6 sind lose Massen von leitendem Koks 12 eingetragen, welche die eigentlichen Elektroden bilden. Über der refraktorischen Schicht 11 und an den Seitenwänden hinauf wird hochgrädiges Erz, vermischt mit Koks

von hohem Widerstand, 13, eingetragen, z. B. geröstetes Zinkerz von 80—90% Zinkoxyd mit geringen Mengen Eisen, Kalk und Blei, vermischt mit 8—10-maschigem Koks, zusammen mit genügend feinem Koks für die Reduktion. Über und innerhalb dieses sehr widerstandskräftigen Teiles der Charge wird die eigentliche Charge eingetragen, die aus Erz von 50—70% Zinkoxyd, 15—30% Eisen und geringeren Mengen Kalk, Blei, Kupfer usw. besteht und mit Koks vermischt ist, um eine verhältnismäßig wenig widerstandskräftige Charge zu erhalten. Die beiden Teile der Charge stehen in elektrischem Kontakt mit den Kokselektroden 12.12. Im allgemeinen sind die Chargen so verteilt und von solcher Zusammensetzung, daß die Wärme überall in dem Ofen gleichmäßig ist. Die längs der Seitenwände befindliche Chargenschicht schützt diese gegen Beschädigung durch das arme Erz. 4 bildet den Abzug für die flüchtigen Reaktionsprodukte. *D.*

**Edward R. Taylor. Elektrischer Zinkofen.** (Transact. Amer. Electrochem. Soc., Philadelphia, 2.—8./5. 1907.)

Verf. hat in der vorgelegten Arbeit eine Abänderung seines Schwefelkohlenstoffofens beschrieben, der sich ganz besonders zur Destillation von Zink, Blei usw. eignet. Von ausnehmend gutem Erfolg hat sich der Gebrauch von zerkleinerter Kohle als Elektrode in diesem Ofen erwiesen, und zwar unter jahrelanger Erprobung in großem Maßstab. Der Ofen ist sehr billig und geeignet für immerwährenden Betrieb. *D.*

**T. Slater Price und G. H. B. Judge. Die elektrolytische Abscheidung des Zinks mit Hilfe rotierender Elektroden.** (Oil and Colourman's Journ. 1906, 1750.)

Die quantitative Abscheidung des Zinks mittels Elektrolyse gelingt nach den gewöhnlichen Methoden nicht vollkommen. Bei Verwendung rotierender Elektroden von Platin oder Nickel kann das Zink auch aus Lösungen, welche freie Schwefelsäure bis zu 2% enthalten, leicht ausgeschieden werden. *Mü.*

**Anson G. Betts. Elektrisches Bleischmelzen.** (Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 196—173. Mai 1906.)

Verf. beschreibt ein von ihm und Dr. M. Valentine ausgearbeitetes Verfahren, Bleiglanz in einem geschmolzenen Bade zu elektrolysieren. Es besteht aus zwei Operationen, erstens dem Verschmelzen des Erzes zwecks Erzeugung eines höheren Bleisulfidgehaltes, unter Ausscheidung von Kalk, Aluminiumoxyd, Kieselsäure usw., und zweitens der Elektrolyse des geschmolzenen Steins in solcher Weise, daß das Eisen in Form von Sulfid geschmolzen bleibt und das Blei nicht verunreinigt, noch das elektrische Bad verstopft. Die erste Operation geht in einem Schmelzofen vor sich, auf dessen Boden sich geschmolzener Stein befindet. Der Ofen wird durch Wechselstrom mittels zweier großen Elektroden erhitzt. Um den Stein durch einen Widerstandskanal, welcher längs drei Seiten des Ofens läuft, zu bewegen, ist ein Querkanal mit zwei kleineren Elektroden an den Enden vorgesehen. An dem Kreuzungspunkt der Kanäle befindet sich ein magnetisches Feld. Wird ein Strom durch den Querkanal geleitet, so wird in dem Hauptkanal Bewegung in longitudinaler Richtung hervorgerufen. Der durch den Kanal zirkulierende Stein wird erhitzt, und mittels eines kontinuierlichen Sromes läßt sich die Temperatur auf dem Herd gleichmäßig erhalten. Der Verbrauch an Elektroden, die nur mit Metall oder Stein in Kontakt sind, ist außerordentlich klein. Die Kosten für die Eintragung des Erzes und das Abstechen der Produkte stellen sich auf 0,50 Doll. für 1 t, für Reparaturen 0,25 Doll., Heizmittel 0,25, Schmelzen der Schlacke im Gebläseofen 0,40 Doll. und Betriebskraft bei einem Preise von 20 Doll. oder 40 Doll. für 1 PS.-Jahr 1,04 Doll. bzw. 2,08 Doll., so daß sich die die Gesamtkosten auf 2,44 Doll. bzw. 3,48 Doll. stellen. Bei der zweiten Operation wird der Stein in festem oder geschmolzenem Zustande in einen Tiegel eingetragen, der geschmolzenes Kochsalz enthält. Das aus Gußeisen hergestellte, in Mauerwerk eingesetzte Gefäß dient als Kathode, es ist innen mit Ziegeln gefüttert. Die Anoden bestehen aus Kohle oder vorteilhafter aus Graphit. Eine Mischung von Salzen ist als Elektrolyt weniger geeignet als bloßes Natriumchlorid, da die erstere die Neigung hat, an der Oberfläche des Elektrolyten eine Kruste zu bilden und den Strom zu hemmen. Die Blei- und Eisensulfide des Steins lösen sich in dem Elektrolyt nicht auf, so daß die Oberfläche des Steins zur Kathode wird. Die Wirkung des Stromes anfangs besteht darin, Chlor an der Anode freizumachen und an der Kathode Blei zu reduzieren und Natriumsulfid zu bilden. Nach kurzer Zeit geht Schwefelchlorid über und später Schwefel allein, da Schwefelsulfid sich an der Kathode ansammelt, während die Spannung nachläßt. Da es nicht wünschenswert ist, Chlor mit dem Schwefel zu erzeugen, so ist für genügende Menge von Natriumsulfid zu sorgen, das zweckmäßig durch Reduktion von Sulfat besonders gewonnen wird. Das gebildete Natriumsulfid löst sich nicht leicht in dem Salzelektrolyten, hat indessen bedeutende Affinität für Eisensulfür, mit dem es ein schmelzbares Doppelsulfid bildet. Die Kosten dieser Operation werden für 1 t auf 4,25 Doll. bzw. 2,98 Doll. (je nach dem verschiedenen Preise für die elektrische Kraft) angegeben, wovon auf Arbeitslohn 0,75 Doll., Reparaturen 0,25 Doll., Natriumsulfid 0,38 Doll., Salz 0,08 Doll. und das Rösten des abgestochenen Steins 0,25 Doll. entfallen. Insgesamt stellen sich die ungefähren Kosten hiernach auf 7,31 Doll. bzw. 5,12 Doll. Der Aufsatz ist durch Abbildungen des Ofens illustriert. *D.*

**Ralph C. Snowdon. Elektrolytische Fällung von Blei aus Acetatlösungen.** (Transactions Am. Electrochemical Society, Ithaca, N. Y., 1.—3./5. 1906, advance sheet.)

Der Zweck der vom Verf. ausgeführten Experimente ging dahin, nachzuweisen, daß man selbst aus einer Bleiacetatlösung eine gute Absetzung erzielen kann, sei es durch schnelle Bewegung des Elektrolyten oder durch Zusatz von Gelatine. An sich empfiehlt sich diese Lösung zur Ausfällung von Blei nicht, andere Lösungen, insbesondere Fluorsilikat, eignen sich bedeutend besser. *D.*

**D. Tommasi. Elektrolytische Darstellung von schwammigem Zinn.** (Z. f. Elektrochem. **12**, 145—146. 2./3. [1./2.] 1906; Moniteur Scient. **20**, 356—387 [1906].)

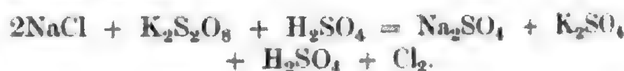
Zur Darstellung von schwammigem Zinn bedient sich der Verf. einer rechtwinkligen Zelle mit 2 Zinnanoden, zwischen denen eine in das Bad nur teilweise eintauchende Kupferscheibe rotiert, die die Kathode bildet. Außerhalb der Flüssigkeit liegen an der Scheibe zwei bewegliche Schaber, die den niedergeschlagenen Zinnschwamm zeitweilig abkratzen. Geeignet angeordnete Rinnen nehmen das Zinn auf und führen es durch Wasserspülung in einen Behälter. Die Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe richtet sich nach der Stromdichte. Beim Abkratzen des Zinns unterbricht man den Strom. Als Vorteile seines Verfahrens führt der Verf. die folgenden an. Die Polarisation ist durch die Bewegung der Kathode und durch die Reibung der Schaber gegen die Oberfläche unterdrückt. Da das Zinn ständig entfernt wird, so fällt es nicht auf den Boden der Zelle, und es kann keinen Kurzschluß hervorrufen, weshalb man die Elektroden sehr nahe aneinander stellen und somit den Badwiderstand verringern kann. Die Dichte der Flüssigkeit bleibt infolge der Durchrührung überall dieselbe. Die Ausbeute an Zinn beträgt 86,4%. *Dr—*

**B. Neumann. Studien zur elektrolytischen Fällung des Goldes aus Cyanidlösung.** (Z. f. Elektrochem. **12**, 569 [1906].)

Die Untersuchungen des Verf. haben ergeben, daß bei der Elektrolyse von verd. Cyanidlösungen die von Andreoli vorgeschlagenen Bleisuperoxydanoden unbrauchbar sind, da durch die feinen Risse des Bleisuperoxyds hindurch das metallische Blei unter Bildung von Cyanblei angegriffen wird. Man arbeitet bei der Elektrolyse der Goldlösungen am besten mit Stromstärke von 0,5 Amp./qm. Die Stromausbeuten bleiben im Durchschnitt weit unter 1%. Verf. hat festgestellt, daß sich Kohleelektroden, am besten aus Achesongraphit, sehr gut zur Abscheidung des Goldes eignen. Die Verwendung dieser Elektroden wird dann nötig, wenn man beabsichtigt, das darauf ausgeschiedene Rohgold direkt durch weitere Elektrolyse zu raffinieren, was in sauren Chlorgoldlösungen möglich ist. In Goldlösungen, die mit Leitsalz versetzt sind, sind dabei mit niederen Stromdichten außerordentlich günstige Stromausbeuten zu erzielen. *Herrmann.*

**Mooshegh Vaygouny. Zwei elektrochemische Verfahren für die Extrahierung von Silber und Gold.** (Nach Electrochemical and Metallurgical Industry **4**, 314—316. August 1906.)

Die mit Tonopah-, Gold- und Silbererzen ausgeführten Experimente bezweckten die Ausarbeitung eines Langeschen Verfahrens für die Extrahierung sowohl von Gold als von Silber ohne vorheriges Rösten, unter Benutzung einer nicht kostspieligen, der Gesundheit nicht schädlichen Lösung, die sich selbst erneuert. Der Verf. hat zwei derartige zyklische Verfahren entwickelt. 1. Das „Chloridierverfahren". Dies beruht auf der Verwendung von sauren Lösungen von Eisenchlorid oder -sulfat, in Gegenwart von starkkonzentrierten Chloridlösungen, insbesondere Chlorwasserstoffsäure und Chlornatrium, die als Lösungsmittel auf Chlorsilber wirken. Die durchschnittliche Ausbeute stellte sich unter richtigen Verhältnissen auf über 95% Silber und 60—88% Gold, je nach dem Charakter des Erzes. Die aufgelösten Metalle wurden mittels Elektrolyse ausgebracht. Von besonderem Interesse ist es, daß die Neuoxydation der während der Zersetzung der Sulfide gebildeten Ferrosalze und die Regeneration der Ferrisalze sich leicht ohne die Verwendung irgendeines Diaphragmas ausführen ließ. Ferner ergab sich keine Schwierigkeit, die Neuoxydierung der Lösung so weit fortzusetzen, daß die letztere eine erhebliche Menge freies Chlor enthielt, das als Lösungsmittel für das Gold wirksam wurde. Durch Zusatz einer sehr geringen Menge Leim erhielt man gute zusammenhängende Absetzungen. 2. Das andere Verfahren beruht auf der Verwendung von Persulfaten, gleichfalls in Verbindung mit konz. Chloridlösungen. Von speziellem Interesse dabei ist, daß die Oxydation der Silber- und der Goldsulfide durch die Einwirkung eines und desselben Stoffes, nämlich des Persulfats, erfolgt, ohne von der Entwicklung von Chlor durch Elektrolyse abhängig zu sein. Um diese doppelte Wirkung zu erzielen, macht Verf. von der Tatsache Gebrauch, daß Chloride durch Persulfate zersetzt werden, unter Freimachung von Chlor, während andererseits Sulfide rasch durch sie in Sulfate umgewandelt werden, wobei sie selbst zu einfachen Sulfaten werden. Die erstere Reaktion scheint nach folgender Gleichung stattzufinden:


$$2NaCl + K_2S_2O_8 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + K_2SO_4 + H_2SO_4 + Cl_2.$$

Die Zersetzung des Chlorids beruht dabei zunächst auf der Bildung von freier Überschwefelsäure gemäß der Gleichung:


$$K_2S_2O_8 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2S_2O_8,$$

die sodann auf die Chloride in nachstehender Weise einwirkt:


$$2NaCl + H_2S_2O_8 = Na_2SO_4 + H_2SO_4 + Cl_2.$$

Während bei den gewöhnlichen Säure- und Persulfatkonzentrierungen die Chloride nur langsam angegriffen werden, was vom praktischen Standpunkte aus ziemlich günstig ist, da die Auflösung des Goldes durch das freigemachte Gold nur eine langsame, aber fortgesetzte Einwirkung erfordert, geht die Zersetzung der Sulfide in viel schnellerer Weise vor sich. Die Reaktionen scheinen hier gemäß der folgenden Gleichung stattzufinden:


$$Ag_2S + K_2S_2O_8 = Ag_2SO_4 + K_2SO_4 + S,$$

wenngleich eine bedeutende Menge des in den Metallsulfiden enthaltenen Schwefels vollständig zu Schwefelsäure oxydiert wird. *D.*

**Douglas Lay. Elektrolyse von Gold aus Cyanidlösungen.** (Eng. Min. Journ. **83**, 801—803. 27./4. 1907.)

Die elektrolytische Goldfällung aus Cyanidlösungen ist wohl nicht von so allgemeiner Anwendbarkeit wie die Zinkfällung, besitzt aber zweifellos besonders bei schwachen Lösungen gewisse Vorteile. Verf. beschreibt die Anlage der elektrischen Fällung auf der Reliance Mill bei Nelson, B. C., in welcher in 24 Stunden 150 t Lauge entgoldet werden. Die in die Fällungsgefäße eintretende Flüssigkeit muß klar, d. h. so weit als möglich frei von suspendierten Teilen sein. Die drei vorhandenen Fällungsgefäße sind je 10,5 m lang, 1,5 m breit und 0,9 m hoch und enthalten je 320 qm Kathodenoberfläche. Die Lösungen enthalten 0,1% KCN. Die aus Eisenblech

bestehenden Anoden sind in die Holzwand des Bades so eingelassen, daß sie abwechselnd bis auf den Boden reichen bzw. einige cm höher eingesetzt sind. Der Strom der Lauge wird so gezwungen, ständig auf- und abzusteigen. Die Kathoden bestehen aus Bleiblech, die Spannung beträgt 4—5 Volt, die Stromdichte 0,02—0,03 Amp. per Quadratfuß. Die Anoden werden durch die Wirkung des Stroms unter Bildung von Eisenoxydhydrat angegriffen. Hält man die Lösung schwach alkalisch, so ist die Cyanidzerstörung verschwindend klein. Die Fällung der Edelmetalle ist nahezu vollständig. *Ditz.*

**D. K. Tuttle. Elektrolytisches Raffinieren von Gold und Silber.** (Jahresbericht des Direktors der Vereinigten Staatenmünze für 1905.)

Die elektrolytische Raffiniermethode wurde in den Vereinigten Staaten zuerst von dem Verf. in der Münze zu Philadelphia angewendet. Gegenwärtig erfolgt das Raffinieren der beiden Edelmetalle dort ausschließlich auf diesem Wege. Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung des Verfahrens und bemerkt u. a., daß je nach dem Charakter des behandelten Metalles zwei verschiedene Methoden zur Anwendung kommen. Für Gold von großer Feinheit, mit einem Gehalt von $^{40}/_{1000}$ bis $^{60}/_{1000}$ Verunreinigungen (Silber, Platin, Kupfer, Blei usw.) wird das Wohlwillsche Verfahren benutzt. Besteht das Metall hauptsächlich aus Silber, so wird als Elektrolyt eine 3%ige Silbernitratlösung in Wasser verwendet, der $1^1/_2$% freier Salpetersäure zugesetzt wird. Die irdenen Tanks haben eine Grundfläche von 40 × 20 Zoll und eine Höhe von elf Zoll (101,6 × 50,8 × 27,9 cm). In jedem sind 42 Anoden und 40 Kathoden an Leitungsstäben aufgehängt. Die Anoden bestehen zu $^{300}/_{1000}$ T. aus Gold, die übrigen $^{700}/_{1000}$ setzen sich aus Silber, Kupfer und anderen Verunreinigungen als Scheidematerial zusammen. Sie sind $7^1/_4$ Zoll lang, $2^1/_2$ Zoll breit und $^3/_8$ Zoll dick (18,4 × 6,35 × 0,95 cm). Die Kathoden bestehen in Streifen Feinsilber von gleicher Länge und Breite, die zu einer Dicke von 0,016 Zoll (= 0,0406 cm) ausgewalzt sind. Je acht Zellen sind serienweise miteinander verbunden. Die Stromdichte beträgt 0,05 Amp. für 1 Quadratzoll. Das Silber und die anderen löslichen Metalle werden aus der Anode durch die vereinigte Wirkung des Stromes und des Elektrolyten extrahiert, während das Gold als ein schokoladenbrauner Stoff zurückbleibt, der genügende Kohäsion besitzt, um die ursprüngliche Anodenform zu behalten. Inzwischen wird auf der Kathode reines Silber in kristallinischer, aber zusammenhängender Form abgesetzt (bei dem Verfahren von Möbius und anderen wird keine zusammenhängende Absetzung erhalten, vielmehr bildet das Silber kristallinische Körnchen, die von der Kathode auf den Boden der Zelle fallen), was durch den Zusatz einer sehr geringen Menge eines Kolloids, wie Gelatine, zu dem Elektrolyt erreicht wird. Die Kathoden werden mit Wasser gewaschen, ohne Flußmittel geschmolzen und in Barren gegossen. Verf. macht auf eine neue Beobachtung aufmerksam, daß, wenn die Einwirkung des Stromes auf die Anoden fortgesetzt wird, nachdem der größte Teil des Silbers aufgelöst ist, der naszierende Sauerstoff das schwammige Gold angreift und eine kleine, aber merkliche Menge Goldoxyd erzeugt, das in konz. Salpeter- und Schwefelsäure löslich ist. Bei Verdünnung dieser Lösungen wird es in fein zerteilter Form abgesetzt. Das in den Anoden hartnäckig zurückbleibende Silber wird durch Behandlung mit warmer Salpetersäure gelöst, die Lösung wird zur Auffrischung des Elektrolyten verwertet. Etwa vorhandenes Platin verbleibt in dem Gold, das durch die Goldraffinierzellen geführt wird, wodurch sehr geringe Kosten entstehen. *D.*

**Goldbäder, ihre Herstellung und Verwendung.** (The Brass World and Platers' Guide **2**, 115 bis 118. April 1906.)

Die gegenwärtig bekannten Goldbäder sind dreierlei Art: 1. Bäder, bei deren Herstellung Pottasche und Cyankalium benutzt werden; sie liefern die besten Resultate und bestehen aus 18,92 l Wasser, 2,268 kg Ätzkali, 567 g Kaliumbicarbonat, 227 g Cyankalium und 37,8 g Gold. 2. Bäder, die aus gelbem Blutlaugensalz, Kaliumcarbonat und Goldchlorid bestehen in nachstehendem Verhältnis: Wasser 18,92 l, gelbes Blutlaugensalz 2,268 kg, Kaliumcarbonat 1,134 kg und Gold 18,9 g. In bezug auf die erzielten Resultate stehen diese Bäder den zu 1. erwähnten nicht nach, indessen ist ihre Herstellung schwieriger. 3. Bäder, für welche nur Kaliumcarbonat und Goldchlorid benutzt werden. Diese vorgenannte Elkingtonsche Lösung empfiehlt sich zwar durch ihre Einfachheit, hat aber den Fehler, daß sich daraus Gold in Form eines fein zerteilten Präzipitats ausscheidet, was bei den beiden ersten Arten nicht der Fall ist. Auch haben die Absetzungen die Neigung, fleckig zu werden und, wenngleich man eine ausgezeichnete Farbe erzielt, zeigt die Oberfläche häufig ein schillerndes Aussehen. Das Bad wird aus 18,92 l Wasser 11,340 kg Kaliumkarbonat und 37,8 g Gold in Form von Chlorid hergestellt. Der Aufsatz gibt eine Anzahl praktischer Ratschläge. *D.*

**P. Girod. Elektrometallurgische Herstellung von Legierungen.** (Vortrag, gehalten am 16./11. 1906 in der Société des Ingénieurs civils; nach Le Génie Civ. **50**, 79. 1./12. 1906.)

Verf. bespricht zunächst die verschiedenen elektrischen Öfen, die zur Herstellung von Legierungen und von Stahl angewendet werden, im besonderen seinen eigenen Ofen, dessen Vorzüge er hervorhebt, und wendet sich dann der Herstellung der verschiedenen Legierungen zu. Man stellt im elektrischen Ofen Ferrosilicium mit 30, 50, 70 und 90% Si her. Diese Legierungen finden Verwendung in der Eisengießerei, zum Desoxydieren von Stahl und als Zusatz bei der Herstellung von Feder-, Automobil- und Werkzeugstählen. Der jährliche Verbrauch von Ferrosilicium erreicht 25 000 t. Mit dem elektrischen Ofen kann man Ferrochrom herstellen mit Kohlenstoffgehalten von 10 bis weniger als 1%, der mittlere Chromgehalt ist 65%. Diese Legierungen werden verwendet bei der Herstellung von Panzerplatten, Geschossen, Werkzeugstählen usw. Die jährliche Erzeugung beläuft sich auf 5000—6000 t. Von Silicomangan gibt es zwei Arten, eine mit 60—70% Mn und 20—25% Si, die andere mit 45% Mn; sie sollen das Ferromangan ersetzen. Man macht auch ein Silicomanganaluminium mit 10—12% Al. Ferrowolfram wird hergestellt durch elektrische Behandlung von Wolframit. Diese Legierungen ersetzen das Wolframpulver bei der Her-

stellung von Spezialstählen, namentlich den Schnelldrehstählen. — Ferromolybdän, das aus Molybdänit hergestellt wird, findet weniger Verwendung als die vorhergehenden. Ferrovanadium-Legierungen, die aus Vanadinsäure erhalten werden, werden jetzt schon zur Herstellung von Vanadinstählen, die sich durch besonders gute Eigenschaften auszeichnen, verwendet. — Auch Ferrotantal erscheint jetzt auf dem Markte und scheint eine vielversprechende Zukunft zu haben. *Wth.*

**H. C. Parmelee. Ein Probierofen mit mehreren Muffeln.** (Eng. Min. Journ. **83**, 83. 12./1. 1907.)

Verf. beschreibt an der Hand von Zeichnungen einen von J. J. Brown konstruierten neuen Probierofen, in welchem über dem Rost eine Muffel und oberhalb dieser drei Muffeln nebeneinander angeordnet sind. In diesem Ofen lassen sich 400 Proben in 10 Stunden fertig machen, welche Zahl sich noch auf 500—600 erhöhen ließe. Bei täglich zehnstündiger Arbeit werden 5 t Kohle verbraucht. *Ditz.*

**Die Herstellung des Bower-Barff-Überzuges auf Eisen und Stahl.** (The Brass World and Platers Guide, **3**, 11—15.)

Das Bower-Barffverfahren besteht in der Behandlung von Eisen und Stahl mit Dampf, unter Abschluß atmosphärischer Luft, bei hoher Temperatur. Es bildet sich dabei ein Überzug von magnetischem Eisenoxyd. Gesner hat das Verfahren dadurch verbessert, daß er durch Zusatz von Naphtha dem Überzug größere Festigkeit gegeben hat. Auch überhitzt er den Dampf vor seiner Einwirkung auf das Eisen, wodurch Wasserstoff freigemacht wird, der die dünne Eisenoxydschicht, welche sich auf dem Eisen in der Retorte vor Zutritt des Dampfes bildet, reduziert. Der Aufsatz enthält eine illustrierte Beschreibung des Ofens und bespricht die einzelnen Operationen, nämlich: 1. Vorbereitende Behandlung der Stücke durch Sandgebläse. 2. Erwärmung der Stücke in der Retorte auf ungefähr 1000° F. (538° C.), Zuführung von Dampf für kurze Zeit. 3. Einführung von Kohlenwasserstoff, z. B. Naphtha, in die Retorte. 4. Weitere Zuführung von Dampf. 5. Abkühlung der Stücke auf ungefähr 800° F. (427° C.). 6. Eintauchen in Paraffinöl. 7. Entfernung des Öls mittels Benzin. 8. Lackieren und 9. Überziehen mit Wachs. — Die Kosten der Behandlung, die 1—2 Stunden dauert, stellen sich für kleine Stücke auf 3—5 Cents, für große Stücke auf je 1 Cent für 1 Pfd. (453,6 g) und sind zu hoch, um dem Verfahren allgemeinen Eingang zu verschaffen. Durch Benutzung von großen Retorten, welche die gleichzeitige Behandlung von vielen Gegenständen ermöglichen, lassen sie sich vielleicht erheblich verringern. Der Patentschutz ist erloschen. Eine gute Nachahmung des Bower-Barffschen Überzuges läßt sich durch die Absetzung von Eisen aus der sog. „Kohlenlösung" (carbon solution) erzielen, die aus 1 Gall. (3,785 l) Wasser, je 1 Pfd. (453,6 g) Eisensulfat und Salmiak, und 2 Unzen (56,7 g) weißem Arsenik besteht. Der fein pulverisierte Arsenik wird in der Lösung gekocht, die sodann in warmem Zustand unter Benutzung einer Eisenblech- oder Kohlenanode angewendet wird. Das Bad wird jedoch bald schmutzig, auch erfordert das Verfahren erhebliche Geschicklichkeit. *D.*

**Gg. Rietkötter. Über Masselbrecher.** (Stahl u. Eisen **26**, 1068—1069. 1./9. 1906.) *Ditz.*

**M. Corsepius. Tinol, eine neue Lötmasse.** (Verh. Ver. Beförd. d. Gewerbefleiß. 1906, 237—244. Mai 1906.)

Die von Küppers Metallwerken, Bonn, hergestellte Paste für Weichlötungen enthält Lot und desoxydierende Mittel in Pulverform und Zusätze (Glycerin, Kohlenwasserstoffe, Fette usw.), die die Metalle genügend lange vor Luft zu schützen vermögen und ohne Rückstand verbrennen oder sich verflüchtigen. Die Lötmasse kann in den verschiedensten Konsistenzen hergestellt werden. Die zu lötenden Stücke werden in sie eingebettet, bzw. mit ihr bestrichen und dann erhitzt. Die Vorteile sind: einfache, leichte und schnelle Arbeitsweise, Möglichkeit von Lötungen unter Bedingungen, die sonst unzulässig sind, Verhüten des Abtropfens, große Gleichmäßigkeit und Vollkommenheit der Lötungen usw. — Vergleichende Prüfungen der elektrischen Leitfähigkeit und mechanischen Festigkeit gelöteter und ungelöteter Dräthe lieferten sehr zufriedenstellende Ergebnisse. *Bucky.*

**Max Orthey. Die Chemie in der Eisengießerei.** (Metallurgie **4**, 78—84. 8./2. 1907.)

Verf. weist wieder darauf hin, daß man die Chemie als vornehmste Hilfswissenschaft in der Eisengießerei nicht mehr entbehren kann. In Tabellen angegebene Analysen zeigen, daß von 50 aufeinanderfolgenden Roheisenlieferungen nur 32 eine gleichmäßige chemische Zusammensetzung aufweisen, während die übrigen 18 mindestens bei einem der vier Elemente Si, Mn, P und S große Schwankungen der Gehalte zeigten. Noch größere Schwankungen ergaben sich bei der Analyse verschiedener Masseln ein und derselben Lieferung. Dementsprechend zeigten die aus solchem Material erzielten Güsse durch Nichtberücksichtigung der Unterschiede in der Zusammensetzung derartige Verschiedenheiten in den Gehaltszahlen, daß dadurch für manche Qualitäten völlige Unbrauchbarkeit bewirkt wurde. *Ditz.*

**Geilenkirchen. Die Verwendung des Flammofens in der Gießerei, insbesondere zur Schmelzung von schmiedbarem Guß.** (Vortrag, gehalten auf der Versammlung deutscher Gießereifachleute am 8./12. 1906 in Düsseldorf. Stahl u. Eisen **27**, 19—25, 64—68, 92—97. 2./1., 9./1., 16./1. 1907.)

Nach Besprechung der Vorzüge des Flammofens gegenüber dem Kupolofen wird an der Hand von Zeichnungen die Konstruktion des Flammofens besprochen. Der zweite Teil des Vortrags behandelt die Schmelzung von schmiedbarem Guß im Flammofen. Der Martinofen ist sehr geeignet zur Schmelzung von schmiedbarem Guß; er liefert besseres Material als der Tiegel- und der Kupolofen, das wesentlich billiger als das Tiegelofenprodukt und mindestens so billig wie das Kupolofenerzeugnis ist. Die Verdrängung der anderen Öfen durch den Martinofen kann also nur eine Frage der Zeit sein. *Ditz.*

**E. Heyn. Metallographische Untersuchungen für das Gießereiwesen.** (Vortrag, gehalten auf der

Versammlung deutscher Gießereifachleute in Nürnberg am 14./9. 1906. Stahl u. Eisen **26**, 1295—1301, 1386—1393. 1./11. [15./11.] 1906.) Die Eisenkohlenstofflegierungen haben die Fähigkeit, bei der Erstarrung und Abkühlung, je nach besonderen Umständen, in zwei Systeme überzugehen: a) System Eisen + Carbid (Weißeisen bzw. Stahl), graphitfrei; b) System Eisen + Graphit, carbidfrei (Graphiteisen). Das System b) hat die größere Stabilität bei Temperaturen unterhalb der Erstarrungszone des Eisens; das System a) ist weniger stabil und hat das Bestreben, in das System b) überzugehen. Dieser Übergang bedarf eines besonderen Anreizes, braucht auch nicht notwendigerweise erschöpfend zu sein, so daß es möglich ist, zwischen den Grenzsystemen a und b gemischte Systeme zu erlangen. Letztere bilden den gewöhnlichen Fall des grauen Roheisens. Verf. bespricht die Wirkung des Siliciums und die Umwandlung von weißem in graues Roheisen, den Vorgang der Ausscheidung der Temperkohle. Anschließend daran wird das Ergebnis einer Untersuchung an Gußstäben besprochen und an der Hand von mikroskopischen Bildern die Strukturbildung von weißem und grauem Roheisen erläutert. Schließlich werden einige Fragen aus der Metallgießerei in Besprechung gezogen und gezeigt, wie man diesen durch metallographische Beobachtung näher treten kann. *Ditz.*

**Rudolf Vondráček. Über die Chemie der Eisenemaillierung.** (Chem.-Ztg. **30**, 575—576 [1906].) Während bei dem Emaillieren von nahezu reinen Metallen, wie käufliches Kupfer, Silber oder Gold, nur die thermische Ausdehnung bei der Wahl der Emaillesorten in Betracht kommt, ist die Glasur auf Eisen- und Nickelblech besonders in der untersten Schicht meist mit kleinen Bläschen durchzogen; beim Gußeisen treten sogar mächtige Blasen auf. Da sich reines, elektrolytisch dargestelltes Eisen aber ganz so wie die oben erwähnten Metalle verhält, ist der genannte Defekt jedenfalls auf eine chemische Wechselwirkung zwischen den Beimengungen und der Emaille zurückzuführen. Der Kohlenstoffgehalt des technischen Eisens kann nämlich eine Bildung von Kohlenoxyd bewirken, die besonders bei Zinnoxyd enthaltenden Eisensorten vorkommt. (Vgl. B. Kerl in Muspratts Technischer Chemie.)

Um die Wirkung des Kohlenstoffs zu verhindern, muß man entweder erstens: die Beschaffenheit der Emaillesorten entsprechend einrichten, oder zweitens: die Metalloberfläche geeignet vorbereiten. Für die erstere Methode, die nicht viel Anwendung findet, existieren zwei Wege: Die sehr leicht schmelzbare Emaille wird auf rotglühendes Gußeisen aufgetragen, schmilzt sofort und erstarrt bald. Oder es werden bei der Zusammensetzung der Emaille reduzierbare Substanzen, wie Zinnoxyd, vermieden. Jedoch läßt sich bei weißen Emaillen das Zinnoxyd schwer ersetzen. Knochenasche erniedrigt den Glanz, Kryolith ist wegen seines großen Ausdehnungskoeffizienten nur für Bleche gut brauchbar.

Auch für die zweite Methode sind verschiedene Wege eingeschlagen worden; doch handelt es sich immer um die Erzeugung einer neutralen Schicht vor der eigentlichen Emaillierung. Bei den in Europa gebräuchlichen Verfahren besteht die neutrale Schicht selbst in einer Emaille (Grundmasse), die zum größten Teil Ton und Quarz enthält und sehr strengflüssig sein muß, damit beim Einbrennen die Deckmasse nicht bis zur Oberfläche des Metalles eindringen kann. Verf. sieht den einzigen Zweck dieser Grundmasse in der chemischen Schutzwirkung und nicht, wie oft angenommen wird, in der Ausgleichung der Ausdehnungskoeffizienten. Der Zusatz von Kobaltoxyd, dem man meist einen Einfluß auf das Haften der Emaille zuschreibt, scheint nicht erforderlich zu sein. Das neuerdings versuchte Verfahren, Blechgeschirr vor dem Emaillieren galvanisch mit einem Eisen- oder Kupferüberzug zu versehen (vgl. Z. f. Elektrochem. **11**, 588 [1905]) hält Verf. für undurchführbar, weil einmal der Überzug nicht gut haftet, und andererseits eingeschlossene Elektrolytflüssigkeit den Metallüberzug beim folgenden Brennen sprengen würde.

Schließlich wirft der Verf. die Frage auf, ob es nicht möglich wäre, die Oberfläche des technischen Eisens selbst chemisch so zu verändern, daß der schädliche Kohlenstoff weggeschafft würde. Es könnte eine Entkohlung z. B. durch längeres Glühen mit Eisenoxyd bei Luftabschluß erreicht werden; jedoch liegt es näher und ist technisch jedenfalls leichter ausführbar, die gesamte Eisenkohlenstofflegierung an der Oberfläche zu oxydieren und so eine schützende Oxydschicht zu schaffen, die allerdings mit der Metallunterlage innig verbunden bleiben muß. Es ist sehr wahrscheinlich, daß ein amerikanisches Verfahren, welches eine ausgezeichnete Emaillierung liefert, aber vollständig geheimgehalten wird, den letzteren Weg einschlägt. Verf. hat selbst Versuche mit einigen Oxydationsmitteln angestellt, erhielt aber die besten Resultate beim einfachen Ausglühen des Gußeisens mit Eisenoxydfutter unter Luftzutritt. Zu dem Zweck wird vor dem Glühen gemahlener, mit Wasser oder besser Salpeterlösung geschlämmter Colcothar aufgetragen.

Zum Schluß bespricht Verf. noch die Zusammensetzung der Deckmassen, vor allem die Zinnasche als Färbemittel und ihre Surrogate. — Betreffs weiterer Einzelheiten des interessanten Aufsatzes muß auf das Original verwiesen werden, welches auch eine Anzahl von Rezepten für Grund- und Deckmassen enthält. *Liesche.*

**Wilh. Schwarz. Selbstkostenberechnung der Beize von Feinblechen.** (Stahl u. Eisen **27**, 654—655. 8./5. 1907.)

Die Berechnung der Selbstkosten der Beize für verschiedene Blechstärken ist von großer Wichtigkeit für die Kostenermittlung der verzinkten Bleche. Die Selbstkosten der Beize setzen sich aus vier Hauptwerten zusammen: dem Verbrauch an Säure, dem Materialverlust, den Kosten des Betriebes, sowie solchen für Generalien und Abschreibungen. In einer Tabelle sind die einzelnen Beträge für verschiedene Blechstärken zusammengestellt. *Ditz.*

**Heinrich Struve. Die Feuervergoldung und das Schwarzwerden vergoldeter Oberflächen.** (Z. anal. Chem. **46**, 106—124. Februar 1907. [Juni 1906.] Tiflis.)

Der bei der Feuervergoldung erhaltene Überzug ist kein reines Gold, sondern stets eine Legierung von Gold, Quecksilber und bestimmten Mengen des vergoldeten Metalles, währen die auf galvani-

schem Wege hergestellten Goldüberzüge stets aus reinem Gold bestehen. *Wr.*

**E. de Loisy. Über die Fabrikation von Walzen.** (Rev. de Métall. 1905, 861—869. Dezember.) Bei der Herstellung von Walzen, welche einerseits genügend hart sind, um dem Verschleiß zu widerstehen, andererseits noch so weich sind, um sich auf der Drehbank bearbeiten zu lassen, müssen zwei Bedingungen eingehalten werden. 1. Zusatz einer bestimmten Menge Stahl zum Roheisen. 2. Ein Phosphorgehalt des Materials von ungefähr 0,5%. Die zuzusetzende Stahlmenge wird so bemessen, daß der Gesamtkohlenstoffgehalt zwischen 2,5 und 2,8% schwankt, jedenfalls aber 3% nicht übersteigt. Bei Anwendung eines Herdofens kann man in einer Schmelzung ein Metall von der gewünschten Qualität erhalten und hat noch den Vorteil, daß das Metall mit dem Brennmaterial nicht in Berührung kommt, daher auch keinen Schwefel und Kohlenstoff aufnehmen kann. Bei der Arbeit im Kupolofen nimmt man vorteilhaft zwei Schmelzungen vor. Bei der ersten Schmelzung sucht man ein Material von der Zusammensetzung 0,55% Si, 0,60% Mn, 0,35% P zu erhalten, wählt hierfür eine Gattierung mit 0,55—0,60% Si, 1,50—2,0% Mn, 0,34% P und ungefähr 2,3% C. Zu dem erhaltenen Zwischenprodukt gibt man dann bestimmte Zusätze und erhält nach der zweiten Schmelzung ein Material mit 0,4 bis 0,50% Si, 0,60—1,10% Mn, 0,50% P. Man verwendet zur Gattierung graues, phosphorarmes Roheisen, Thomasroheisen, Spiegeleisen und Stahlabfälle. Verf. macht nähere Zahlenangaben über die Mischungsverhältnisse bei der Arbeit in Nordfrankreich und bei einem hiervon abweichenden Verfahren, welches in einem Stahlwerk im Ural durchgeführt wird. Zum Schlusse wird in einer Tabelle eine Anzahl von Analysen von Hartgußwalzen, die in verschiedenen Betrieben hergestellt wurden, angegeben. *Ditz.*

**V. Portisch. Zur Fabrikation von Sodaschmelzkesseln.** (Stahl u. Eisen **26**, 93—95. 15./2. 1906.) Infolge der Einwirkung der stark basischen Flüssigkeit auf die inneren Gefäßwände einerseits und infolge der starken, einseitigen Erhitzung andererseits werden an die Dichte und Reinheit des Abgusses, wie an die Qualität des verwendeten Materials hochgradige Anforderungen gestellt. Bei der Besprechung der Herstellung von Sodaschmelzkesseln bespricht Verf. zunächst die Formvorrichtung und den Vorgang beim Formen, hierauf das Zusammensetzen und Gießen. In einer Tabelle sind einige Analysen des Materials und Angaben über die Haltbarkeit der damit hergestellten Kessel angegeben. *Ditz.*

**Stahl. Schienenschweißverfahren.** (Stahl u. Eisen **26**, 1023—1025. 15./8. 1906.) Verf. berichtet über die Anwendung des G o l d s c h m i d t schen Schweißverfahrens und des elektrischen Verfahrens der Akkumulatorenfabrik, Berlin. Das erstere eignet sich besonders für Neubauten während das elektrische Verfahren am zweckmäßigsten für alte Gleise geeignet erscheint. Für Neuschweißung dürfte das letztere System nicht so sehr zu empfehlen sein, da eine direkte Stumpfschweißung nicht erzielt werden kann. *Ditz.*

**H. C. Carpenter. Anlaß- und Schneideversuche mit Schnelldrehstählen.** (Metallurgie 3, 511—522. 8./8. 1906.) Die Untersuchung wurde unternommen, um festzustellen, ob die Anlaßtemperatur bei Schnelldrehstählen höher wie 700° getrieben werden darf. Nur mit einem einzigen Stahl wurde diesbezüglich ein Erfolg erzielt. Das betreffende Material hatte die Zusammensetzung 0,47 C, 0,15 Si, Spuren S und P, 0,1 + 0,2 Mn, 2,99 Cr, 4,29 Mo und kann eigentlich nicht als Schnelldrehstahl in dem gebräuchlichen Sinne bezeichnet werden; der Kohlenstoff- und Molybdängehalt ist geringer wie gewöhnlich. Diese Legierung besitzt sogar noch bei 800° einen merklichen Widerstand gegen die Anlaßwirkung durch Wärmebehandlung. Nach der Ansicht des Verf. wird durch die mechanische Bearbeitung selbst nicht ein Anlassen, d. h. also Weicherwerden des Werkzeuges erzielt, sondern eher das Gegenteil, und die Hauptursache des Nachlassens der Härte ist in der durch die Reibung zwischen dem Werkzeug und dem von ihm bearbeiteten Material erzeugten Wärme zu suchen. Im Anhange äußert sich Verf. über die Ansicht von O s m o n d betreffs der Anwesenheit von Chlorom in Schnelldrehstählen. *Ditz.*

**Edward F. Law. Sprödigkeit und Blasenbildung bei Feinblechen.** (Metallurgie **3**, 350—356. 22./5. 1906.) Eine wirklich ausreichende Erklärung für das Auftreten von Blasen in Feinblechen konnte bis jetzt nicht angegeben werden. Die vom Verf. über den Gegenstand durchgeführte Untersuchung führte zu folgenden Ergebnissen: 1. Oxydierter Stahl gibt Anlaß zur Blasenbildung; sie wird infolgedessen häufiger bei Bessemer- wie bei Martinstahl auftreten. 2. Schwefel- und phosphorreicher Stahl ist spröde, besonders wenn die Bleche aus großen, langsam abgekühlten Blöcken heruntergewalzt sind, da hierbei die Saigerungserscheinungen am stärksten auftreten. *Ditz.*

**Oswald Meyer. Über die Eigenschaften von verschieden legierten Zinkblechen und deren Beeinflussung durch Ätzung und Erhitzung des Materials.** (Metallurgie **3**, 53—59. 22./1. 1906.) Verf. hat Versuche mit verschieden legierten Zinkblechen vorgenommen, die Zerreißungs- und Elastizitätskoeffizienten sowie die Brüchigkeitsverhältnisse ermittelt und den Einfluß der Oberflächenätzung, ferner jenen der Erhitzung und der Legierung mit Kadmium und Blei auf die Eigenschaften des Zinkbleches klargelegt. Die bei den Untersuchungen verwendeten Maschinen und Apparate sind näher beschrieben, die erhaltenen Resultate in Tabellen zusammengestellt. *Ditz.*

**Scharnke** und **Dobritz. Heißverzinkung oder elektrolytische Verzinkung von Röhren.** (J. Gasbel. u. Wasserversorg. **50**, 138 [1907].) Verf. weisen auf die Vorteile hin, welche die elektrolytische Verzinkung nach verschiedenen Richtungen bietet und machen zugleich Mitteilungen über die Methoden der bisherigen schmelzflüssigen und der neueren elektrolytischen Verzinkung, über die Eigenschaften, welche von den verzinkten Rohren gefordert werden, sowie über die Prüfungsergebnisse beider Verzinkungsarten in bezug auf die geforderten Eigenschaften. *—g.*

**A. Ryss** und **A. Bogomolny. Studien über die elektrolytische Abscheidung des Eisens aus den wässerigen Lösungen seines Chlorürs und Sulfats.** (Z. f. Elektrochem. **12**, 697—703. 14./9. [5./8.] 1906. Karlsruhe.)

Die verschiedenen Vorschriften zur Herstellung schöner galvanischer Eisenüberzüge sind von den Verff. einer genauen Durcharbeitung unterzogen worden. Die Versuche wurden mit Eisenchlorür und Mohrschem Salz vorgenommen. Man muß bewegte Elektroden verwenden, um gleichmäßige Überzüge zu bekommen. Die höchste Stromdichte, die aber erst im Verlaufe der Elektrolyse erreicht werden darf, beträgt für Chloridlösungen 0,4 Amp. pro Quadratdezimeter, für Sulfatlösungen 0,5 Amp. pro Quadratdezimeter. Konzentrationen: 1 kg $FeCl_2$ oder 70 g $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ auf 1 l Wasser. Bei den Sulfatlösungen ist erhöhte Temperatur schädlich, bei den Chloridlösungen vorteilhaft. Wenn man so Niederschläge von tadelloser Beschaffenheit erhielt, so konnte man doch nicht eine größere Schichtdicke als 0,3 mm erreichen; dies wurde erst möglich, als man dem Bade den von Maximowitsch empfohlenen Zusatz von $MgSO_4$ und $NaHCO_3$ erteilte auf 200 g $FeCl_2$ 50 g $MgSO_4$ und 5 g $NaHCO_3$). Auf diesem Wege gelingt es, vollkommen homogene glänzende Überzüge von anscheinend beliebiger Dicke zu erhalten. *Dr—*

**A. L. Queneau. Ein neues System der Fabrikation von Zinkretorten und feuerfesten Tiegeln.** (Eng. Min. Journ. **82**, 677—679. 13./10. 1906.)

Es wird ein Block von geknetetem, feuerfestem Ton eingepreßt, hierauf eine Schicht von Graphit eingelegt und wieder eingepreßt. Man füllt nun die obere Höhlung mit dem ursprünglichen feuerfesten Material aus und bringt nun den Ballen in die Muffelpresse. Die Wand der erhaltenen Muffeln besteht nun aus drei übereinanderliegenden Schichten. Die Lebensdauer solcher Muffeln wird durch die Graphiteinlage bedeutend erhöht. In gleicher Weise werden auch Schmelztiegel hergestellt. *Ditz.*

**Isaac Adams. Die Entwicklung der Vernickelungsindustrie.** (Transactions Am. Electrochemical Society. Ithaca, N. Y., 1.—3./5. 1906, advance sheet.)

Der Vortrag gibt eine kurze geschichtliche Übersicht der Entwicklung dieses Industriezweiges von 1858—1869. Seitdem sind keine Fortschritte gemacht worden, noch heute werden dieselben Lösungen, dieselben Anoden und dieselben Handgriffe angewendet wie damals. *D.*

**J. W. Manson. Experimente mit der „acid-copper"-Lösung und Bemerkungen über ihre Beziehung zu Ormolu-Vergoldung.** (The Brass World and Platers' Guide **2**, 155—161. Mai 1906.)

Unter der „acid-copper"-, auch „duplex-copper"- oder „electrotyping"-Lösung ist eine Kupfersulfatlösung verstanden, der eine geringe Menge Schwefelsäure zugesetzt ist. Sie hat drei Nachteile: sie läßt sich nicht direkt auf Eisen, Stahl oder Zink auftragen, vielmehr bedarf es dafür eines vorherigen Überzuges mit Kupfer; sie ist nicht selbstreinigend, so daß Fingerabdrücke usw. sichtbar bleiben, und sie setzt sich auf tiefen Stellen der behandelten Artikel nicht ab, so daß diese durch direkten Draht verbunden werden müssen. Andererseits bietet sie den Vorteil, daß die Abscheidungen kristallinischer Natur sind und den Artikeln ein satinartiges Aussehen verleihen. Verf. berichtet über eine Anzahl von ihm mit dieser Lösung ausgeführten praktischen Versuche und gibt Ratschläge, wie die dabei beobachteten Störungen beseitigt werden können. Der zweite, kürzere Teil des Aufsatzes behandelt die Ormolu-Vergoldung. Die Basis derselben bildet eine „acid-copper"-Abscheidung, die dem Artikel seinen schönen, satinartigen Glanz verleiht. Die nachfolgende Auftragung von Gold hat nun den Zweck, ihm die gewünschte Farbe zu geben. Gewöhnlich werden Zink- oder Antimonbleiartikel auf diese Weise behandelt. Der Aufsatz ist durch mehrere Abbildungen illustriert. *D.*

**Verfahren zum Betriebe elektrischer Induktionsöfen für metallurgische Zwecke mittes einer Schlakkenschicht und unter Benutzung von Erhöhungen der Herdsohle.** (Nr. 187 704. Kl. 40*c*. Vom 29./7. 1906 ab. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., und W. Rodenhauser in Völklingen a. d. Saar.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Betriebe elektrischer Induktionsöfen für metallurgische Zwecke mittels einer Schlackenschicht und unter Benutzung von Erhöhungen der Herdsohle, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzung so geleitet wird, daß zwar die Schlackenschicht, aber kein geschmolzenes Metall die Bodenerhöhungen überragt, zum Zweck, den sekundären Strom im wesentlichen durch die Schlackenschicht hindurchzuführen. —

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung, durch welche die Schlacke selbst streckenweise als Teil des sekundären Stromkreises nutzbar gemacht wird, ohne daß der sekundäre Strom an irgend einer Stelle durch die Luft zu gehen braucht. *Wiegand.*

**Verfahren zur Erzeugung von Stahl aus rohem oder teilweise gereinigtem Eisen in einem mehrräumigen elektrischen Ofen, bei dem das Metall ununterbrochen verschiedene Räume des Ofens durchfließt und dabei der Oxydation, Reduktion und Rückkohlung unterworfen wird.** (Nr. 181 888. Kl. 18*b*. Vom 4./5. 1905 ab. Gustave Gin in Paris.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Erzeugung von Stahl aus rohem oder teilweise gereinigtem Eisen in einem mehrräumigen elektrischen Ofen, bei dem das Metall ununterbrochen verschiedene Räume des Ofens durchfließt und dabei der Oxydation, Reduktion und Rückkohlung unterworfen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallbad in der Ofenkammer, in welcher der elektrische Strom zugeführt wird, unter einer als Oberflächenwiderstand wirkenden Decke aus oxydierender Schlacke behandelt wird, während die Weiter- und Endbehandlung unter einer ebenfalls als Oberflächenwiderstand wirkenden Decke aus neutraler Schlacke in Kammern erfolgt, die parallel geschaltet sind und zur Abführung des Stromes dienen.

2. Verfahren zum Betriebe des Ofens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in bekannter Weise heb- und senkbar angeordneten Elektroden beim Abstich und bei Zuführung von neuem Rohstoff oder Schlacke so weit in das Bad eingesenkt oder so weit aus ihm herausgehoben werden, daß die verdrängte Metallmasse oder der freigemachte Raum dem Rauminhalt der zuge-

führten oder abgestochenen Metallmassen angepaßt ist, und Höhenveränderungen des Metallbades in den einzelnen Kammern daher vermieden oder geregelt werden können. —

Die Vorrichtung ermöglicht, gegenüber bekannten Anordnungen in der Oxydationskammer eine größere Stromwärme zu erzeugen als in den beiden anderen Kammern und gestattet ferner, nur vollständig fertiggestellten Stahl von der genau gewünschten Zusammensetzung abzustechen. Auch wird eine Wiedervereinigung von oxydiertem Metall mit Verunreinigungen wirksam vermieden. *Sch.*

**Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Metallen, besonders von Kupfer, aus ihren Erzen unter Anwendung von Eisensalzen bei der Auslaugung und Leitung der Lauge von der Kathode durch ein Diaphragma zur Anode.** (Nr. 185 912. Kl. 40c. Vom 16./11. 1905 ab. Marcel Perreur-Lloyd in Le Treport [Frankr.].)

*Patentanspruch:* Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Metallen, besonders von Kupfer, aus ihren Erzen unter Anwendung von Eisensalzen bei der Auslaugung und Leitung der Lauge von der Kathode durch ein Diaphragma zur Anode, dadurch gekennzeichnet, daß das im Elektrolyten enthaltene Ferrisulfat außerhalb der elektrolytischen Behälter und vor der Auslaugung neuer Erze durch schweflige Säure reduziert wird, und daß während der Elektrolyse zur vollständigen Oxydation des Ferrosulfats Luft in den Anodenraum eingeblasen wird, zum Zweck, die beim Auslaugen verbrauchte Schwefelsäure stetig zu ergänzen. —

Auf zwei Äquivalente des in dem Bade im Oxydzustande enthaltenen Eisens entsteht bei der Reduktion durch schweflige Säure ein Äquivalent freie Schwefelsäure. Je weiter daher die oxydierende Wirkung in der Anodenabteilung gegangen ist, desto mehr wird darauf die Absorption der schwefligen Säure und damit die Bildung von Schwefelsäure begünstigt. Die Eisensalze werden bei diesem Verfahren im wesentlichen für die Erzeugung von Schwefelsäure nutzbar gemacht. *Wiegand.*

**Verfahren zur Elektrolyse von Zinklaugen mit unlöslichen, durch eine poröse Scheidewand von der Kathode getrennten Kohlenanoden und unter Sättigung der Anodenflüssigkeit mit schwefliger Säure.** (Nr. 182 736. Kl. 40c. Vom 28./12. 1905 ab. Constantin Jean Tossizza in Paris.)

*Patentanspruch:* Verfahren zur Elektrolyse von Zinklaugen mit unlöslichen, durch eine poröse Scheidewand von der Kathode getrennten Kohlenanoden und unter Sättigung der Anodenflüssigkeit mit schwefliger Säure, dadurch gekennzeichnet, daß die als Kathodenflüssigkeit angewendete Zinklauge, um die Bildung von Zinksulfid und Zinkschwamm zu verhindern, durch Zusatz neutralisierender, in schwebendem Zustande sich befindender, fein verteilter fester Körper, wie z. B. Kalk, Kreide oder Zinkoxydhydrat, dauernd neutral gehalten wird. —

Freie schweflige Säure würde bei dem Prozesse zersetzt werden, es würde sich an der Kathode Wasserstoff bilden, welcher mit der schwefligen Säure in Schwefelwasserstoff übergeht. Der Schwefelwasserstoff schlägt aber das Zink an der Kathode als Zinksulfid nieder, verunreinigt dadurch den Metallniederschlag und hindert den Gebrauch der schwefligen Säure als Depolarisationsmittel bei der Elektrolyse der Zinksalze. *Wiegand.*

**Verfahren zur Reduktion sulfidischer Erze, namentlich von Bleiglanz, mittels Elektrolyse unter Anwendung eines schmelzflüssigen Halogensalzes als Elektrolyten, in welchen die Erze eingetragen werden.** (Nr. 182 478. Kl. 40c. Vom 16./3. 1906 ab. Clinton Paul Townsend in Washington.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Reduktion sulfidischer Erze, namentlich von Bleiglanz, mittels Elektrolyse unter Anwendung eines schmelzflüssigen Halogensalzes als Elektrolyten, in welchen die Erze eingetragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß als Elektrolyt ein solches Salz eines elektropositiveren Metalles angewendet wird, welches, wie die Halogensalze der Alkali- und Erdalkalimetalle, das Erz nicht unmittelbar angreift, während in ihm das Erz mit der Kathode in Berührung gebracht wird.

2. Das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das zu reduzierende Erz unterhalb des Elektrolyten auf geschmolzenem Metall, insbesondere dem reduzierten Metall, schwimmen läßt. —

Die Reduktion des Erzes an der Kathode geht mit großer Leichtigkeit vor sich, wenn man ein feuerflüssiges Bad anwendet, das sich dem Erz gegenüber indifferent verhält. Der negative Bestandteil des Bades muß flüchtig sein und darf das Erz nicht angreifen, der positive Bestandteil, der sich an der Kathode abscheidet, muß elektropositiver sein als das zu gewinnende Metall. Geeignet sind besonders die Halogensalze der Alkali- und Erdalkalimetalle. *Wiegand.*

**Verfahren zur Verarbeitung von Anodenschlamm der elektrolytischen Bleiraffinierung.** (Nr. 187 518. Kl. 40a. Vom 29./3. 1905 ab. Anson Gardner Betts in Troy, V. St. A.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Verarbeitung von Anodenschlamm der elektrolytischen Bleiraffinierung, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlamm mit einer oxydierenden Salzlösung behandelt wird, welche nur ein geringes Lösungsvermögen für Antimonoxyd besitzt, dagegen Kupfer und Arsen in Lösung überführt, worauf das Antimonoxyd aus dem Rückstand durch ein Lösungsmittel entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lösung von Ferrisalz, z. B. Ferrisulfat, zur Behandlung des Schlammes und Flußsäure zur Lösung des Antimonoxydes aus dem Rückstande verwendet wird. —

Die Durchführung des Verfahrens gestaltet sich besonders vorteilhaft wenn die reduzierte Eisensulfatlösung elektrolytisch aufgefrischt und zur Behandlung neuer Schlammengen wieder benutzt wird. Wenn man durch Einwirkung auf den Schlamm reduzierte Stoffe elektrolytisch wieder oxydiert, so ist man nicht auf die Anwendung einer Sulfatlösung beschränkt. *Wiegand.*

**Verfahren zur Darstellung von reinem Aluminium aus unreinem, metallischem Aluminium oder dessen metallisch leitenden Verbindungen durch**

**schmelzflüssige elektrolytische Raffination.** (Nr. 186 182. Kl. 40c. Vom 31./3. 1906 ab. Anson Gardner Betts in Troy [V. St. A.]. Priorität [Vereinigte Staaten von Amerika] vom 1./4. 1905.)

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung von reinem Aluminium aus unreinem, metallischem Aluminium oder dessen metallisch leitenden Verbindungen durch schmelzflüssige elektrolytische Raffination, dadurch gekennzeichnet, daß ein geschmolzener, Aluminium abscheidender Elektrolyt von größerer Dichte als reines Aluminium und geringerer Dichte als das Anodenmaterial benutzt wird, um die Anwendung großer, dicht aneinander gerückter Elektrodenflächen ohne Gefahr eines Kurzschlusses zu ermöglichen. —

2. Verfahren zur Darstellung von reinem Aluminium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Anode eine Legierung des Aluminiummaterials mit schweren Metallen, insbesondere das Reduktionsprodukt einer Mischung von Aluminiumerzen mit schweren Metallen oder Metalloxyden benutzt wird. —

*Beispiel:* Bauxit wird durch Elektrolyse in einem Bade von Fluoriden ähnlich dem Hallprozeß oder durch starkes Erhitzen mit Kohle reduziert, sodann das Reduktionsprodukt in festem oder geschmolzenem Zustande auf den Boden einer elektrolytischen Zelle gebracht, die als Elektrolyt Kryolith gesättigt mit Tonerde oder ähnlich wirkenden Materialien, z. B. Chlorbarium, Fluorcalcium und Fluornatrium und als Kathode Aluminium, Kupfer oder dgl. enthält. Das durch die Elektrolyse bei Schmelzhitze abgeschiedene Aluminium steigt an die Oberfläche. Der Bodenrückstand von Eisen, Kohle, Silicium und Titan wird zu bekannten Zwecken verwendet. *Wiegand.*

**Verfahren zum Vergießen von Roheisen erster Schmelzung zu Gußwaren.** (Nr. 183 314. Kl. 18*b*. Vom 14./8. 1900 ab. F. J. Fritz in Düsseldorf.)

*Patentanspruch:* Verfahren zum Vergießen von Roheisen erster Schmelzung zu Roheisengußwaren, dadurch gekennzeichnet, daß der Kohlenstoffgehalt des dem Hochofen entnommenen flüssigen Roheisens in einem geschlossenen, mit kleiner verschließbarer Öffnung versehenen kippbaren Gefäß von eiförmiger oder ähnlicher Gestalt in bekannter Weise durch Zusatz sauerstoffreicher Eisenerze, Einblasen kalter oder heißer Luft so weit verringert wird, als es die Gießbarkeit des Roheisens erfordert.

Das Verfahren in Verbindung mit dem beschriebenen Frischgefäß entspricht den heutigen hohen Anforderungen für Massendarstellung von Gußwaren, indem es die schnelle, richtige Durchführung des Verfahrens an sich gewährleistet, in kurzer Zeit und ohne Unterbrechung des Hochofenbetriebes die Verarbeitung bedeutender Mengen Roheisen zu Gießereizwecken sichert und die schnelle Beförderung unter Vermeidung von Wärmeverlusten in die infolge der Massenerzeugung der heutigen Hüttenwerke entfernt angelegten Gießereibetriebe ermöglicht. *Sch.*

**Verfahren zum Reinigen der Innenwandungen von Gewehr- und Geschützläufen.** (Nr. 185 944. Kl. 22*g*. Vom 31./10. 1906 ab. Dr. Leonhard Limpach in Erlangen. Zusatz zum Patente 175 632 vom 17./3. 1906; s. diese Z. **20**, 593 [1907].)

*Patentanspruch:* Abänderung des in der Patentschrift 175 632 beschriebenen Verfahrens, darin bestehend, daß man das in den Gewehr- oder Geschützlauf eingebrachte, aus den Lösungen von Ammoniumsalzen organischer Säuren und Ammoniak bestehende Reinigungsmittel der Elektrolyse unterwirft. *Wiegand.*

## II. 17. Farbenchemie.

**J. Formanek. Über die Fluorescenz der Farbstoffe.** (Z. f. Farb.-Ind. **5**, 142—146 u. 164—169. April u. Mai 1906. Prag.)

Verf. bespricht die alten Theorien über Fluorescenzerscheinungen und stellt ein reichliches Beobachtungsmaterial zusammen, das den Einfluß der Konstitution auf das Fluorescenzvermögen erkennen läßt. Das Ergebnis seiner Darlegungen ist etwa das folgende: Alkoholische und wässerige Lösungen derjenigen Farbstoffe fluorescieren, welche einen sechsgliederigen Ring




(R bedeutet O, S oder N; $R_1$ hingegen N oder C) und außerdem noch zwei auxochrome Gruppen enthalten, die symmetrisch, und zwar in p-Stellung zum fundamentalen Element (oder Gruppe) stehen. Hierbei wirken Amidogruppen kräftiger als OH-Gruppen. Eine Abschwächung der Fluorescenz tritt ein durch Cl oder $NO_2$ oder wenn das H der $NH_2$-Gruppen durch Alkyle ersetzt wird. Arylreste bewirken sogar das Verschwinden der Fluorescenz, ebenso Acetylgruppen. Von weiterem Einfluß ist aber auch das Lösungsmittel und die Konzentration, und zwar fluorescieren die Farbstoffe in Wasser in der Regel schwächer als in äthyl- oder amylalkoholischer Lösung. Zum Schluß bespricht Verf. den Einfluß der Alkalien und Säuren. Das praktische Interesse der Abhandlung des Verf. beruht auf der Möglichkeit, aus den Fluorescenzerscheinungen auf die Konstitution der Farbstoffe zurückzuschließen. Näheres hierüber muß im Original nachgelesen werden. *Bucherer.*

**Konstitution und Körperfarbe von Nitrophenolen.**

1. **G. v. Georgievics.** (Berl. Berichte **39**, 1536 bis 1538 [1906].)

Wässerige Lösungen von Pikrinsäure werden beim Erhitzen dunkler, nehmen aber beim Abkühlen wieder die ursprüngliche Farbtiefe an. Beim Ausfärben von Schafwolle unter sonst genau gleichen Umständen, kalt und heiß, erwies sich die kaltgefärbte Wolle viel heller, obwohl sie die gleiche Farbstoffmenge wie die heiß gefärbte enthielt. Durch Kochen der kaltgefärbten Wolle mit Wasser kann die dunkle Färbung erhalten werden. In der Kälte scheint also Pikrinsäure in einer anderen, weniger stark gefärbten Form aufgenommen zu werden als beim Kochen. Läßt man fein gemahlene Pikrinsäure längere Zeit an der Luft liegen, so bilden sich dunkelgefärbte Partikel, die in kaltem Benzol fast unlöslich sind und einen

viel höheren Schmelzpunkt als gewöhnliche Pikrinsäure zeigen. *Schwalbe.*

2. **A. Hantzsch.** (Berl. Berichte **39**, 1084—1105 [1906].)

H a n t z s c h hat die Existenz farbiger, chinoider aci-Nitrophenoläther neben den farblosen, echten Nitrophenoläthern nachgewiesen. Die echten Nitrokohlenwasserstoffe der Fett- und Benzolreihe, die Polynitrokörper sind im r e i n e n Zustand farblos. Farblos sind auch alle substituierten echten Nitrobenzole mit konstitutiv unveränderlichen Substituenten, namentlich derartige Nitrophenolderivate. Die Nitrogruppe wird durch Anhäufung nicht zum Chromophor. Die Erklärung, daß der chromophore Charakter der Nitrogruppe erst durch die auxochrome Hydroxylgruppe hervortritt, ist unzureichend. A r m s t r o n g s Auffassung der farbigen Nitrophenolsalze als chinoide Stoffe ist durch H a n t z s c h s Untersuchungen bewiesen. Die Nitrophenole sind tautomer. Die schwach farbigen Nitrophenole sind feste Lösungen von (wenig) farbigen aci-Nitrophenolen in (viel) echten Nitrophenolen



Bei den Nitrophenolsalzen ist das Gleichgewicht fast total zugunsten der Chinonform verschoben.



In den Lösungen der Nitrophenole und ihrer Salze tritt die aci-Form in steigender Menge mit steigender dissoziierender Kraft des lösenden Stoffes auf. — Farblose Stoffe werden durch den bloßen Übergang in den Ionenzustand nicht farbig, die Körperfarbe ist unabhängig vom Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Ionen. Bilden sich farbige Salze und farbige Ionen aus farblosen Wasserstoffverbindungen (Pseudosäuren), so ist die Ursache eine intramolekulare Umlagerung, indem durch den Einfluß positiver Metalle eine chromophore (chinoide) negative Atomgruppierung erzeugt wird. Die Bildung farbiger Ionen ist nur ein sekundärer Zustand. Die alte, rein chemische Indicatorentheorie besteht zu Recht. Da nicht nur o- und p-Nitrophenole, sondern auch m-Nitrophenole schwach farbig sind und stark farbige Salze erzeugen, ist die Annahme der Existenz von m-Chinoiden unabweisbar. Das umfangreiche experimentelle Material muß im Original eingesehen werden. *Schwalbe.*

3. **Hugo Kauffmann.** (Berl. Berichte **39**, 1959 bis 1966 [1906].)

H a n t z s c h hat sich, gestützt auf die Existenzmöglichkeit stark gefärbter aci-Ester gegen die Auxochromtheorie zugunsten der Chinontheorie ausgesprochen. Nach der vom Autor vertretenen Auxochromtheorie verschiebt die Einführung von Auxochromen in ein Chromogen den Zustand des Benzolringes. Der Ring ist an der Farbe mit beteiligt. Im strengen Sinne der Optik sind alle Benzolderivate gefärbt; bei farblosen Verbindungen liegt das Absorptionsgebiet im Ultraviolett. Durch Auxochrome wird nun z. B. ein ultraviolettes Spektrum, z. B. das des Nitrobenzols, in den sichtbaren Bezirk hineingedrängt. Die Zustandsänderung durch Auxochrome prägt sich aus in den Zahlen der magneto-optischen Anomalie. Die Anomalie ist das Maß für die auxochrome Kraft oder den Wirkungsgrad einer Gruppe. — Im Gegensatz zu H a n t z s c h behauptet K a u f f m a n n die Existenz unveränderlicher echt aromatischer gefärbter Nitroderivate, z. B. Mononitrohydrochinondimethyläther, Dialphyl-Diaryl-Nitraniline. Die von H a n t z s c h angeführten Stoffe haben nur schwache Auxochrome, wie $OCH_3$ und $OCOCH_3$, m-Nitrophenolsalze lassen sich besser als durch chinoide Konfiguration durch Formulierung mit Hilfe von Partialvalenzen darstellen. *Schwalbe.*

4. **A. Hantzsch.** (Berl. Berichte **39**, 3072—3080 [1906].)

H a n t z s c h hält die Einwände von K a u f f m a n n für unbegründet. Der von K a u f f m a n n ins Feld geführte Nitrohydrochinondimethyläther ist nur durch Verunreinigungen gefärbt, an sich farblos, färbt er sich, weil leicht zersetzlich, selbst nach Vakuumdestillation in Kürze wieder. In Fällen, in denen sich die Chinontheorie oder besser Umlagerungstheorie nicht anwenden läßt, ist die Auxochromtheorie berechtigt oder unvermeidlich. H a n t z s c h bezweifelt, daß der innige Zusammenhang zwischen magnetischer Anomalie und Absorptionsvermögen bereits bewiesen ist. Durch Untersuchungen von B a l y ist bewiesen, daß die echten, nicht isomerisierten Nitrophenolderivate im sichtbaren und unsichtbaren Spektrum optisch identisch und von den aci-Formen verschieden sind. *Schwalbe.*

5. **Hugo Kaufmann.** (Berl. Berichte **39**, 4273 bis 4242 [1906].)

Der Mononitrohydrochinondimethyläther ist im Gegensatz zu H a n t z s c h s Behauptungen intensiv citronengelb; er ist außerdem ein höchst beständiger Körper, enthält auch keine Verunreinigungen, wie die Phenolprobe beweist. Setzt man nämlich zu zweien von drei Proben einer Alkohollösung des Äthers einmal Alkali, zu der zweiten Salzsäure, so sind, wenn der Äther rein, alle drei Proben gleich gefärbt. Ist Nitrophenol vorhanden, so ist die mit Alkali versetzte Probe tiefer, die mit Säure versetzte Probe heller gefärbt als die Probe ohne Zusätze. Mit der gelben Farbe des Äthers steht H a n t z s c h s Umlagerungstheorie in Widerspruch. *Schwalbe.*

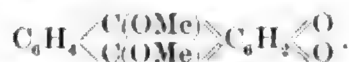
**A. Hantzsch. Über Beziehungen zwischen Körperfarbe und Konstitution von Säuren, Salzen und Estern.** (Berl. Berichte **39**, 3080—3102 [1906].)

„Jedes Auftreten oder jede Veränderung der Körperfarbe bei der Bildung von Salzen (mit farblosen Metallatomen) ist auf intramolekulare Umlagerung zurückzuführen. Wenn einer farblosen Alkylverbindung farbige Ionen und farbige Salze zugehören, so entspricht die farblose Alkylverbindung dem Typus der Pseudosäure und die farbigen Salze denen der echten Säure; die schwach farbigen Wasserstoffverbindungen sind feste Lösungen von farbiger echter Säure in farbloser Pseudosäure." Diesen von H a n t z s c h ausgesprochenen Leitsätzen entsprechen folgende Erscheinungen: I. Wasserstoffverbindungen, Alkyl- und Acylverbindungen, feste Salze (mit farblosen [Metall-] Atomen) und Ionen sämtlich a) farblos oder b) gleichfarbig. II. Wasserstoff- und Alkylverbindungen farblos; Ionen und Salze mit farblosen Metallatomen farbig. Beispiel: Echtes Nitroform $HC(NO_2)_3$ und sein Kohlenstoff-

äther $CH_3C(NO_2)_3$. Trinitroäthan, farblos; Ionen und Salze des Acinitroforms, $C(NO_2)_2 : NO . OMe$ dunkelgelb. III. Wasserstoffverbindungen (meist schwach) farbig, Alkylverbindungen farblos, Salze und Ionen von derselben aber intensiveren Farbe als die Wasserstoffverbindung. IV. Stammsubstanz (z. B. Anthrachinon) sowie nicht isomerisierbare Derivate (Alizarindimethyläther) von ausgesprochener Körperfarbe (gelb), isomerisierbare Hydroxylderivate (Alizarin) intensiver farbig (rot), Salze (aus Alizarin) noch dunkler (violett). Es sind hier die gelben Formen echte Dioxyanthrachinonderivate



das freie rote Dioxyanthrachinon erscheint als partiell und die violetten Farbstoffsalze als (fast) total chinoid isomerisiert



Zur Nomenklatur schlägt Hantzsch vor, die farbigen Formen als „chromo"-Salze zu bezeichnen, die schwach farbigen (teilweise isomerisierten Wasserstoffverbindungen mit der Vorsilbe „meso" zu versehen. Das vielfach falsch gebrauchte Wort „gefärbt", bezieht sich auf farblose Stoffe, die durch farbige Fremdkörper gefärbt sind. Farbig sind Körper mit Eigenfarbe.

Aus dem umfangreichen experimentellen Material sei hier nur vom Kapitel Phenolaldehyde der Salicylaldehyd erwähnt. Man hat bei diesem zu unterscheiden: 1. farblose o-Aldehydphenolderivate. Hierzu gehören der Aldehyd selbst, seine sauren Alkalisalze und das neutrale Ammoniumsalz. 2. Gelbe chinoide chromo-Aldehydphenolderivate, z. B. die Ionen der wässerigen Lösungen der farblosen Alkalisalze, die neutralen Alkalisalze. Aus dem Kapitel: aromatische Oxyketone: o-, m- und p-Oxyacetophenone entsprechen dem oben erwähnten Fall I, sämtliche Derivate farblos. Dem Fall II entspricht z. B. m-Chlor-o-oxyacetophenon, dessen Alkalisalz gelb ist, während Alkyl-, Acyl- und Wasserstoffverbindung farblos sind. Dem Fall III entspricht 2,5-Dioxyacetophenon. Das Alkalisalz ist intensiv gelb, Wasserstoffverbindung schwach farbig, Alkyl- und Acylverbindung farblos. Aus dem Kapitel Oxybenzoesäurederivate: Derivate des Succinylobernsteinsäureesters besonders Hydrochinondicarbonsäureesters. Es existiert eine farblose und farbige Salzreihe, die schwachfarbigen freien Oxycarbonsäureester sind partiell, ihre stark farbigen Salze total isomerisiert. *Schwalbe.*

**Hugo Kauffmann. Desgleichen.** (Berl. Berichte **40**, 843—846 [1907].)

Nach Hantzsch sind die gelben Salze des Salicylaldehydes chinoid. Aber auch der konstitutiv unveränderliche echte aromatische 2,5-Dimethoxybenzaldehyd ist in alkoholischer und eisessigsaurer Lösung kräftig gelb gefärbt. Benzaldehyd löst sich in den genannten Lösungsmitteln farblos auf. Der Benzaldehyd gewinnt Farbe durch den Eintritt der beiden zueinander p-ständigen Methoxyle; diese Methoxyle sind als Auxochrome tätig. Der 2,5-Dimethoxybenzaldehyd fluoresciert, also ist die Aldehydgruppe ein Fluorogen. — Das Kalisalz des Salicylaldehyds fluoresciert in seinen Lösungen und in fester Form, kann daher nicht chinoid sein. *Schwalbe.*

**H. Kauffmann und W. Franke. Der Verteilungssatz der Auxochrome.** (Berl. Berichte **39**, 2722 bis 2726 [1906].)

Die Meinung, daß Auxochrome in o-Stellung zum Chromophor ihre stärkste Wirkung entfalten, ist irrig. Bei Besetzung beider o-Stellungen müßte die Farbe am stärksten hervortreten, dies ist aber nicht der Fall. Nitroresorcindimethyläther



$(OCH_3 : NO_2 : OCH_3 = 1 : 2 : 3)$

ist weiß mit schwachgelbem Stich, während der isomere Nitrohydrochinondimethyläther citronengelb ist. Für das Zustandekommen der Farbe ist also die Stellung der Auxochrome untereinander wichtiger als ihre Stellung in bezug auf das Chromophor. *Schwalbe.*

**Hugo Kauffmann. Vorlesungsversuche zur Auxochromtheorie. — Die Sulfogruppe als Fluorogen.** (Berl. Berichte **40**, 838—843 [1907].)

Wird Hydrochinon mit konz. Schwefelsäure erwärmt und das Reaktionsprodukt in verd. Sodalösung eingetragen, so färbt sich die Flüssigkeit gelb und zeigt sehr starke violette Fluoreszenz. Setzt man Natronlauge zur gelben Flüssigkeit, so hellt sie sich auf und nimmt äußerst intensive blaue Fluorescenz an. Brenzcatechin und Resorcin zeigen keinerlei Fluorescenz.

Auxochrome wecken das Luminescenzvermögen des Benzolringes, besonders wenn zwei in Parastellung zueinander stehen. Infolgedessen haben nur Hydrochinon und seine Äther kräftiges Leuchtvermögen: die Isomeren Brenzcatechin und Resorcin schimmern nur ganz schwach. Neben der Carboxylgruppe ist auch die Sulfogruppe ein Fluorogen. Die Sulfogruppe zeigt ihren fluorogenen Einfluß zum Beispiel bei der p-Aminophenoldisulfosäure, bei der p-Phenylendiaminsulfosäure und Dimethyl-p-phenylendiaminsulfosäure. Dem entspricht beim p-Phenylendiamin und besonders beim Dimethyl-p-phenylendiamin ein hervorragendes Leuchtvermögen. — Hydrochinon sulfiert sich bereits mit konz. Schwefelsäure, besser mit rauchender Schwefelsäure, charakteristisch ist das gut krystallisierende Kalisalz. Die freie Hydrochinondisulfosäure fluoresciert in ihren Lösungen kaum merklich, die Salze außerordentlich stark. Nur in der Salzform ist die Sulfogruppe ein Fluorogen. Die Geringfügigkeit der Fluorescenz der freien Säure wird durch die gleichzeitig vorhandenen Wasserstoffionen gestört.

Das durch Oxydation aus dem Succinylobernsteinsäureester erhältliche Produkt ist nicht Dioxyterephthalsäureester, wie Hantzsch annimmt, sondern der isomer konstituierte Chinonhydrodicarbonsäureester, da es blau fluoresciert. Die Verbindung enthält den Hydrochinonring als Luminophor, das Carbäthoxyl als Fluorogen und ist Dioxyterephthalsäureester, wie Baeyer und Nef aus chemischen Tatsachen geschlossen haben. Als Schlußfolgerung ergibt sich, „daß sämtliche farblose und farbige Verseifungsprodukte und Salze aus dem Dioxyterephthalsäureester, falls sie fluorescieren, sicher Derivate des Hydrochinons sind. Keinesfalls sind sie chinoid, denn chinoide

Substanzen besitzen sehr geringes oder gar kein Luminiscenzvermögen." *Schwalbe.*

**A. Hantzsch. Über H. Kauffmanns Fluorescenz- und Auxochromtheorie.** (Berl. Berichte **40**, 1572—1577 [1907].)

Nach Hantzsch führt das Versuchsmaterial für die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und Luminescenzvermögen zu widerspruchsvollen Schlüssen. Die Beziehungen zwischen Fluorescenz und chemischer Konstitution sind derart kompliziert, daß von der Fluorescenz durchaus nicht, wie Kauffmann behauptet, auf die Konstitution geschlossen werden kann. Die von Kauffmann auf Grund der Fluorescenz behauptete nicht chinoide Konstitution der Salicylaldehydsalze ist unzureichend bewiesen. Von den Sulfosäuren der Dioxybenzole fluorescieren nicht nur die des Hydrochinons, sondern auch die des Resorcins und Brenzcatechins. Hantzsch hat nicht behauptet, daß das Oxydationsprodukt des Succinylobernsteinsäureesters Chinonhydrodicarbonsäureester sei, sondern von Hydrochinondicarbonsäureestern gesprochen. — Die Unterscheidung von Chromophoren und Auxochromen ist willkürlich. Die Anwesenheit farberzeugender Gruppen genügt nicht, es ist chemische Veränderung durch intramolekulare chinoide Umlagerung oder extramolekulare Bildung von Additionsprodukten anzunehmen. *Schwalbe.*

**A. Hantzsch** und **W. H. Glover. Über Veränderung der Farbe bei konstitutiv unveränderlichen Stoffen.** (Berl. Berichte **39**, 4153—4174 [1906].)

Eine colorimetrische Untersuchung von Lösungen indifferenter, nicht umlagerungsfähiger Stoffe mittels des Spektralphotometers von Martens und Grünbaum hat ergeben, daß die Farbintensität der Lösungen von nicht tautomeren Azobenzolderivaten, Chinonen und Chinondioximen stark abhängig von der Natur der Lösungsmittel ist. Bei den salzbildenden Oxyazokörpern, namentlich bei den Chinondioximen sind die Alkalisalze von intensiver Farbe, wahrscheinlich gehören auch diese Stoffe zu den Pseudosäuren. Bei der Alkylierung und Acylierung des p-Oxyazobenzols wird die Körperfarbe vertieft; Alkyle und Acyle wirken entgegen den Angaben von Kauffmann gleichartig auxochrom. Das Beersche Gesetz (Die Farbintensität eines gelösten Stoffes ist direkt proportional seiner Konzentration) ist für Lösungen farbiger Nichtelektrolyte innerhalb aller Konzentrationsgebiete gültig. *Schwalbe.*

**Bargellini** und **Mieli. Über die Wirkung von Salzen auf die Entfärbung wässeriger Lösungen von Farbstoffen.** (Gaz. chim. ital. **38**, 417.)

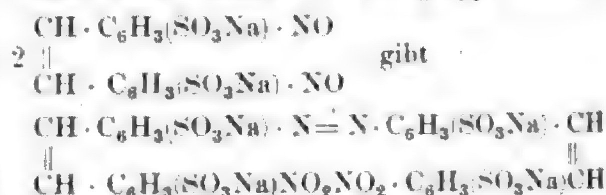
Verff. haben gefunden, daß die Gegenwart verschiedener Salze eine beschleunigende Wirkung auf die Entfärbung der wässerigen Lösungen von Farbstoffen am Licht ausübt. Z. B. geht die Entfärbung von Eosin- und Methylenblaulösungen um so rascher und vollständiger vor sich, je mehr Salz in der Lösung vorhanden ist. *Bolis.*

**H. Fühner. Ein physiologischer Beitrag zur Frage der Konstitution der Farbammoniumbasen.** (Berl. Berichte **39**, 2437—2438 [1906].)

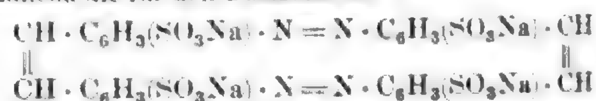
Der Autor glaubt, aus dem Fehlen der Curarewirkung bei Auramin, Malachitgrün und Methylviolett, aus dem Auftreten dieser physiologischen Wirkung bei Methylgrün Schlüsse auf die Konstitution der genannten Farbstoffe ziehen zu dürfen. Die Curarewirkung ist (mit Ausnahmen) charakteristisch für methylierte Ammoniumverbindungen. Auramin, Malachitgrün, Methylviolett sind nach Hantzsch umlagerungsfähige Ammoniumbasen, die freie Ammoniumbase des Methylgrüns aber ist beständig. Beim Methylenblau, dessen Base die Konstitution einer stabilen quaternären Ammoniumbase besitzen soll, nach Hantzsch, fehlt die Curarewirkung, worin der Autor ein Argument für die Kehrmannsche orthochinoide Azthioniumformel erblickt. *Schwalbe.*

**Die Konstitution der Stilbenfarben.** Mitteilung aus dem Department für Färbereichemie der Universität Leeds. (J. Soc. Dyers & Colourists **23**, 162 (1907.)

Nach Schilderung der historischen Entwicklung obiger Frage, zufolge deren die Stilbenfarben erst als Azoxyverbindungen, dann als Dinitrosoverbindungen aufgefaßt wurden, geben Verff das Resultat ihrer Untersuchungen der Zwischen- und Endprodukte an, daß die Bildung der Stilbenfarben in folgenden Phasen vor sich geht. Zuerst wird eine Dinitrosoverbindung gebildet, die sehr leicht veränderlich ist, indem eine der Nitrosogrupen auf Kosten der anderen oxydiert wird, und die hinterbleibenden Stickstoffatome zweier Moleküle eine Azogruppe bilden:



Diese Reaktion bezeichnet die Bildung des grünsten Gelbes der Reihe (Stilbengelb 8 G); die röteren Gelbs entstehen dann durch weitere Reduktion der Nitrogruppen, erst zur Azoxy-, dann zur Azogruppe. Stilbengelb 4 G und 8 G (Clayton) bestehen fast ausschließlich aus der oben formulierten Dinitroazoverbindung. Direktgelb RT (Clayton) repräsentiert die Azoazoxyverbindung, während Mikadoorange 3 RO (Leonhardt), obwohl es unmöglich war, den Farbstoff ganz zu reinigen, doch nahezu die für den Disazofarbstoff



zu erwartenden Zahlen ergab. Hierdurch ist die bemerkenswerte Tatsache festgestellt, daß alle Stilbenfarben Azoverbindungen sind, und daß ihre chromophore Gruppe ohne Zweifel die Azogruppe ist. Dies erklärt ihre Färbeeigenschaften, die schwer zu verstehen wären, wenn die Körper Azoxy- oder Nitrosostilbenderivate wären. Ihre Konstitution ist nur in der Beziehung eigentümlich, als sie keine auxochrome Gruppe enthalten, doch werden immer mehr Farbstoffe bekannt, denen diese fehlt. *Krais.*

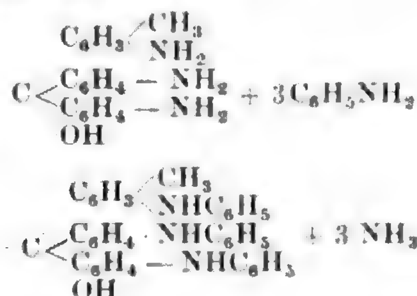
**Maurice Prud'homme. Neue vom Triphenylmethan sich ableitende Farbstoffe.** (Bll. Soc. Ind. Mulhouse **79**, 79—81 [1907].)

Durch Reduktion von Nitrotetramethyldiamidotriphenylmethanen entsteht unter gewissen Bedingungen aus der Nitrogruppe die Gruppe NH.OH, die unter dem Einfluß der Mineralsäuren Umlagerung in den p-Amidophenolkomplex erfährt. Die

aus der orthonitrierten Verbindung entstehende Leukobase liefert einen grünstichig-blauen Farbstoff. Durch Diazotieren und Verkochen der Leukobase wird die Amidogruppe in Hydroxyl übergeführt. Der durch Oxydation entstehende Farbstoff färbt grau bis schwarz. — Aus der metanitrierten Verbindung entsteht ein gelbstichig-grüner Farbstoff. *Schwalbe.*

**E. Knecht. Über die Zusammensetzung des Anilinblaues.** (J. Soc. Dyers und Color. **23**, 4, 119 [1907].)

Anilinblau wird dargestellt, indem reines Rosanilin mit einem großen Überschuß von Anilin und etwas Benzoesäure zwei bis vier Stunden lang auf etwa 180° erhitzt wird. Es tritt eine beträchtliche $NH_3$-Entwicklung ein. Bis vor kurzem wurde angenommen, daß die Bildung des Blaues in seiner reinsten Form nach der Formel



verläuft, so daß Anilinblau ein triphenyliertes Rosanilin wäre. Nun haben B a e y e r und V i l l i g e r (Berl. Berichte **38**, 2870 [1904]) auf Grund einer eingehenden Arbeit den Schluß gezogen, daß das Anilinblau des Handels aus beinahe reinem Diphenylrosanilin bestehe. Verf. hat ein Jahr später (J. Soc. Dyers & Color. **21**, 5, 292 [1905]. eine Methode beschrieben, mittels welcher eine Reihe von Farbstoffen volumetrisch bestimmt werden konnte, wenn sie mit $TiCl_3$ eine farblose Leukoverbindung gaben. Auch Spritblau wurde nach vorausgehender Sulfonierung mit dieser Methode bestimmt, aber die Resultate waren nicht in Einklang mit der Theorie zu bringen, sondern stimmten auf Triphenylpararosanilin. Die Farbstoffproben waren im Laboratorium hergestellt worden, und zwei Proben gaben genau gleiche Zahlen. Verf. ließ dann die Sache bis auf weiteres ruhen, und jetzt hat L a m b r e c h t (Berl. Berichte **40**, 247 [1907]) festgestellt, daß Rosanilin, das eine Methylgruppe in Orthostellung zu einer der Amidogruppen hat, sich anders verhält, als Pararosanilin, indem es der Triphenylierung einen sterischen Widerstand entgegensetzt. Es entsteht nur Diphenylrosanilin, während Pararosanilin ein Triphenylderivat liefert. *P. Krais.*

**Fritz Reitzenstein und Julius Rothschild. Über den Einfluß, welchen Methylgruppen auf die Nuance zweier durch einen Glutaconaldehydrest verkuppelten Triphenylmethanfarbstoffe ausüben.** (J. prakt. Chem. **73**, 192—206. 10./2. 06 Würzburg.)

Das aus der Vereinigung von 2, 4-Dinitrochlorbenzol und Pyridin entstehende Dinitrophenylpyridoniumchlorid,



vereinigt sich, wie Z i n c k e gefunden hat, mit Aminen zu den bekannten Glutaconaldehydderivaten der allgemeinen Formel



Verff. haben diese Reaktion auf Leukofarbstoffe der Triphenylmethanreihe übertragen, z. B. auf das Tetramethyltriamidotriphenylmethan



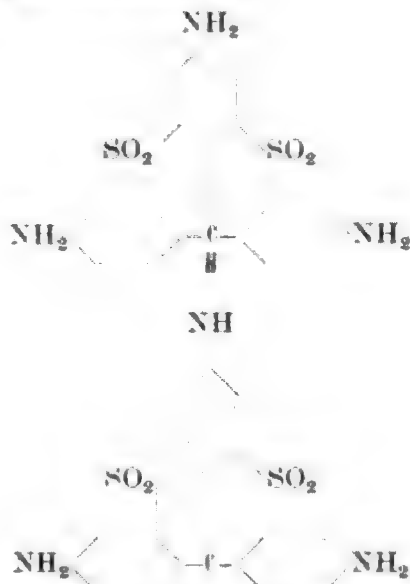
um den Einfluß des Pyridinkohlenstoffgerüstes,



durch das 2 Mol. der Leukobase verkuppelt werden, festzustellen 1. hinsichtlich der Intensität und 2. hinsichtlich des Tones der dabei entstehenden Farbstoffe. Näheres s. Original. *Bucherer.*

**Julius Schmidlin. Schwefelhaltige basische Triphenylmethanfarbstoffe.** (Berl. Berichte **39**, 4204 bis 4216 [1906].)

Aus den Leukanilinen entstehen bei der Behandlung mit rauchender Schwefelsäure i n d e r K ä l t e blaue, schwerlösliche Farbstoffe von geringer Lichtechtheit. Derartige Farbstoffe sind schon im D. R. P. 100 556 der F a r b w e r k e v o r m a l s M e i s t e r L u c i u s & B r ü n i n g in Höchst a. M. beschrieben. Die Einwirkung 60—80%igen Oleums hat Eintritt zweier Sulfongruppen zur Folge, elektrolytische Oxydation führt dann leicht zu den blauen Farbstoffen. Mit F r i e d l a e n d e r ist auch S c h m i d l i n geneigt, diese Farbstoffe als Derivate des Thioxanthens aufzufassen. Der Leukoverbindung bzw. dem Farbstoff kommen vermutlich folgende Formeln zu:




Diese R o s a n i l i n s u l f o n e vermögen im Gegensatz zu den Rosanilinen keine dreisäurigen, sondern nur einsäurige Salze zu bilden. Beim Kochen mit starker Salzsäure werden zwei Amidogruppen abgespalten, während die Sulfongruppen in Sulfonsäurereste umgewandelt werden. Bei der Behandlung mit salpetriger Säure werden nur zwei Amidogruppen angegriffen, es entstehen violette, durch Licht und Wärme äußerst leicht zersetzliche Produkte, die nur noch ein Stickstoffatom enthalten und mit den beim Kochen mit Salzsäure erhältlichen Produkten identisch zu sein scheinen. — Wird die Einwirkung rauchender Schwefelsäure i n d e r H i t z e vorgenommen, so entsteht ein

Körper, der außer zwei Sulfongruppen noch drei $SO_3H$-Gruppen enthält und mit 4 Mol. Wasser farblos, wie die 4 Mol. Wasser haltenden Additionsprodukte der Rosaniline krystallisiert. Beim Erhitzen und Auflösen in wenig Wasser entsteht intensiv blaue Färbung. Die Einwirkung rauchender Schwefelsäure auf p-Leukanilin liefert blauen Farbstoff nur in sehr schlechter Ausbeute, besser ist diese beim Leukanilin und am höchsten bei der Leukobase des Neufuchsins dem Triaminotritolylmethan. *Schwalbe.*

**Poirrier** und **Ehrmann. Darstellung neuer Farbstoffe, die sich auf metallischen Beizen befestigen lassen.** Pli cacheté Nr. 797 vom. 1./10. 1894. Bericht dazu von Ch. Vaucher. (Veröff. ind. Ges. Mülh. **76**, 69—71. März 1906.)

Verff. haben Mono- und Dinitrosoresorcin in HCl-Lösung mit Anilin und Resorcin auf dem Wasserbade erhitzt und sind dabei zu Farbstoffen gelangt, die auf Fe-, Cr- und Al-Beize blaugraue bis blaue und gelbbraune Töne liefern. Erhitzt man die Nitrosoverbindungen ohne weiteren Zusatz in HCl-Lösung, so erhält man ähnliche Farbstoffe bisher unbekannter Natur. In seinem Berichte weist Vaucher darauf hin, daß die Reaktion sich auf weitere Nitrosokörper ausdehnen läßt, wobei man zu ähnlichen Produkten gelangt. *Bucherer.*

**E. Noelting** und **P. Gerlinger. Über den Einfluß von Kernsubstituenten auf die Nuance des Malachitgrüns.** (Berl. Berichte **39**, 2041—2053 [1906].)

Die Autoren haben die Lücken in den bisher über das genannte Thema vorliegenden Arbeiten ausgefüllt und außer Nitro-, Methyl-, Chlor-, Sulfogruppen noch Einführung der Methoxylgruppe studiert. Zahlreiche hochinteressante Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Zusammenfassend ergibt sich, daß der Substituent in Ortho die Nuance nach Blau, in Para nach Gelb verschiebt, in Meta sie unverändert läßt. Den geringsten Einfluß hat Methoxyl, das in allen drei Stellungen den Ton wenig verändert. Halogen wirkt stärker bläuend in Ortho als Nitro und besonders als Methyl, das nur geringen, aber doch noch erheblicheren Einfluß als Methoxyl zeigt. *Schwalbe.*

**W. Vaubel** und **O. Scheuer. Über die Aufnahme von mehr als 1 Mol. Diazo- bezw. Tetrazoverbindung bei der Bildung von Azofarbstoffen. 2. W. Vaubel** und **E. Bartelt. Über die Verwendung von Methylenblau zur quantitativen Bestimmung von Sulfonsäuren aromatischer Amido- und Oxyverbindungen.** (Z. Farb.-Ind. **5**, 1 f. und 21 f. 1. und 15./1. 1906. Darmstadt.)

Zu 1. Verff. haben die Beobachtung gemacht, daß gewisse, Baumwolle direkt färbende Farbstoffe, wie z. B. der Disazofarbstoff aus Benzidin (tetrazotiert) + R-Salz, die Fähigkeit besitzen, sich mit 1 oder mehr als 1 Mol. Tetrazoverbindung zu unlöslichen braunen bis schwarzen Körpern zu verbinden. Der oben genannte R-Salzfarbstoff z. B. ist imstande, noch 2 weitere Mol. Tetrazodiphenyl aufzunehmen, ohne daß freie Diazogruppen nachweisbar wären, oder durch Kochen mit Salzsäure eine N-Entwicklung aufträte. Über die Konstitution der neuen Verbindungen machen Verff. keine Angaben. Zu 2. Ausgehend von der Tatsache, daß Methylenblau und andere basische Farbstoffe mit sauren Farbstoffen schwer lösliche Verbindungen eingehen haben Verff. untersucht, ob auch die aromatischen Sulfonsäuren das gleiche Verhalten aufweisen. Tatsächlich ließ sich zeigen, daß einige Naphthylamin- und Naphtholsulfonsäuren in gedachtem Sinne reagieren; doch scheint es sich nicht um eine allgemeine Eigenschaft der aromatischen Sulfonsäuren zu handeln; auch ließen sich keine Gesetzmäßigkeiten ausfindig machen. *Bucherer.*

**R. Gnehm** und **E. Walder. Über Methylengrün.** (Berl. Berichte **39**, 1020—1022 [1906].)

Durch Einwirkung von Natriumnitrit, Stickstoffdioxyd, Stickstofftrioxyd und Amylnitrit auf mit Schwefelsäure oder Salpetersäure angesäuerte Methylenblaulösungen entsteht Methylengrün. Wird der Farbstoff mit überschüssigem Zinn von bekanntem Reduktionswert reduziert und der entwickelte Wasserstoff gemessen, so ergeben sich Zahlen, die für ein Nitromethylenblau stimmen. Methylengrün ist also als Nitromethylenblau aufzufassen. *Schwalbe.*

**R. Baumert. Über Azofarbstoffe aus der Pyridinreihe.** (Berl. Berichte **39**, 2971—2976. [1906].)

Wird γ-Picolin mit p-Nitrobenzaldehyd kondensiert zum p-Nitro-γ-stilbazol, so läßt sich aus diesem durch Reduktion ein p-Amido-γ-stilbazol erhalten. Dieses, sowie das p-Amido-α-stilbazol können diazotiert und mit Phenolen und Aminen gekuppelt werden. Die Farbstoffe zeichnen sich jedoch meist durch Unlöslichkeit und schlechte Krystallisationsfähigkeit aus. *Schwalbe.*

**A. Hantzsch. Zur Natur der Oxazin- und Thiazinfarbstoffe.** (Berl. Berichte **39**, 153—159 [1906].)

Hantzsch faßt im Gegensatz zu Kehrmann die Oxazin- und Thiazinfarbstoffe als chinoide Ammoniumsalze auf. Er hat auf physiologischem Wege den Nachweis erbracht, daß sich die Farbsalze wie Ammoniumsalze und gewisse Farbbasen wie Ammoniumbasen, nicht aber wie Oxonium- und Thioniumsalze verhalten. Wie schon O. Fischer betont hat, müßte bei Annahme der orthochinoiden Formulierung Kehrmanns der Methylenazur von Bernthsen achtwertigen Schwefel enthalten:



$$\text{I} \quad Cl(CH_3)_2N:C_6H_3<\genfrac{}{}{0pt}{}{N}{SO_2}>C_6H_3N(CH_3)_2$$



$$\text{II} \quad (CH_3)_2N\cdot C_6H_3<\genfrac{}{}{0pt}{}{N}{SO_2(Cl)}>C_6H_3N(CH_3)_2.$$

Die Formel II ist die eines Sulfosäurechlorides, das durch Wasser in Sulfonsäure und Salzsäure gespalten werden sollte, Methylenazur geht aber als Salz in Lösung. Aus dem Salz läßt sich die freie Methylenazurammoniumbase darstellen, ein Stoff von starken basischen Eigenschaften, und muß die Atomgruppierung HO . $(CH_3)_2N:C_6H_3$ enthalten. Nach Kehrmanns Auffassung sollte er die Gruppe



$$>SO_2\cdot OH$$

enthalten; dann wäre er aber keine Base, sondern eine Sulfonsäure. — Ferner enthält Bindschedlers Grün, das Tetramethylindaminchlorid, $Cl(CH_3)_2N = C_6H_4 : N . C_6H_4 = N(CH_3)_2$, sicherlich die chinoide Ammoniumgruppe, ist das Salz einer starken Base. Derartige Indammoniumsalze aber sind die Muttersubstanzen der Oxazin- und Thiazinfarbstoffe. *Schwalbe.*

**F. Kehrmann. Desgleichen.** (Berl. Berichte **39**, 914—926 [1906].)

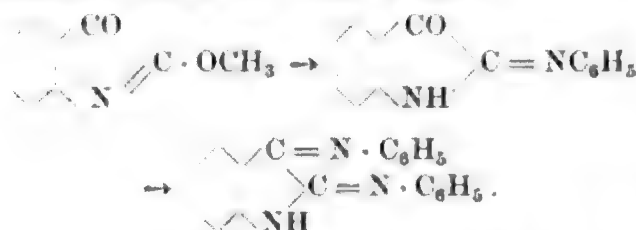
In diesem Aufsatz hat Kehrmann Stellung genommen zu den oben skizzierten Ausführungen von Hantzsch. Kehrmann liefert den Nachweis, daß zwischen den Azthioniumverbindungen und ihren Aminoderivaten, den Thioninfarbstoffen, ein scharfer Gegensatz der Basizität nicht besteht, er bestreitet die Richtigkeit der Formel des Methylenazurs; die parachinoide Formel von Bindschedlers Grün ist von ihm niemals bezweifelt worden. *Schwalbe.*

**A. Hantzsch. Desgleichen.** (Berl. Berichte **39**, 1365 bis 1366 [1906].)

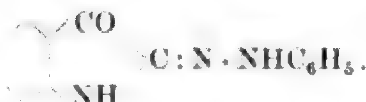
Der Verf. gibt zu, daß einige von Kehrmann mitgeteilte neue Tatsachen den großen Abstand zwischen Thioniumsalzen und Ammoniumsalzen verringern, zieht aber dennoch die Formulierung als chinoide Ammoniumsalze der Kehrmannschen Formulierung vor. *Schwalbe.*

**Gustav Heller. Über die Farbenerscheinung der alkalischen Isatinlösung.** (Berl. Berichte **40**, 1291—1300 [1907].)

Isatin löst sich in verd. Alkali mit violettstichig-roter Farbe, die Farbe schlägt in Gelb um unter Bildung von isatinsaurem Natrium. Durch Natriumäthylatlösung wird Isatin in ein Natriumsalz, das Metall am Stickstoff enthält, umgewandelt, durch Einwirkung von Benzoylchlorid entsteht dann Benzoylisatin und mit Jodmethyl N-Methylisatin. Das N-Salz zeigt mit Wasser den gleichen Farbenumschlag wie Isatin mit verd. Alkali. Wahrscheinlich nimmt die Wasseraufnahme zum isatinsauren Natrium $C_6H_4(CO \cdot COONa)(NH_2)$ (1,2) beim N-Isatinnatrium den Umweg über die aci-Form, eine Umlagerung, die auch bei Bildung des Silbersalzes aus Natriumsalz stattfindet. Das O-Isatinsilber kann in O-Methylisatin übergeführt werden, das durch Anilin in das a-Isatinanilid von Sandmayer übergeht, leicht jedoch einen zweiten Anilinrest aufnimmt und in das Dianil übergeht:



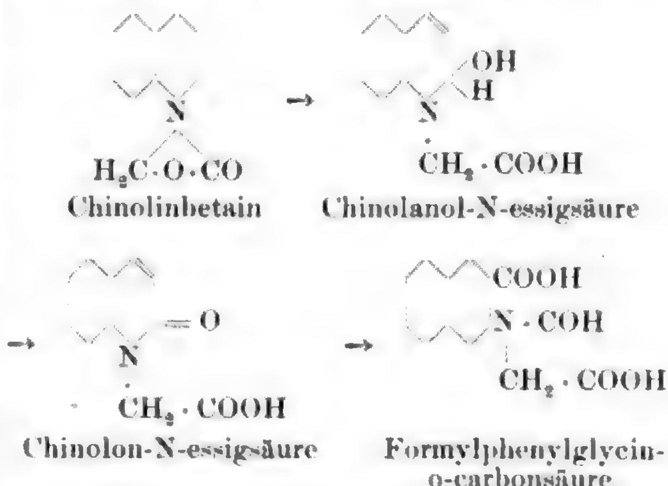

Durch Einwirkung von Phenylhydrazin auf das O-Methylisatin entsteht das α-Phenylhydrazon, identisch mit dem Baeyerschen Benzolazoindoxyl




Dieselbe Substanz entsteht auch bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf a-Isatinanilid. Das a-Isatinphenylhydrazon leitet sich also sowohl vom Isatin wie vom Indoxyl ab; es ist das Gegenstück zum Isatoxim, das vom Isatin und Oxindol aus erhältlich ist. *Schwalbe.*

**H. Decker und C. Kopp. Bildung von Indigo aus Chinolin.** (Berl. Berichte **39**, 72 [1906].)

Wird das Chloressigesteradditionsprodukt des Chinolins mit Permanganat in der Wärme oxydiert und das Reaktionsprodukt mit Alkalien verschmolzen, so entsteht Indigo. Die Bildung geht wahrscheinlich in den durch folgende Formelbilder veranschaulichten Stufen vor sich:




*Schwalbe.*

**Cyril Bergtheil und R. V. Briggs. Die Bestimmung des Indigotins im Handelsindigo.** (J. soc. chem. Ind. **26**, 182—184 [1907].)

Bloxam hat Sulfurierung des zu untersuchenden Indigos mit rauchender Schwefelsäure und Titration der durch Aussalzen und Wiederlösen erhaltenen Auflösung von Indigotetra (?) sulfonsäure mit Permanganat empfohlen. Für reinen Indigo haben jedoch Bergtheil und Briggs beträchtliche Abweichungen gefunden. Der zur Berechnung nötige Faktor von Bloxam ist unrichtig, und beim Aussalzen geht Indigo verloren. *Schwalbe.*

**Analyse des Farbstoffs in einer Farbe mit verbrennlicher Substanz.** (Oil and Colour. J. **30**, 1919 [1906].)

Die Trennung eines Farbstoffs von seinem Grundstoff ist oft sehr schwer, hauptsächlich in der Analyse der Lederfarben oder von oxydierten und getrockneten Farben. Die zahlreichen zu diesem Zwecke in Vorschlag gebrachten Mittel — konz. Säure, Petroläther, alkohol. Alkali usw. — erfüllen nach Verf. nicht ihren Zweck. Bei Ölfarben arbeitet Verf. in der Weise, daß er die Farbe mit der 10—12-fachen Menge Alkohol mischt und trocknen Chlorwasserstoff unter Erwärmen einleitet. Nach ca. 1/2 Stunde ist das Öl gelöst und kann durch Filtration von dem unlöslichen Farbstoff getrennt werden, der mit alkohol. Salzsäure gewaschen wird. *Nn.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Vereinigte Staaten von Amerika.** Die B. H. Howells National Sugar Refining Company hat ihre beiden Raffinerien in Yonkers und Long Island City geschlossen. Die American Sugar Refining Company schloß ihre Raffinerie in Jersey City (vgl. diese Z. **20**, 2096 [1907]).

Zollentscheidung. Vanadiumerz ist nicht eine „metallische Mineralsubstanz" im Sinne des § 183 des Tarifs, sondern eine Mineralsubstanz, in der Metalle in metallischer Form nicht vorhanden sind. Vanadiumerz ist als rohes Mineral nach § 164 der Freiliste zollfrei. *Wth.*

Die Produktion von denaturiertem Alkohol in den Vereinigten Staaten in den ersten 8 Monaten 1907 betrug 2 500 000 Gallonen. Das Gesetz bezüglich der Verwendung von industriellem Alkohol trat am 1./1. 1907 in Kraft.

In den Vereinigten Staaten wurde im Jahre 1906 produziert: Gold im Werte von 94 375 800 (88 180 700) Doll.; Silber: 56 517 900 (56 101 600) Unzen.

**Neu-York.** Die Central Leather Company erklärte eine vierteljährliche Dividende von $1^3/_4$% für die Vorzugsaktien.

Die United States Steel Corporation hat infolge der Krise im ganzen 31 Hochöfen ausgeblasen (vgl. diese Z. **20**, 2001, 2096 [1907]).

Die **Zementgewinnung Kanadas** im Jahre 1906 stellte sich in 15 Anlagen (von einer täglichen Leistungsfähigkeit von zusammen 10 500 Faß) auf 2 152 562 Faß, d. h. 39,6% mehr als 1905. Die Zementfabrikation wurde in Kanada im Jahre 1891 in sehr beschränktem Maße (2033 Faß) aufgenommen, sie wuchs aber sehr rasch, 1892 : 20 247, 1893 : 31 924 Faß; in den nächsten Jahren stieg sie jährlich um 50%. Im Jahre 1907 sind 19 Fabriken im Betriebe. Ausgeführt wird nur sehr wenig Zement. (Nach The Industrial World.) *Wth.*

**Zuckerproduktion in Britisch-Guyana.** Im Jahre 1906 wurden 119 780 t Zucker produziert, wovon 62 895 t nach Kanada, 40 454 t nach den Vereinigten Staaten und 16 141 t nach England verschifft wurden. Nur die größeren Fabriken arbeiteten wegen der hohen Unkosten in diesem Jahre mit Gewinn; die Mehrzahl der Fabriken verzeichnet Verluste.

**Chile.** Von **neuen industriellen Unternehmungen**, die für die deutsche Industrie Absatzgelegenheiten bieten dürften, sind u. a. folgende in letzter Zeit ins Leben getreten: Compañia Salitrera Bismarck, Sitz Santiago, Kapital 1 853 940 Pesos, Salpetergewinnung. — Compañia Industrial i Mineral Rancagua, Sitz Santiago, Kapital 600 000 Pesos, Ausbeutung von Kieselerde und Glasfabrikation. — Compañia Cervecera Calera, Sitz Valparaiso, Kapital 2 500 000 Pesos, Bierbrauerei, Sodawasserfabrikation. — Sociedad Cervecerias de Concepcion i Talca, Sitz Concepcion, Kapital 1 500 000 Pesos, Bierbrauerei. — Compañia Minera Riqueza de Collahuasi, Sitz Santiago, Kapital 80 000 Pfd. Sterl. Ausbeutung und Verwertung von 53 Kupfer- und Silbererzgruben. — Compañia Minera San Francisco de Collahuasi, Sitz Santiago, Kapital 50 000 Pesos, Bergbau. — Sociedad Minera Santa Lucia, Sitz Valparaiso, Kapital 32 000 Pfd. Sterl., Kupferbergbau in Santa Lucia, Departement Puno in Peru. — Der Gesellschaft „The Chilian and Bolivian Mining Syndicate, Ltd." in London ist gestattet worden, Agenturen in Chile einzurichten. (Nach einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Valparaiso.) *Wth.*

Die **Mineralproduktion Britisch-Kolumbiens im Jahre 1906**, deren Wert sich auf 24 980 546 (1905: 22 461 325) Doll. stellte, setzte sich folgendermaßen zusammen:

| Mineralien | Maßstab | Mengen 1906 | Wert Doll. | Mengen 1905 | Wert Doll. |
|---|---|---|---|---|---|
| Schwemmgold | Unzen | — | 948 400 | 48 465 | 969 300 |
| Ganggold | „ | 224 027 | 4 630 639 | 238 660 | 4 933 102 |
| Silber | „ | 2 990 262 | 1 897 320 | 3 439 417 | 1 971 818 |
| Blei | Pfund | 52 408 217 | 2 667 578 | 56 580 703 | 2 399 022 |
| Kupfer | „ | 42 990 488 | 8 288 565 | 37 692 251 | 5 876 222 |
| Kohlen | tons | 1 517 303 | 4 551 909 | 1 384 312 | 4 152 936 |
| Koks | „ | 196 227 | 996 135 | 271 785 | 1 358 925 |
| Andere Mineralien | | — | 1 000 000 | — | 800 000 |

(Nach Annual Report of the Vancouver Board of Trade 1906/07.) *Wth.*

Aus dem **Handel Ceylons im Jahre 1906** seien nachstehend einige Zahlen angegeben, die wir dem Administration Report entnehmen. — Einfuhr (Werte in Pfd. Sterl.): konservierte Milch 22 295, Salz 467, Zucker 197 638, Metalle 80,859 (darunter Eisen 10 865, Blei 40 600, Stahl 14 247, Zinn 12 925), Kohlen 794 597, Säuren 1803, Zement (nicht für die Regierung) 15 318, Chemikalien 26 227, Porzellan 20 073, Explosivstoffe 11 873, künstlicher Dünger 135 479, Streichhölzer 13 926, Öl und Petroleum 125 210, Malerfarben 11 551, Papier 23 543, Parfümerien 9464, Seife 28 244. — Ausfuhr: Kokosfasern 61 757, Graphit 697 166, Kopra 377 422, Citronellaöl 80 317, Kokosöl 636 381, Kokosölkuchen 70 972, Kautschuk 101 835. *Wth.*

**Japan.** Die japanische Regierung sandte ihren Staatschemiker Dr. Nakamura nach Europa, um hier die Zuckerfabrikations- und Raffinationsindustrie zu studieren und darüber zu berichten.

**Neuseeland. Neuer Zolltarif.** In dem dem neuseeländischen Parlament vorgelegten Entwurf eines neuen Zolltarifes sind Zuschlagzölle für eine größere Anzahl nichtbritischer Waren vorgesehen, von denen für die Einfuhr aus dem Deutschen Reiche u. a. hauptsächlich folgende in Betracht kommen:

Tabelle C.

| Gegenstand | Zollsätze für britische Erzeugnisse £ | sh | d |
|---|---|---|---|
| 100% Zuschlag vom 16./7. 1907 ab. | | | |
| Zement, Portland- und anderer Bauzement, Barrel | — | 2 | — |

Tabelle D. I. Teil.

| | |
|---|---|
| 50% Zuschlag vom 16./7. 1907 ab. | v. Wert |
| Irdene Waren, Steinzeug und braune Töpferwaren | 20% |
| Glaswaren, Zylinder und Glocken für Lampen | 20% |

Tabelle D. II. Teil.

| | |
|---|---|
| 50% Zuschlag vom 1./4. 1908 ab. | v. Wert |
| Elektrische Batterien und Elemente usw. | 20% |
| Medizinische Zubereitungen, Drogen, sowie Drogenhandlungs- und Apothekerwaren, nicht anderweit vorgesehen, ferner Drogen, Chemikalien und andere Artikel, nicht anderweit vorgesehen, für Hersteller von kohlens. Wasser und Likören, sowie für Brauer | 20% |
| Medizinische Zubereitungen (außer den Medizinalweinen oder den mit Nährstoffen versetzten Weinen), 50% oder weniger Alkohol von Normalstärke enthaltend | 20% |
| Saccharin in Tabletten, Pillen, Körnchen und Oblaten, je nicht mehr als 1/2 g Saccharin in Verbindung mit wenigstens 10% Alkali enthaltend | 20% |
| Filter | 20% |
| Photographische Gegenstände, nicht anderweit vorgesehen | 20% |
| Öl, parfümiert; ferner Toilettezubereitungen und Parfümerien, nicht anderweit vorgesehen | 25% |
| Seife, feine | 25% |

Tabelle D. III. Teil.

| 20% Zuschlag vom 1./4. 1908 ab. | Pfund £ | sh | d |
|---|---|---|---|
| Glykose und Caramel | — | — | 1 |
| Essigsäure, nicht mehr als 30% Säure enthaltend | — | — | 1 1/2 |
| Desgl., mehr als 30% Säure enthaltend, für je 10% Säure oder einen Teil davon | — | — | 1/2 |
| Farben, zum Gebrauch fertig gemischt, Zentner | — | 5 | — |
| Firnis, einschl. des lithographischen, Goldgrund, flüssige Goldfarbe und andere Metallfarben; auch flüssige Mittel zur Vermischung mit Metallfarben . . . Gallon | — | 2 | — |
| Waschblau . . . Pfund | — | — | 1 |
| Gelatine, Hausenblase, Leim und Kleister . . . Pfund | — | — | 1 1/2 |

Tabelle E. III. Teil.

| | |
|---|---|
| Zuschlag 10% des Wertes vom 1./4. 1908 ab | |
| Lichtempfindliche Platten für photographische Zwecke und Albuminpapier, einfach | frei |
| Maschinen, nämlich: Meiereimaschinen, Bergwerksmaschinen, Maschinen für Zwecke der Goldgewinnung | frei |

**Sydney.** Das australische Government of Commonwealth errichtet in Melbourne ein Chemisches Zentrallaboratorium in Verbindung mit dem australischen Zentralzollamte. Der Chemiker der Regierung von Victoria, Percy Wilkinson, ist als Leiter in Aussicht genommen.

An dem **Handel Madagaskars,** der sich 1906 in der Einfuhr auf 36 527 622 Frs., in der Ausfuhr auf 28 188 819 Frs. bewertete, nahm Deutschland insgesamt (Einfuhr und Ausfuhr) mit 6,91% teil. Die Einfuhr aus Deutschland nimmt ständig zu, sie betrug 1904: 230 457, 1905: 305 602, 1906: 388 334 Frs. Im einzelnen wurden aus Deutschland 1906 eingeführt: Metallwaren 104 748, Getränke (Bier) 59 546, chemische Produkte 23 291, Papier 19 264, Metalle 23 291 Frs. In der Ausfuhr steht Deutschland an zweiter Stelle (nach Frankreich); die Verschiffungen nach Deutschland bestehen im wesentlichen aus Häuten, Kautschuk, Wachs, Raffia und Piassava. — Man gewinnt auf Madagaskar hauptsächlich Alluvialgold; es wurde i. J. 1906 für 7 Mill. Francs Gold ausgeführt. (Nach einem Berichte des Kaiserl. Konsulates in Madagaskar.) *Wth.*

**Mozambique. Zoll auf Weingeist zu pharmazeutischen Zwecken**[1]). Reiner Weingeist, der durch Chemiker zu pharmazeutischen und medizinischen Zwecken in Lourenço Marques eingeführt wird, unterliegt einem Zoll von 250 Reis für 1 l. Die zulässige Höchstmenge dieser Einfuhr im Laufe eines Jahres beträgt für jeden Chemiker 1000 l. (Nach The Board of Trade Journal.)

**Kapkolonie.** Im Beaufort-Distrikt ist Platin gefunden worden.

Der **Anteil Deutschlands am Handel Ägyptens i. J. 1906** stellte sich in einigen hier in Betracht kommenden Waren, wie folgt. Die Werte (für 1905 in Klammern) sind in ägyptischen Pfund ausgedrückt. Einfuhr aus Deutschland: Eisen und Stahl 175 594 (105 492), wissenschaftliche Instrumente 49 710 (33 778), chemische Produkte usw. 30 226 (27 524), Farbstoffe (Indigo) 43 176 (32 666), Porzellan, Fayence 30 433 (23 535), Papier und Papierwaren 47 315 (37 357), Bier 31 955 (23 370), Zucker 124 320 (365). Die außerordentliche Erhöhung der Zuckereinfuhr dürfte mehr vorübergehend sein, sie hängt damit zusammen, daß die Société Générale des Sucreries et des Raffineries d'Egypte im vorigen Jahre nicht regelmäßig arbeitete. — Von der Ausfuhr nach Deutschland ist hier nur zu erwähnen: Gummi arabicum 23 394 (52 553). Der starke Rückgang der Ausfuhr ist nur ein scheinbarer, da für diesen Artikel seit dem vorigen Jahre außer dem Wege nilabwärts auch der Ausfuhrweg über Port Sudan offen steht. (Nach einem Bericht des Kaiserl. Konsulates in Kairo.) *Wth.*

**England.** Neugegründet wurden: New Leh Chin Mines Company, Ltd., London, Kapital 20 000 Pfd. Sterl. (Metalle); Wisotzky & Company, Ltd., London, Kapital 50 000 Pfd. Sterl. (Export und Import von Chemikalien); Egyptian Mines Development Company, Ltd., London, Kapital 60 000 Pfd. Sterl. (Metalle, Drogen und chemische Produkte in Ägypten); Sharp (Gra-

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 2146 (1907).

nite Company, Ltd., London, Kapital 20 000 Pfd. Sterl. (Zementfabrikation und Erzeugung künstlicher Edelsteine).

An Dividenden zahlen: Continental Union Gas Company, Ltd., London, Vorzugsaktien 7%, gew. Aktien $6^1/_2$%: Weldless Steel Tube Company, Ltd., Stahlwerk, Birmingham 5%; E. C. Powder Company, Ltd., Explosivstofffabrik, London 5%; North Lonsdale Steel Company, Ltd., Stahlwerke Ulverston, Lancashire 5%; Ilford, Ltd., Photographische Chemikalien, Ilford 10%; Weardale Lead Company, Ltd., Bleihütten, Spennymore 5%; Cape Copper Company, Ltd., Kupfererzeugung, London 14%; John Brown & Company, Ltd., Stahlwerke, Sheffield 5%. Vulcan Foundry Company, Ltd., Manchester 10%; Talisman Consolidated, Ltd., London 5%; Richardsons Ltd., Newark 8%; Tilt Cove Copper Company, Ltd., London 12%; Worthington & Company, Ltd., London 10%.

**London.** In England sind in diesem Jahre 49 Gesellschaften zum Zwecke der Kautschukerzeugung mit einem Kapital von 4 950 000 Pfd. Sterl. eingetragen worden. Die meisten Gründungen arbeiten in den Malayenstaaten und Holländisch-Indien (Java und Sumatra).

In London (Earls Court) wird im Jahre 1909 eine brasilianische Industrieausstellung stattfinden.

Die Liquidatoren der Daira Sanich Sugar Corporation (London) erklären als zweite und letzte Rate für die Vorzugsaktien 1 £ 3 sh 8 d und als die 4. und letzte Rate für gewöhnliche Aktien 1 sh 6 d.

Die London Nitrate Company, Ltd., (vgl. diese Z. **20**, 2005 [1907]) hat für das mit dem 30./6. 1907 beendete Betriebsjahr einen Gewinn von insgesamt 46 479 Pfd. Sterl. erzielt. Es soll eine Dividende von 10 sh. per Aktie frei von Einkommensteuer gleich 15 sh. für das ganze Jahr verteilt, sowie ein Saldo von 2976 Pfd. Sterl. auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Untersuchung der San Antonio de Luza und der Abra de Ugarte-Gründe hat das Vorhandensein ausgedehnter Salpeterlager ergeben, die die Gesellschaft ausbeuten wird.

Die Farbenfabrik von Peacock & Buchanan in Shirley bei Southampton brannte am 23./11. nieder.

**Island.** Eine in Reykjavik, Island, gegründete A.-G. zum Zwecke der Gewinnung von Metallen berichtet, daß sie außer Gold und Silber auch Zink auf Island aufgefunden hat.

**Rußland.** Ein britischer Konsulatsbericht besagt, daß Rußland ein aufnahmsfähiger Markt für stickstoffhaltige Düngemittel ist. Besonders die Obst- und Weingärten der Krim und des Kaukasus, wo intensive Kultur mit einem steinigen und sandigen Boden zusammentrifft, benötigen stickstoffhaltige Düngemittel.

**Kiew.** Die Zuckerraffineure beschlossen, das unlängst aufgelöste Syndikat der Zuckerindustriellen wieder herzustellen.

**Finnland.** Über die **Zolltarifierung von Waren** hat die finnische Oberzollbehörde folgende Entscheidungen getroffen: Sogen. Feuerfarbe, aus Kreide, Wasserglas und Mineralpulver bestehend und zur Bestreichung von Holzflächen als Schutz gegen Entzündung bestimmt — T.-Nr. 147 — für 100 kg 21,20 finn. Mark. — Papierrot, ein Farbstoff, der aus Eisenocker und Gips besteht — T.-Nr. 139 — für 100 kg 0,90 finn. Mark. — Glykoformasin, ein Stoff, der aus roher Murexidsäure besteht — T.-Nr. 130 — für 100 kg 21,20 finn. Mark.

**Gummitraganthernte und -markt in der Türkei.** Die Gummitraganthernte des Jahres 1906 wird auf 350 000 Okken (1 Okka = 1,283 kg) geschätzt, wovon 200 000 Okken nach Konstantinopel und 150 000 Okken nach Mersina gingen. Da die Ernte knapp war, wurden bis Ende des Jahres 1906 und Anfang 1907 hohe Preise bezahlt. Die Ernte von 1907 hat bereits mit den guten weißen Sorten begonnen und verspricht, wie wir einem Bericht des Kaiserl. Generalkonsulates in Konstantinopel vom 18./9. 1907 entnehmen, ein normales Ergebnis. Nach den bisher aus den Produktionsgebieten eingelaufenen Berichten ist eine Gesamternte von etwa 400 000 Okken zu erwarten. Die Gewinnung des Traganths erfolgt in der Weise, daß bei den betr. niedrigen, distelartigen Sträuchern (Astragalus Creticus, Gummifer und verus) in die bloßgelegten Wurzeln mit einem Messer oder einer kleinen Säge Einschnitte gemacht werden, aus denen das Harz herausquillt. *Wth.*

**Konstantinopel.** In Eskishehi in Anatolien werden von der türkischen Regierung Zuckerrübenanbauversuche ausgeführt mit der Absicht, eine Rübenzuckerfabrik in Kleinasien zu gründen. Der Boden soll für Rübenkultur geeignet sein.

**Frankreich.** In Frankreich bestehen 17 Glucosefabriken. Die Erzeugung von Glucose in Frankreich im Jahre 1906/07 betrug 21 420 t (nur 1800 t weniger als im Jahre 1905/06).

**Paris.** Die Cie. Industrielle du Platine beabsichtigt ihr Kapital von 16 auf 20 000 000 Frs. zu erhöhen, behufs Erwerbung weiterer Minen und einer Beteiligung bei einer anderen Gesellschaft. Die Aktionäre erhalten ein Bezugsrecht auf die Hälfte der 16 000 neuen Aktien.

In dem Zugang zu dem Apothekerberuf in Frankreich ist eine ständige Abnahme zu beobachten; seit dem Jahre 1901 ist die Zahl der Schüler an den pharmazeutischen Schulen von 3400 auf 2300 heruntergegangen.

**Spanien.** Nach einem neuen spanischen Gesetze ist es verboten, sich des Namens eines Ortes behufs Bezeichnung von Natur- oder gewerblichen Erzeugnissen zu bedienen, wenn dieselben von einem anderen Orte stammen. Der Name eines Herstellungsortes gehört nach spanischem Gesetz gemeinsam allen Produzenten, die daselbst ihre Niederlassung haben. Waren, die eine falsche Ursprungsbezeichnung tragen, unterliegen nach den Vorschriften des Zolltarifes der Beschlagnahme durch die spanischen Zollbehörden.

Über Malaga wurden im Jahre 1906 2 539 000 t Kupfer, Eisen, Blei und andere Metalle und Erze exportiert, hiervon gingen 1 400 000 t nach England.

**Serbien.** Hinsichtlich des zur **Denaturierung von Pflanzen- und Mineralölen**, sowie von **Fett** zu verwendenden Rosmarinöls hat der serbische Finanzminister unterm 13./8. (a. St.) 1907 folgende

Vorschriften erlassen: Rosmarinöl zur Denaturierung soll farblos oder lichtgelb und von starkem Camphergeruch sein, ein spez. Gew. von 0,895—0,920 bei 15° haben; 10 ccm eines solchen Rosmarinöls müssen sich bei 20° in 100 ccm Alkohol von 73,5 Gewichtsprozenten ganz oder doch nur mit schwacher Trübung auflösen. Da Öle und Fette zur Herstellung von Seifen mit derartigem Rosmarinöl nicht zum Genuß untauglich gemacht werden können, weil sein Geruch für die Erzeugung feinerer Seifenarten hinderlich ist, so darf die Denaturierung auch mittels kaustischer Soda erfolgen; in diesem Falle muß auf je 100 kg Öl oder Fett 1 kg 30%ige kaustische Soda verwendet werden. (Nach Serpske Novine.) *Wth.*

**Bukarest.** Das Betriebserträgnis der Société Générale de Sucreries et Raffineries en Roumanie des abgelaufenen Geschäftsjahres übersteigt das des Vorjahres um 290 114 Frs. Nach 63 648 (15 021) Frs. Abschreibungen verbleibt ein Bruttogewinn von 3 123 602 (2 676 552) Frs., wovon 1 224 000 (1 044 000) Frs. zur Ausschüttung einer Dividende von 50 Frs. gleich 10% (45 Frs.) auf die Stammaktien und von je 20 (15) Frs. auf die gewöhnlichen und die Genußaktien verwendet werden.

**Wien.** Die uralten Erzbergwerke in Terlan werden zurzeit von der Bergwerksunternehmung Graf Henckel-Donnersmarck aufgeschlossen, während in dem anschließenden Schurfgebiet Mölten und Vöran eine Gesellschaft aus Bayern in nächster Zeit mit Aufschließungsarbeiten beginnen wird. Das Erzvorkommen im Meraner Tal wurde bisher viel zu wenig gewürdigt; die Arbeiten haben bereits sehr erhebliche Erzlager erschlossen. Auch auf dem Brenner wird fleißig geschürft. Das Rabensteiner Bergwerk im Sarntal wird von einem Bozener Konsortium wieder neu in Stand gesetzt.

Im Zentralverbande der Hausbesitzervereine von Wien und Umgebung wurde beantragt, eine Müllverwertungsgesellschaft zu gründen zur Verwertung des Haus-, Markt- und Straßenkehrichts und zur Verwertung des resultierenden Schlackenmaterials. Diese Gesellschaft soll eine Müllverwertungsanlage in Wien errichten, in der Verbrennungshitze und Dampf erzeugt werden, die in elektrische Energie umgesetzt und an die städtischen Elektrizitätswerke abgegeben werden.

Die Genossenschaft der österreichischen Zuckerfabriken nahm eine Entschließung an, die die in Aussicht genommene Ermäßigung der Zuckersteuer (vgl. diese Z. **20**, 2148 [1907]) für unzureichend erklärt und sich dagegen verwahrt, daß die Regierung durch ein Gesetz ermächtigt werden soll, im Verordnungswege unbegründete Zuckerpreiserhöhungen mit Strafen zu belegen.

Gegen die Mißstände am chemischen Institut der Universität Wien (vgl. d. Z. **20**, 2152 [1907]) fanden Protestversammlungen der Studierenden, die auch von zahlreichen Dozenten besucht waren, am 23. und 26./11. statt. Man beschloß, dem Ministerium ein Memorandum zu unterbreiten.

**Berlin.** Mit dem Eintritt der neuen Werke in das Kalisyndikat (vgl. diese Z. **20**, 2150 [1907]) gestalten sich die Beteiligungen der 40 Syndikatsmitglieder wie folgt:

| | 1907 | 1909 |
|---|---|---|
| Königl. preuß. Bergverwaltung | 56,92 | 54,30 |
| Leopoldshall | 42,36 | 40,31 |
| Westeregeln | 37,07 | 35,39 |
| Neustaßfurt | 37,07 | 35,39 |
| Aschersleben | 37,07 | 35,39 |
| Ludwig II. | 23,59 | 22,99 |
| Vienenburg | 37,07 | 35,39 |
| Bernburg | 37,88 | 36,26 |
| Thiede | 16,32 | 16,98 |
| Wilhelmshall | 32,79 | 32,50 |
| Glückauf | 27,38 | 28,21 |
| Hedwigsburg | 26,08 | 25,84 |
| Burbach | 25,56 | 25,46 |
| Carlsfund | 22,16 | 22,47 |
| Beienrode | 20,95 | 21,31 |
| Asse | 20,93 | 21,31 |
| Salzdetfurth | 25,01 | 25,85 |
| Hohenzollern | 21,32 | 21,57 |
| Jessenitz | 20,95 | 21,31 |
| Justus | 21,32 | 21,57 |
| Kaiseroda | 21,32 | 21,57 |
| Einigkeit | 19,80 | 20,18 |
| Hohenfels | 24,53 | 25,59 |
| Mansfeld | 18,49 | 19,24 |
| Alexandershall | 20,95 | 21,31 |
| Wintershall | 20,95 | 21,31 |
| Johannashall | 18,84 | 18,99 |
| Heldburg | 14,70 | 14,56 |
| Großherzog von Sachsen | 20 95 | 21,31 |
| Desdemona | 18,49 | 19,24 |
| Sigmundshall | 20,95 | 21,31 |
| Ronnenberg | 23,58 | 24,16 |
| Roßleben | 23,58 | 24,16 |
| Friedrich Franz | 20,95 | 21,31 |
| Frisch Glück | 21,32 | 21,57 |
| Sollstedt | 23,58 | 24,16 |
| Bernterode (Deutsche Kaliwerke) | 22,16 | 22,47 |
| Günthershall | 20,00 | 20,35 |
| Thüringen | 18,34 | 19,73 |
| Heldrungen | 16,72 | 17,68 |
| | 1000,00 | 1000,00 |

Die Gewerkschaft Heldburg erhält eine Beteiligung von 14,70 am Syndikatsabsatz, erfüllt aber diese bis zur Höhe von 50 000 dz Chlorkalium und 300 000 dz Kainit, sofern der Absatzwert dieser Mengen nicht die vorgenannte Beteiligung am Absatz übersteigt.

Der Polizeipräsident hat auf die Eingabe von Dr. Herzfeld, betreffend die Bezeichnung „Öffentliches chemisches Laboratorium" (vgl. diese Z. **20**, 1627 [1907]) geantwortet, daß seine Auffassung durch die Darlegungen Herzfelds keine Änderung erfahren habe, weshalb letzterer ersucht werde, die Bezeichnung „Öffentliches Laboratorium" nicht mehr anzuwenden. Im Falle der Nichtbeachtung müsse mit Zwangsmaßregeln gegen alle in Betracht kommenden Chemiker vorgegangen werden. Dr. Herzfeld bat hierauf, vorläufig nur gegen ihn vorzugehen, damit er über die Berechtigung der Zwangsmaßregeln eine gerichtliche Entscheidung herbeiführen könne.

Die Bedeutung der **Handelssachverständigen bei den Kaiserlichen Konsularbehörden** wird in manchen Kreisen unserer Industrie immer noch nicht genügend gewürdigt. Die Handelssachverständigen sind berufen, dem deutschen Handel und seinen Vertretern im Auslande durch praktische Ratschläge und Fingerzeige die Wege zu weisen und zu ebnen, auf denen sich eine erfolgreiche Betätigung der Absatzbestrebungen der deutschen Industrie im Auslande nach der jeweiligen Lage der wirtschaftlichen Verhältnisse ermöglichen läßt. Auch hat der Handelssachverständige auf die Gefahren aufmerksam zu machen, die dem deutschen Gewerbe etwa durch eigene Versäumnisse oder ausländische Konkurrenz drohen, und auf beachtenswerte Neuerungen, wie das Aufkommen neuer Rohstoffe, ihre Bearbeitung, neue Erfindungen, vervollkommnete Arbeitsmethoden und sonstige bemerkenswerte wirtschaftliche Erscheinungen des Auslandes hinzuweisen; überhaupt ist es seine Pflicht, über alle Vorgänge im Auslande zu berichten, die für die deutsche Industrie und den deutschen Handel von Nutzen und Interesse sein könnten. Ebenso hat er die Aufmerksamkeit der ausländischen Abnehmerkreise auf die Leistungen und die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrien, sowie auf die geltenden Bezugsbedingungen und die günstigsten Bezugsgelegenheiten hinzulenken. Zurzeit befinden sich Handelssachverständige bei den Generalkonsulaten in Buenos Aires, Rio de Janeiro, Schanghai, Kalkutta, Johannesburg, Sydney, Yokohama, St. Petersburg, Valparaiso, Konstantinopel, Neu-York und bei dem Konsulat in Chicago. Es dürfte im Interesse der heimischen Kreise liegen, von der Einrichtung der Handelssachverständigen möglichst ausgiebig Gebrauch zu machen. *Wth.*

## Handelsnotizen.

Berlin. Die Generalversammlung der Stralauer Glashütte A.-G. genehmigte die Beteiligung an der internationalen Gesellschaft der Flaschenfabriken (vgl. diese Z. **20**, 2056 [1907]). Auf Stralau entfallen insgesamt 240 000 M, wovon 40 000 M sogleich zu zahlen sind, während der Rest auf sechs Jahre verteilt wird.

Die Generalversammlung der Deutschen Gasglühlichtgesellschaft vorm. Auer genehmigte die Ausgabe von 1 Mill. Mark neuer Aktien (vgl. diese Z. **20**, 2006 [1907]) und überließ der Verwaltung die Begebung im Wege der beschränkten Submission nicht unter 180%. Die neue englische Gründung, in welche die Gesellschaft das Metallfadenlampenpatent und die Robertson Electric Lamps Co. in London andere Patente einbrachte, bedarf der Barmittel. Man hofft, wieder eine gute Rentabilität zu erzielen, wenngleich man sich bei dem stark erhöhten Kapital nicht auf eine Dividendentaxe festlegen kann.

Breslau. Bei 207 158 (91 817) M Abschreibungen verbleibt der Breslauer Spritfabrik ein Reingewinn von 1 069 239 (908 549) M, wovon 203 510 (202 850) M zurückgestellt und als Dividende wieder 4½% auf die Vorzugs- und 20% (16%) auf die Stammaktien verteilt werden (vgl. diese Z. **20**, 2056 [1907]). Die Aussichten werden als günstig bezeichnet.

Clausthal (Harz). Das Oberbergamt verlieh der Deutschen Tiefbohr-A.-G., Berlin, sieben zusammenhängende Kalifelder im Kreise Hersfeld.

Detmold. Die Fabrik alkoholfreier Getränke (Sinalco) Franz Hartmann ist nach dem „B. T." in eine Aktiengesellschaft mit einer Million Kapital umgewandelt worden. Direktor wird Dir. Blechen von der Dresdner Bank in Detmold.

Dortmund. In der Generalversammlung der Annener Gußstahlwerk-A.-G. wurde die Dividende auf 6% festgesetzt (i. V. 0%) (vgl. diese Z. **20**, 2056 [1907]). Der Vorsitzende führte aus, der Betrieb sei nunmehr wesentlich leistungsfähiger. Im neuen Geschäftsjahre ergäbe sich für die ersten vier Monate gegen die gleiche Zeit des Vorjahres ein noch größerer Betriebsgewinn.

Dresden. Die Zuckerfabrik Münsterberg schloß nach 43 701 (i. V. 63 494) M Abschreibungen mit 111 894 M Fehlbetrag ab. (I. V. 4% Dividende bei 43 583 M Reingewinn.)

Duisburg. Die Gutehoffnungshütte, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb hatte im Betriebsjahre 1906/07 einen Betriebsgewinn von 13 651 729 (i. V. 12 247 404) M. Nach Deckung der allgemeinen Unkosten und Abschreibungen bleiben als Reingewinn 6 129 319 (5 815 951) Mark. Es soll eine Dividende von 20% auf die alten Aktien (18 Mill. Mark) verteilt werden.

Düsseldorf. Der Aufsichtsrat der Hüstener Gewerkschaft A.-G. beschloß über die Verteilung von Dividenden entsprechend dem Vorschlag der Verwaltung (vgl. diese Z. **20**, 2100 [1907]).

Halle a. S. Eine außerordentliche Generalversammlung der Waldauer Braunkohlenindustrie-A.-G. beschloß den Neuerwerb von 2500 Morgen Kohlenfeldern bei Proten für 3 000 000 M. Die Aufbringung der Mittel bleibt der Beschlußfassung einer neuen Generalversammlung vorbehalten.

Die Gewerkschaft Salzmünde Kaliwerk beruft auf den 15./12. d. J. eine Zubuße von 300 M pro Kux ein. Der Schacht der Werke wurde nachgedichtet. Durch diese Maßnahme ist es gelungen, die wasserführenden Schichten allein durch Kübelung zu bewältigen. Diese Schichten sind heute glücklich durchteuft. Der Schacht steht bei 335 m in wasserfreiem Gebirge.

Hamburg. Der Abschluß der Norddeutschen Zuckerraffinerie, Frellstedt, für 1906/07 weist einen Verlust von 405 000 M auf. Dieses ungünstige Resultat ist zum Teil auf die ungenügende Marge zwischen dem Rohmaterial und der raffinierten Ware zurückzuführen. Nachdem die zweite Hälfte des Betriebsjahres in den ersten Monaten zu der Hoffnung berechtigte, daß das Ergebnis sich günstiger gestalten würde, ist diese Hoffnung später zunichte geworden, in der Hauptsache dadurch, daß der Absatz über Erwarten unbefriedigend war und speziell auf dem englischen Markte unter der verschärften Konkurrenz französischen Zuckers zu leiden hatte. Aus der Kapitalsherabsetzung sind rund 138 000 M freigeblieben, welche zu Abschreibungen zur Verfügung stehen.

Hanau. Der Gewerkschaft Wintershall in Heringen wurde ein im Kreise Hersfeld belegenes Bergwerkseigentum zur Steinsalzgewinnung verliehen.

Hannover. Die außerordentliche Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Herkules I beschloß die Einstellung der Bohrung, sowie die Aufgabe der bisherigen Gerechtsame, ermächtigte den Grubenvorstand zum Erwerb oder zur Pachtung von Asphaltgeländen in der Gemarkung Holzen bei Eschershausen und bewilligte 15 M Zubuße für den Kux zur Deckung der vorhandenen Schulden und zum Beginn der Schürfarbeiten auf dem Asphaltgelände.

Eine ordentliche Gewerkenversammlung der Kaligewerkschaft Hugo soll den Schachtansatzpunkt in der Gemarkung Ilten genehmigen, sowie über Abtrennung der Lehrter Gerechtsame für ein zweites Unternehmen beschließen.

Köln. Die in Hagen abgehaltene Versammlung der Vereinigung der Schweißeisenwerke beschloß, die Preise um 10—15 M für die Tonne zu ermäßigen.

Ludwigshafen a. Rh. Das Gesamtergebnis der Pfälzischen Preßhefen- und Spritfabrik in Ludwigshafen a. Rh. für 1906/07 ist infolge der vorteilhaften Konjunktur günstig, so daß auch für das neue Geschäftsjahr ein ähnliches Ergebnis zu erwarten ist. Nach Abzug der Abschreibungen mit 57 880 (53 406) M verbleibt ein Reingewinn von 282 942 (158 472) M, wovon eine Dividende von 100 000 M = 10% (9%) zur Verteilung gelangt. Es gelangen 5220 (3013) M zum Vortrag. Die Hauptversammlung ist auf den 21./12. d. J. angesetzt worden.

Magdeburg. Zuckerraffinerie Tangermünde Fr. Meyers Sohn. Nach 272 905 (424 523) M Abschreibungen werden aus 354 012 (1 114 670) M Reingewinn 5% (12%) Dividende vorgeschlagen. Die Aussichten sind nicht überaus günstig, trotzdem der Absatz bisher gut und die Gesellschaft in allen Abteilungen sehr stark beschäftigt war.

In der Generalversammlung der Metallindustrie Schönebeck, A.-G., wurde die vom Aufsichtsrat vorgeschlagene Verteilung von 4% Dividende wegen des schlechten Standes des Unternehmens einstimmig abgesetzt. Dem Aufsichtsrat wurde Entlastung erteilt, dagegen wurde die Entlastung des ausgeschiedenen Direktors Treskow auf Vorschlag des Aufsichtsrats ausgesetzt.

Die Zuckerraffinerie Magdeburg weist für 1906/07 einen Verlust von 195 734 M aus (i. V. bei 44 594 M Reingewinn 3% Dividende).

Mannheim. Die außerordentliche Hauptversammlung der Zellstoffabrik Waldhof genehmigte den Verschmelzungsvertrag mit der Zellstoffabrik Tilsit (s. unten) und die beantragte Kapitalserhöhung um 4 000 000 M. Die nicht zum Umtausch erforderlichen 1 000 000 M neuen Aktien werden von einer Gruppe von Großaktionären übernommen und den alten Aktionären zum Kurse von 200% angeboten, wobei auf 15 alte Aktien eine neue Aktie entfällt. Wie mitgeteilt wurde, ist nach Lage der Verhältnisse auch auf das erhöhte Aktienkapital wieder eine Dividende von 25% zu erwarten.

München. Die Oberbayerischen Kokswerke und Fabrik chemischer Produkte, A.-G., vereinnahmte in dem ersten regulären Geschäftsjahre 1906/07 auf „Bilanzkonto" 199 871 M. Nach Abzug der Unkosten verbleiben 71 989 M, die zu Abschreibungen verwandt werden. Eine Dividende gelangt demnach nicht zur Verteilung.

Osnabrück. Bei dem Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, A.-G., wurde i. J. 1906/07 ein Betriebsüberschuß von 3 973 542 (3 266 314) M erzielt. Nach Abzug der Unkosten, Abschreibungen usw. bleibt ein Überschuß von 1 538 758 (1 064 973) M, aus dem wieder mit Rücksicht auf die dem Vereine auf Zeche Werne entstandenen Verluste keine Dividende verteilt werden soll.

Tilsit. Die Generalversammlung der Zellstoffabrik Tilsit genehmigte den Übergang des Vermögens an die Zellstoffabrik Waldhof (s. oben) gegen 3 000 000 M neue Waldhofaktien. Diese erhalten für die Zeit vom 1./4. bis 31./12. 1907 höchstens 20% Dividende und sind sodann mit den alten Aktien gleichberechtigt. Die 2 000 000 M Tilsiter Vorzugsaktien sind bereits im Besitze Waldhofs. Tilsit erzielte i. J. 1906/07 einen Reingewinn von 538 438 (425 184) M. Als Dividende werden 20% (wie i. V.) vorgeschlagen.

## Dividenden.

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Hasper Eisen- und Stahlwerke | 12 | 10 |
| Union, Fabrik chemischer Produkte in Stettin | 15 | 11 |
| Chemische Fabrik Einergraben | 7 | |
| A. Hagedorn & Co., Celluloid- und Korkwarenfabrik | 9 | |
| Preßhefe- und Spiritusfabrik vorm. Bast | 22 | 15 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Am 9./12. fand die Hauptversammlung des **Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker** statt. An Stelle des durch Krankheit verhinderten Präsidenten führte Herr Geheimrat Dresel aus Dalbke den Vorsitz. Als Vertreter des Vereins deutscher Chemiker war Herr Prof. Rassow erschienen.

Die Preisarbeit des Herrn Alfred Lutz-Lichterfelde über das Thema: „*Welchen Einfluß übt die Mitverwendung von Stärke auf die Papiereigenschaften aus*" wurde mit dem Preise gekrönt.

Die Verfasser der Arbeiten mit dem Kennwort „Esparto" und „Norm" erhielten eine ehrenvolle Anerkennung. Sie werden gebeten, ihre Namen dem Verein mitzuteilen.

An Stelle des leider ausscheidenden Präsidenten Herrn Willi Schacht wurde einstimmig Herr Direktor Max Müller-Finkenwalde gewählt. Es wurde beschlossen, einen Chemiker an die Municipal School nach Manchester zur Bearbeitung einer Preisarbeit zu entsenden.

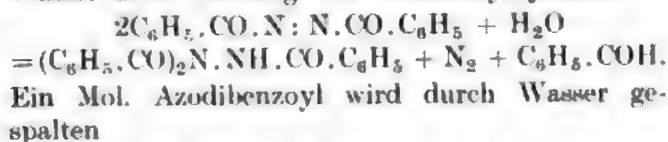
Die wissenschaftliche Tagesordnung wurde im Sinne des früher mitgeteilten Programms erledigt.

**Chemische Gesellschaft zu Heidelberg.**

Sitzung vom 14./11. 1907. Vorsitzender: Kommerzienrat Dr. Glaser-Heidelberg.

H. Franzen: *„Über die Hydrazinate verschiedener Metallsalze“.* Die Hydrazinate, welche vollkommen den Ammoniakaten entsprechen, lassen sich nach verschiedenen Methoden darstellen: 1. durch Fällen wässeriger Metallsalzlösungen mit Hydrazinhydrat; 2. durch Fällen alkoholischer Metallsalzlösungen mit Hydrazinhydrat; 3. durch Versetzen der ammoniakalischen Metallsalzlösung mit Hydrazinhydrat und Wegkochen des Ammoniaks und 4. durch Einwirkung von Hydrazinhydrat auf die festen Ammoniakate. Welche der 4 Methoden man in einem bestimmten Falle wählen muß, hängt von der Natur des betreffenden Metallsalzes und der Natur des darzustellenden Hydrazinates ab. Es wurden nach den verschiedenen Methoden eine ganze Reihe von Hydrazinaten gewonnen, die sich vom Nickel, Kobalt, Zink, Cadmium, Eisen, Mangan ableiten. Die Hydrazinate der Chloride, Bromide, Jodide und Oxalate wurden fast ausschließlich mit 2 Mol. Hydrazin, die der Sulfate und Nitrate mit 3 Mol. Hydrazin erhalten. In den Hydrazinaten fungiert das Hydrazin zweiwertig, d. h. 1 Mol. Hydrazin vermag 2 Mol. Ammoniak zu ersetzen. Die Hydrazinate sind meistens gegen Wasser außerordentlich empfindlich; die zum Teil charakteristisch gefärbten Zersetzungsprodukte sind noch nicht näher untersucht worden.

R. Stollé: *„Über die Zersetzung, die das Azodibenzoyl durch Wasser erleidet“.* Azodibenzoyl $C_6H_5.CON:N.CO.C_6H_5$ zersetzt sich mit Wasser unter Bildung von Tribenzoylhydrazin

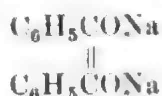



Ein Mol. Azodibenzoyl wird durch Wasser gespalten



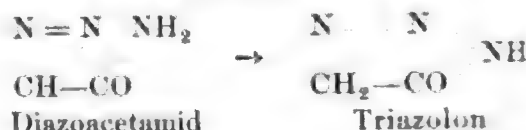

Das Zwischenprodukt, $C_6H_5.CO.N:NH$, Benzoyldiimid, ist unbeständig und zerfällt sofort unter Stickstoffentwicklung in den Benzoylrest und Wasserstoff. Diese Reste vereinigen sich dann mit einem zweiten Molekül Azodibenzoyl zu Tribenzoylhydrazin. Es ließ sich in der Tat feststellen, daß auch beim Erhitzen von Azodibenzoyl mit Benzaldehyd auf 130° Tribenzoylhydrazin entsteht, und andererseits, daß sich Benzaldehyd auch an Azobenzol, bei höherer Temperatur unter Bildung von Benzoylhydrazobenzol anlagert. Die Ausbeuten an letzterem waren unter den gewählten Versuchsbedingungen allerdings äußerst gering.

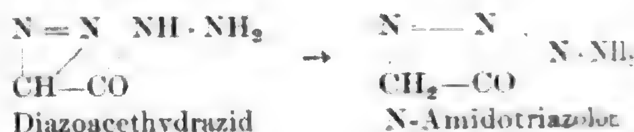
Die *„Einwirkung von Natrium auf Benzaldehyd“*, über die der Vortr. im Anschluß an seine früheren Mitteilungen berichtet, verläuft so, daß neben Natriumbenzylat $C_6H_5CH_2ONa$ Benzilnatrium



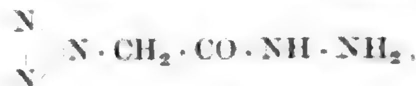

entsteht. Letzteres wird zum kleinen Teile zur Natriumverbindung des Hydrobenzoins reduziert, während andererseits das Natriumbenzylat den Benzaldehyd, wie schon Claisen gezeigt, in Benzoësäurebenzylester verwandelt.

Th. Curtius: *„Über die Einwirkung von Hydrazin auf Diazoacetamid und Diazo… ester“.* Wie Diazoacetamid sich nach den Untersuchungen von Curtius und Thompson in Triazolon umlagert, sollte aus Diazoacethydrazid N-Amidotriazolon entstehen:

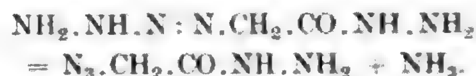


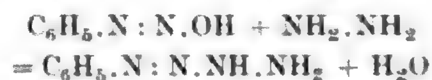

Es gelang aber nicht, das Hydrazid der Diazoessigsäure herzustellen. Hydrazinhydrat greift Diazoessigester nicht an, wohl aber wasserfreies Hydrazin. Läßt man auf Diazoacetamid Hydrazinhydrat oder auf Diazoessigsäureester wasserfreies Hydrazin einwirken, so entsteht unter Ammoniakentwicklung das Hydrazid der Azidoessigsäure

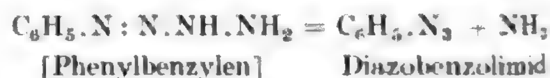



dessen schön krystallisierende, fast farblose Benzalverbindung, Schmelzpunkt 151°, man leicht in großen Mengen darstellen kann. Aus letzterer wurde das Chlorhydrat des Hydrazids erhalten. Die Reaktion ist insofern bemerkenswert, als sich ein Hydrazinmolekül zunächst an die einseitig gelöste Azogruppe des Diazoesters anlagert, während gleichzeitig mit einem zweiten Molekül das Säurehydrazid entsteht; das hypothetische Zwischenprodukt — ein sogen. Buzylenderivat — geht unter Abspaltung von Ammoniak in das Azidoessigsäurehydrazid über:




Die Reaktion ist ganz analog dem früher von Curtius bei der Einwirkung von Hydrazin auf Diazobenzol beschriebenen Vorgange:




Zum Beweis für die Richtigkeit der Konstitution wurde die Synthese des Azidoessigsäurehydrazids durchgeführt. Aus Jodessigester und Stickstoffsilber wurde der bisher noch unbekannte Azidoessigester $N_3.CH_2.CO.OC_2H_5$ bereitet und daraus durch Einwirkung von Hydrazin und Benzaldehyd die oben beschriebene Benzalverbindung vom F. 151° mit allen ihren Eigenschaften gewonnen. Azidoessigsäureester zeigt im Gegensatz zu Chloressigester eine bemerkenswerte Beständigkeit gegen Alkalien, er siedet unzersetzt unter 20 mm Druck bei 72°.

*A. Klages.*

[1]) Berl. Berichte **39**, 4140 (1906).

**Tübinger Chemische Gesellschaft.**

Sitzung von 25./11. 1907. Vorsitzender: W. Wislicenus.

Ein Antrag, die beiden Abteilungen der Tübinger chemischen Gesellschaft in einen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker umzuwandeln, wurde eingehend beraten, die endgültige Beschlußfassung indessen auf die nächste Sitzung verschoben.

Darauf berichtete H. Elvert über eine auf Veranlassung von W. Wislicenus ausgeführte „*Untersuchung des p-Bromphenylisonitroacetonitrils*", dessen Natriumverbindung $Br.C_6H_4C(:NO_2Na)CN$ aus p-Brombenzylcyanid und Äthylnitrat durch Einwirkung von Natriumäthylat erhalten werden kann. Die freie Isonitroverbindung ist nur bei Winterkälte einige Zeit beständig; dieselbe spaltet leicht salpetrige Säure ab und ist überhaupt sehr reaktionsfähig. Es ließen sich eine ganze Reihe verschiedener Abkömmlinge und Zersetzungsprodukte daraus gewinnen, die demnächst näher beschrieben werden sollen.

C. Bülow sprach über die „*Eigenschaften der am Stickstoff hängenden Aminogruppe heterocyclischer Verbindungen*". Die Einzelheiten dieser rein wissenschaftlichen Untersuchung werden in Heft 16 der „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" veröffentlicht. *E. Wedekind.*

---

Im November wurde ein **Verband geprüfter Nahrungsmittelchemiker zur Förderung der wirtschaftlichen Standesinteressen** gegründet. Er erstrebt die Besserung der wirtschaftlichen Lage, besonders der unter amtlicher Kontrolle tätigen Nahrungsmittelchemiker (Einführung einer einheitlichen Gehaltsskala, Schaffung von geregelten Pensions- und Unfallversicherungsverhältnissen). Die Leitung ist vorläufig dem Verein geprüfter Nahrungsmittelchemiker zur Förderung der wirtschaftlichen Standesinteressen in Hamburg übertragen worden.

Die **K. K. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien** feiert am 12./12. ihr 100jähriges Jubiläum, für welches eine Festschrift der Geschichte der Gesellschaft von Prof. Häusler herausgegeben und eine Ausstellung veranstaltet wurde.

---

In Paris wird Ende Juni 1908 der **I. Internationale Kongreß für Kälteindustrie** stattfinden. Generalsekretär ist J. de Loverdo, Paris, Vorsitzender des deutschen Ausschusses Prof. Dr. C. von Linde, München. Auskünfte erteilt der Schriftführer, Ingenieur C. Schmitz, Berlin NW, Calvinstr. 24.

Die Winterversammlung der **American Chemical Society** wird zugleich mit denjenigen der American Association for the Advancement of Science, Sektion C, und der Society of Biological Chemists am 31./12. 1907 bis 3./1. 1908 in Chicago stattfinden.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Als Ersatz für den verstorbenen Dr. Fritz Clemm wurde Dir. Otto Clemm in Frankfurt a. M. in den Aufsichtsrat der Rombacher Hüttenwerke gewählt.

In den Aufsichtsrat der Zellstoffabrik Waldhof wurden Kommerzienrat Albrecht-Schlachtensee b. Berlin, Prof. Dr. D. v. Hansemann-Berlin und Geh. Oberregierungsrat Cornelius-Grunewald neugewählt.

Dr. Hahn und Horn errichteten in Markranstädt eine chemische Fabrik unter der Firma Chemische Fabrik Markranstädt Dr. Hahn & Horn.

Richard Böhlke-Braunschweig wurde zum zweiten Geschäftsführer der Anhalter Kalkindustrie, G. m. b. H. in Staßfurt, ernannt.

Der ordentliche Professor der chemischen Technologie an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, Dr. Dieffenbach, wurde zum Geh. Hofrat ernannt.

Dr. Max Cloetta, a. o. Professor für Pharmakologie an der Universität Zürich, wurde zum o. Professor ernannt.

Zum o. Professor der Chemie an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Dublany b. Lemberg wurde Dr. J. v. Zawidzki, Dozent für physikalische Chemie am Rigaer Polytechnikum, ernannt.

Prof. Dr. E. Wedekind, erster Assistent am chemischen Laboratorium der Universität Tübingen, erhielt einen Lehrauftrag für organische Chemie.

Auf den neuerrichteten Lehrstuhl für Salpeterbearbeitung an der Universität Valparaiso soll Prof. Belisario Diaz Ossa berufen werden.

Guy Barr-Cambridge ist zum Lehrer der Chemie und Metallurgie am National Physical Laboratory, London, ernannt worden.

Dr Tahura vom Pharmaceutical College zu Tokio ist zum Professor an der Universität Tokio ernannt worden.

Dr. Keimatsu von der Universität Tokio ist zum Inspektor für Pharmazie in Japanisch-Südmandschurien ernannt worden.

Der Professor für angewandte Chemie am Tokio-College, S. Hirasawa, eröffnete ein „Industrielles Hirasawa-Laboratorium".

Zu Ehrenmitgliedern des Philadelphia College of Pharmacy wurden Prof. Dr. H. Thoms-Berlin und Dr. Nagayoschi Nagai, Prof. der Pharmazie an der Universität Tokio, ernannt.

Prof. Dr. van't Hoff und Prof. Dr. E. Fischer wurden ehrenhalber zu Doktor-Ingenieuren von der Technischen Hochschule zu Braunschweig ernannt.

Sir E. Ray-Lankaster, Prof. E. Fischer und Prof. F. W. G. Kohlrausch wurden zu Ehrenmitgliedern der Royal Society of Edinburgh ernannt.

Dir. O. Wenzel, Generalsekretär des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, konnte am 26./11. auf eine 30jährige Tätigkeit in diesem Amte zurückblicken.

Josef Hünermann, Mitglied des Aufsichtsrates der Kaerlicher Tonwerke A.-G., Kaerlich, starb am 4./12. im 82. Lebensjahre.

Fabrikbesitzer H. Bolze-Mannheim, früherer Inhaber mehrerer Unternehmungen der chemischen Industrie, verunglückte tödlich im Alter von 77 Jahren.

Am 1./12. starb Dr. Herm. Gießler, ehemaliger Professor für Chemie an der Baugewerkeschule Stuttgart, im Alter von 60 Jahren.

Alfonso Sella, ehemaliger Prof. der Physik und physikalischen Chemie an der Universität Rom, starb am 25./11. im 42. Lebensjahre.

Dr. Milan Nevole, Mitinhaber des Laboratoriums Dr. Nevole & Neumann, Prag, und Redakteur der Zeitschrift des Vereins für die Zuckerindustrie in Böhmen, starb am 23./11. im Alter von 61 Jahren.

**Ehrung des Andenkens von Mendelejew.**

Nach Beschluß der St. Petersburger Stadtduma wird Mendelejew ein Denkmal vor dem Gebäude des Technologischen Instituts errichtet werden. Die Mittel sollen durch Sammlungen beschafft werden, für welche die Stadt bereits 25 000 Rbl. gezeichnet hat. Ferner stiftet die Stadt 30 Stipendien auf Mendelejews Namen, je 10 im Technologischen Institut, in der Universität und im Polytechnikum. Endlich wird die Errichtung eines Mendelejew-Hauses, welches ähnlichen Zwecken wie das Hofmann-Haus in Berlin dienen soll, geplant. Beiträge nimmt die Redaktion der Zeitung „Russj“, Petersburg, entgegen.

## Bücherbesprechungen.

**Taschenbuch für die anorganisch-chemische Großindustrie**[1]). Von G. Lunge und E. Berl. Vierte umgearbeitete Aufl. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1907. M 7,—

Im Auftrage des Vereins deutscher Sodafabrikanten ist 1883 das Lungesche Taschenbuch für die Soda-, Pottasche- und Ammoniakfabrikation erschienen, um Übereinstimmung in den analytischen Methoden für die Industrie zu schaffen. Diesen Zweck hat das Werk erreicht und in den folgenden Auflagen von 1892 und 1900 behauptet; wenn es jetzt als erweitertes Taschenbuch für die anorganisch-chemische Großindustrie Leuchtgas und Acetylen, Dünger und Zement in seinen Bereich aufgenommen hat, so bleibt es damit der maßgebende, mit unserer Entwicklung fortschreitende Leitfaden des chemischen Technikers.

Die allgemeinen Tabellen umfassen 118 Seiten; am durchgreifendsten sind, neben der Übersicht der Patentgesetze, die Zahlen der Löslichkeiten und der Gasgewichte modernisiert; letztere werden in sehr sachgemäßer Weise auf die beobachteten und nicht auf die theoretischen Dichten berechnet. Die Rücksicht auf die Hartnäckigkeit „old Englands“ verlangt im Maßsystem $5^1/_2$, bei den Temperaturgraden $3^1/_2$ Seiten Vergleichstabellen; doch können wir selbst uns darüber kaum beklagen, da unsere ebenso hartnäckige Vorliebe für die unrationelle Baumé-Skala und die Verschiedenheit der Siebnumerierung eben auch das Werk mit einer Reihe von Tabellen belastet! Vom Gefühl des Einzelnen wird es immer abhängen, wie weit man in solch allgemeinen Dingen gehen soll; statt der prozentischen Zusammensetzung und der Faktoren für Gewichtsanalysen, die den einzelnen Chemiker leicht zu allzu mechanischem Arbeiten verleiten, wäre vielleicht eine Zusammenstellung über die Eigenschaften der hauptsächlichsten anorganischen Körper, ähnlich wie sie Biedermanns Chemikerkalender zu geben versucht, vorzuziehen; ebenso sind die Reduktionstabellen der Gasvolumina und die Tabellen der Kreisinhalte und Quadrate im Zeitalter der vierstelligen Logarithmen (welche in dem Werke noch fehlen) und des Rechenschiebers wohl entbehrlich. Die Angaben über Luftkompression scheinen den Rahmen des Buches etwas zu überschreiten; dagegen wird der Techniker Zusammensetzung und Heizwerte von einigen Kohlensorten und mittlerem Leuchtgas, Wassergas und Generatorgas, vielleicht auch hygrometrische Angaben, vermissen. Einige Druckfehler, z. B. in dem Prozentgehalt von Wasser und Ammoniumchlorid, Seite 3—17, oder den Gasdichten, Seite 16—17, sind unwesentlich.

Im speziellen Teile finden sich eine ganze Reihe von Ergänzungen; so wurde die Speisewasseruntersuchung hinzugenommen, eine Kohlensäurebestimmung im elektrolytischen Chlorgas nach Ferchland, Analyse der Schmelzsoda aus Zellstoffabriken, Bemusterung von Brennstoffen. Die volumetrische Kohlensäuremessung nach Lunge und Rittener, die nach Wegscheider umgerechneten Gehaltstabellen von Soda- und Natronlaugen, die Untersuchung elektrolytischer Alkalilaugen sind verbessert. In fünf neuen Abschnitten werden zum Schluß die maßgeblichen analytischen Methoden besprochen für Leuchtgas, Gasreinigungsmasse und Carbid, dann für Phosphorsäure und Stickstoff in den Düngemitteln, für Bauxit, schwefelsaure Tonerde und Tonerdehydrat, endlich für Rohmaterialien und Fabrikate der Zementindustrie.

Besonders anzuerkennen ist der sichere Griff, mit dem die beste heutige Methode hervorgehoben wird, z. B. die Stellung der Permanganatlösung auf Sörensens Natriumoxalat, die Bestimmung der Salpetersäure in Mischsäuren durch Nitrometer an Stelle des meist noch verwandten Abrauchverfahrens. Den Schwefel in Abbränden allerdings wird man sicherer nach Aufschließen mit Säure als Bariumsulfat wägen, statt ihn nach der Bicarbonatmethode, wie Lunge und Berl vorziehen, titrimetrisch zu bestimmen — aber gerade dies sei nur als Beweis für die Vortrefflichkeit des Taschenbuches erwähnt; denn bei dem reichen Inhalt des Werkes ist es der einzige Punkt, wo ein vorsichtiger Praktiker Bedenken tragen könnte, dem Weg der Verff. zu folgen! *Q.*

**Chemikerkalender 1908.** Ein Hilfsbuch für Chemiker, Physiker, Mineralogen, Industrielle, Pharmazeuten, Hüttenmänner usw. Von Dr. R. Biedermann. In zwei Teilen, 29. Jhrg. Berlin, J. Springer, 1908. geh. M 4,—; geb. M 4,50

Rechtzeitig wie immer ist dieses für praktisch und wissenschaftlich arbeitende Chemiker unentbehrliche Hilfsbuch erschienen. Die Anordnung ist die bewährte alte; in den einzelnen Teilen sind aber beträchtliche Verbesserungen zu verzeichnen: Eine Darstellung der Lehre vom chemischen Gleichgewicht und der Phasenlehre sowie eine Tabelle über Krystallographie sind von Dr. O. Zeisse verfaßt und neu eingefügt worden. Die Abschnitte, die sich mit Lebensmitteluntersuchungen beschäftigen, sind im Anschluß an die neueren gesetzlichen Vorschriften überarbeitet worden. Auch in anderen Kapiteln, z. B. Brennstoffuntersuchung und Photographie, finden sich wertvolle neue Angaben. Unsere im vorigen Jahr ausgesprochenen Wünsche für die

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 2013 (1907).

Neubearbeitung der chronologischen Tabelle[1]) haben nicht durchweg Berücksichtigung gefunden, so fehlt die Entdeckung des Sauerstoffs durch Scheele, die nach neueren Forschungen durch ihn früher als durch Priestley erfolgt ist; wir vermissen ferner die Entdeckung des ersten Anilinfarbstoffs durch W. H. Perkin und die Entdeckung der Zymase durch Buchner. Hoffentlich genügt die Wiederholung dieses Wunsches, um die Redaktion des sonst so vortrefflichen Buches zu einer Neubearbeitung auch dieses Teiles zu veranlassen. Einer Empfehlung bedarf das eben so gut eingeführte wie ausgestattete Werk nicht. *R.*

**Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikulturchemie.** Dritte Folge IX. 1906. Herausgegeben von Dr. Th. Dietrich. Berlin, Paul Parey, 1907. M 26,—

Der schon ausführlich besprochene Jahresbericht (vgl. diese Z. **19**, 122 [1906]) ist wieder in gewohnter Vollständigkeit erschienen und gibt auch diesmal ein umfassendes Bild aller Fortschritte auf agrikulturchemischem Gebiete. Bei der bedeutenden Verbreitung des Werkes ist es kaum nötig, nochmals auf alle seine Vorzüge im einzelnen hinzuweisen. *By.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 2./12. 1907.

*6b.* L. 23 281. Verfahren zur Aufbereitung von **Darrmalz** bzw. gedarrter Gerste für die Herstellung von Brauereimaische durch Weichen und Naßschroten des Malzes. V. Lapp, Berlin. 9./10. 1906.

*8h* E. 12 552. Verfahren zur Herstellung von holzähnlich gemaserten oder von gestreiften **Linoleumplatten.** H. Elzner, Berlin. 8./5. 1907.

*8m.* G. 24 943. Verfahren zum Färben von Baumwolle mit **Schwefelfarbstoffen** in gemischten, Wolle oder Seide enthaltenden Geweben und losem Material. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. 18./5. 1907.

*12h.* A. 13 988. Vorrichtung zur Ausführung von **Gasreaktionen** mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens. Aluminiumindustrie-A.-G., Neuhausen, Schweiz. 21./1. 1907.

*12i.* S. 24 784. Ofen zum Verbrennen bzw. Schmelzen von **Schwefel** und sich ähnlich verhaltendem Materiai. Sachsenburger Aktien-Maschinenfabrik und Eisengießerei, Sachsen-Heldrungen, Thür. 15./6. 1907.

*12i.* W. 26 467. Verfahren zur Darstellung von **Perhydratbasen** und ihren Salzen. R. Wolffenstein, Berlin. 9./10. 1906.

*12k.* M. 31 569. Verfahren zur Darstellung von **Cyaniden** aus Nitraten oder Nitriten. Dr. G. Müller, Charlottenburg. 6./2. 1907.

*12o.* L. 23 728. Verfahren zur Darstellung von **Di- und Tetrachloracetylen** aus Acetylen und Chlor. J. H. Lidholm, Alby, Schweden. 10./7. 1906.

*12r.* K. 33 200. Verfahren zum Entwässern von **Teer.** A. Klönne, Dortmund. 10./11. 1906.

*18a.* D. 18 027. Verfahren zum Zusammenballen feinkörniger **Erze** oder eisenhaltiger Stoffe durch Sinterung im Drehofen. Dellwik-Fleischer Wassergasgesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M. 31./1. 1907. Priorität in Österreich vom 21./10. 1904.

Klasse:

*18a.* L. 24 616. Mittleres in die Ofenbeschickung hineinreichendes Gasabführungsrohr für **Hochöfen.** Fr. W. Lührmann, Düsseldorf. 20./7. 1907.

*21f.* G. 24 933. Verfahren zur Egalisierung von elektrischen **Glühfäden** aus Wolfram durch Glühen der Fäden in einer Atmosphäre flüchtiger Wolframverbindungen. Glühlampenwerk Anker, G. m. b. H., Rixdorf. 1./12. 1906.

*21f.* S. 22 815. Verfahren zur Herstellung von **Glühkörpern** aus Wolframmetall. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 19./5. 1906.

*21h.* F. 22 789. **Elektrischer Ofen,** bei welchem eine Muffel, ein Rohr o. dgl. von einem Heizwiderstand umgeben und mit diesem in eine die Wärme schlecht leitende Schutzhülle eingeschlossen ist. Ch. Féry u. Ch. Langlet, Paris. 2./1. 1907. Priorität in Frankreich vom 17./2. 1906.

*30h.* S. 24 265. Verfahren zur Herstellung klarer, haltbarer, rot bleibender **Hämoglobinpräparate;** Zus. z. Pat. 178 902. Sicco, med. chem. Institut Friedr. G. Sauer, G. m. b. H., Berlin. 5./3. 1907.

*39a.* K. 34 917. Vorrichtung zum Waschen von **Kautschuk,** Guttapercha und ähnlichen Stoffen; Zus. z. Pat. K. 33 222. F. Kempter, Stuttgart. 11./6. 1907.

*39a.* S. 23 273. **Hydraulische Presse** zur Herstellung von Kämmen aus Celluloid oder anderem plastischen Stoff. Société Anonyme Petitcollin, Paris. 25./8. 1906.

*40a.* P. 18 543. Gefäßofen zum Rösten von **Zinkblende** und anderen geschwefelten Erzen. H. Petersen, Wilmersdorf b. Berlin. 28./5. 1906.

*48a.* B. 44 749. Verfahren zur Herstellung eines **Cyankalkalidoppelsalz** liefernden Elektrolyten in fester, beständiger Form; Zus. z. Anm. 43 999. Dr. A. Barth, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 27./11. 1906.

*48a.* B. 47 126. Vorrichtung zur Erwärmung und Bewegung galvanischer **Bäder;** Zus. z. Anm. B. 45 796. Dr. A. Barth, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 25./7. 1907.

*57d.* L. 23 192. Verfahren zur Erzeugung künstlicher **Negative** oder Diapositive für die Herstellung gekörnter photomechanischer Druckformen. E. Laporte, Freiburg, Schweiz. 20./9. 1906.

*81e.* M. 29 624. Verfahren und Einrichtung zum Fortdrücken von Rohpetroleum und anderen, **explosible** oder selbstentzündliche Gase entwickelnden **Flüssigkeiten;** Zus. z. Pat. 146 161. Maschinenbaugesellschaft Martini & Hüneke m. b. H., Hannover. 21./4. 1906.

*89a.* K. 35 286. Vorrichtung und Ausführung des Verfahrens zum Absondern der **Rüben** und Rübenwurzeln von fremden Beimengungen; Zus. z. Pat. 155 224. H. Koran, Meziric b. Opocno, Böhmen. 25./7. 1907.

Reichsanzeiger vom 5./12. 1907.

*12e.* R. 8871. Einrichtung zum Einbauen von Reaktionsplatten in **Reaktionstürme.** O. Niedenführ, geb. Chotko, Halensee b. Berlin. 18./1. 1907.

*12h.* S. 23 595. Vorrichtung zur magnetischen Verbreiterung und Ablenkung des **elektrischen Lichtbogens** zwischen divergierenden Elektroden. Salpetersäureindustrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen. 29./10. 1906.

[1]) Vgl. diese Z. **19**. 2138 (1906).

Klasse:

12*i*. A. 14 334. Verfahren zur Haltbarmachung von **Wasserstoffsuperoxydlösungen.** Dr. J. Arndts, Paderborn. 18./4. 1907.

12*l*. M. 28 454. Vorrichtung zum Verdampfen von **Sole** und anderen Salzlösungen. Maschinenbauanstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 28./10. 1905.

12*n*. W. 27 017. Verfahren zur Herstellung eines **Oxydationsmittels.** P. Wack, Straßburg, Els. 14./7. 1907.

18*c*. S. 24 351. Verfahren und Vorrichtung zum Härten von **Kratzenzähnen** auf elektrischem Wege. G. Anton Seelemann & Söhne, Neustadt a. d. Orla. 21./3. 1907.

22*i*. Sch. 26 384. Vorrichtung zur Gewinnung von **Leim** und **Gelatine** aus mehl- oder grießförmigem Leimgut; Zus. z. Pat. 185 292. O. Schneider, München-Gern. 11./10. 1906.

24*e*. M. 29 336. Verfahren zur Herstellung eines teerfreien und wasserfreien **Gases** aus bituminösen Brennstoffen. J. Maly, Dresden-A. 6./3. 1906.

40*a*. S. 22 269. Verfahren zum Auslaugen von Kupfer, Nickel, Silber, Gold oder Platin aus deren **Erzen** durch Bildung des Lösemittels (Salzsäure, Chlor, Cyankalium) während der Behandlung des Erzes. A. Seigle, Lyon. 6./2. 1906.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Buchonia** für Anstrichfarbe Buch & Meyer, Köln-Bayenthal.

**Dr. Deycke, Kalle & Co., A.-G., Solution K nach Prof. Dr. Deycke** für pharmazeutische Präparate. [Kalle].

**Duplit** für Schieß- und Sprengstoffe. Dr. R. Escales, München.

**Elasté** für künstlichen Kautschuk. Maschinenbauanstalt Altenessen, A.-G., Altenessen.

**Ganulyth** für Arzneimittel, chemische und technische Produkte usw. Chemische Fabrik Düsseldorf, A.-G., Düsseldorf-Bilk.

**Phenacodin** für pharmazeutische Präparate. Fabrik pharmazeutischer Präparate, W. Natterer, München.

**Rad-Jo** für chemisches Präparat. V. Wasmuth, Hamburg.

## Patentliste des Auslandes.

Apparat zur Reinigung von **Abwässern.** Imhoff. Engl. 10 984/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Einrichtung zur Zersetzung von **Alkalichloriden** in Chlorwasserstoffsäure und Alkalicarbonat bzw. **Alkalinitrat** in Salpetersäure und Ätzkali oder Alkalicarbonat. J. Masson. Frankr. 381 441. (Ert. 7.—13./11.)

Löten von **Aluminium** oder aluminiumreichen Legierungen. Schoop. Engl. 24 096/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung einer **3-Aminophenyl-5-Oxy-12-Naphthimidazoldisulfosäure.** [A]. Frankr. 381 373. (Ert. 7.—13./11.)

Herstellung von **Ammoniak.** Woltereck. Engl. 28 963/28 964/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Apparat für elektrochemische **Analyse.** G. A. Guess, Silverton und H. E. T. Haultain, Nelson. Amer. 870 674. (Veröffentl. 12./11.)

Einrichtung zur Kondensation von **Antimonoxyden.** Société dite Minière et Fonderie d'Antimonio (Società Anonima). Frankr. 381 517. (Ert. 7.—13./11.)

Herstellung von porösem **Bariumoxyd.** H. Schulze, Bernburg. Amer. 870 691. (Veröffentl. 12./11.)

Elektrolytische Herstellung von **Blechen.** Tuben u. dgl. Cowper-Coles. Engl. 26 211. 1906. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von Arsenverbindungen des **Bleies.** C. D. Vreeland, Montclair. Amer. 870 915. (Veröffentl. 12./11.)

Herstellung von **Borneol-** und Isoborneolestern. Verley, Urbain & Feige. Engl. 14 549, 1907. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Camphen.** F. Koch, London. Amer. 870 829. (Veröffentl. 12./11.)

Verstärkung von **Cellulose-** und **Eiweißkörpern.** X. Eschalier. Frankr. Zus. 8122/374 724. (Ert. 7.—13./11.)

Verstärkung von aus Celluloselösungen hergestellten **Cellulosekörpern.** Eschalier. Engl. 25 647 1906. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Celluloseprodukten** aus Kupferammoniaklösungen. Bronnert & Fremery. Engl. 22 092/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Chromalaun.** E. Meyzonnier. Frankr. 381 452. (Ert. 7.—13./11.)

**Verdampf- und Destillationsapparat.** R. Planckh, Graz-Eggenberg. (Veröffentl. 12./11.)

**Destillationsverfahren.** M. Ruthenburg. Frankr. 381 531. (Ert. 7.—13./11.)

Herstellung von **Dichloräthylen** aus symmetrischem Tetrachloräthan. Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H. Frankr. 381 430. (Ert. 7.—13./11.)

Neuerungen in der Herstellung von **Düngemitteln.** Brightmore. Frankr. 381 511. (Ert. 7.—13./11.)

Extraktion von **Edestin.** R. Levi. Frankr. 381 503. (Ert. 7.—13./11.)

Ofen zum Erhitzen von **Eisen**, Stahl und Brennen von **Ton.** Wright. Engl. 1824/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Behandlung von **Eisen** oder **Stahl** zur Verhinderung der Oxydation oder des Rostens. T. W. Coslett, Birmingham. Amer. 870 937. (Veröffentl. 12./11.)

Anode für **elektrische** Niederschlagung. Cowper-Coles. Engl. 26 212/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Apparat zur **Extraktion** von Fetten, Leim u. dgl und Fleisch und anderen Stoffen. Holt. Engl. 5277/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Feuersichere **Farbe.** J. P. L. Barbier. Frankr. 381 470. (Ert. 7.—13./11.)

Herstellung von **Wollfarbstoffen.** [Kalle]. Frankr. 381 386. (Ert. 7.—13./11.)

Reinigung von **Fetten.** A. E. Urbain, A. Feige. Frankr. Zus. 8124/361 966. (Ert. 7.—13./11.)

Drehbares Trommel**filter.** H. Hencke. Frankr. Zus. 8123/321 941. (Ert. 7.—13./11.)

Apparat zur Wiedergewinnung flüchtiger **Flüssigkeiten.** C. Harrison, W. Bate und W. G. Perks. Frankr. 381 529. (Ert. 7.—13./11.)

Herstellung von für Leucht- und Heizzwecke geeignetem **Gas.** Vignon. Engl. 20 685/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Absorption, Kondensation oder Reinigen v. **Gasen.** Brandenburg. Engl. 7116/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von mehrfarbigen **Geweben** mit Wolleffekten. [C]. Frankr. 381 495. (Ert. 7.—13./11.)

Färben und Mercerisieren von **Geweben.** Pick-

les & Dickles. Engl. 25 445/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Verfahren zum Formen oder Herstellen von **Glasröhren.** Soc. Anon. des Manufactures de Glaces et Produits Chimiques de Saint Gobain, Chauny und Cirey. Engl. 12 132/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Apparat zur Behandlung elektrischer Leiter, namentlich bei der Herstellung von Fäden für elektrische **Glühlampen.** General Electric Co. Engl. 5576/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Verwendung von Verbindungen des Ammoniaks der höheren Fettsäuren zur Herstellung von **Kerzen.** Engelhorn. Engl. 23 796/1907. (Veröffentl. 5./12.)

**Kohlenelektrode** für galvanische Elemente. W. Möllenbruck und W. Dielmann, Düsseldorf. Amer. 870 985. Übertr. H. Peltzer, Düsseldorf. (Veröffentl. 12./11.)

Ofen zur Herstellung von **Koks** für metallurgische Zwecke. Brown. Engl. 26 882/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Kupferlegierungen.** Rübel. Engl. 26 311/1906. (Veröffentl. 5./12.)

**Legierung.** L. M. Becker, E. F. Lamb. Frankr. 381 552. (Ert. 7.—13./11.)

**Lötrohr.** Soc. l'Acetylène Dissous de Sud-Est. Engl. 7919/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Ofen zum Schmelzen von Blatt**metall.** Price & Turner. Engl. 25 460/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Metallegierungen.** Becker & Lamb. Engl. 16 504a/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Konzentration und Herstellung von **Mineralien.** Buendia. Engl. 24 968/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Natriumsulfat.** J. D. Pennock, Syracuse. Amer. 870 746. Übertr. The Solvay Process Company, Neu-York. (Veröffentl. 12./11.)

Herstellung von **Natriumsulfat** und **Blei**verbindungen. A. S. Ramage, Detroit. Amer. 871 066. (Veröffentl. 12./11.)

Beschleunigung der Abscheidung von **Nitroglycerin** aus Säuren. Lehmann. Engl. 18 597. 1907. (Veröffentl. 5./12.)

Zerkleinerung faseriger Pflanzen zwecks direkter Umwandlung in **Papiermasse.** R. Kron. Frankr. 581 462. (Ert. 7.—13./11.)

**Plastische** Masse zur Bekleidung. V. Popp. Frankr. 381 447. (Ert. 7.—13./11.)

# Verein deutscher Chemiker.

### Infektionsklausel für Chemiker.

Die Tarifvereinigung der in Deutschland arbeitenden Unfallversicherungsgesellschaften hat sich bereit erklärt, den Chemikern die nachstehende Infektionsklausel zu gewähren und zwar den Bakteriologen gegen eine Erhöhung der tarifmäßigen Prämie um zwei Gefahrenklassen, den mit animalischen Stoffen umgehenden Chemikern gegen eine Erhöhung um eine Gefahrenklasse, allen übrigen Chemikern ohne Erhöhung der tarifmäßigen Prämie.

Die Klausel lautet:

„Eingeschlossen in die Versicherung sind alle Infektionen, bei denen während der Ausübung des Berufes als Chemiker nachweislich der Ansteckungsstoff durch äußere Verletzungen oder durch plötzliches Eindringen infektiöser Masse in Auge, Mund oder Nase in den Körper gelangt ist. Vorausgesetzt ist, daß die Ansteckung nicht vorsätzlich und auch ohne nachweisbare gröbliche Außerachtlassung der gebotenen Vorsichtsmaßregeln seitens des Versicherten erfolgt ist. Die Anzeige hat unverzüglich zu erfolgen, sobald der Verdacht einer Infektion aufgetaucht ist.

Ausgeschlossen sind die durch den Beruf an sich bedingten, insbesondere auch die durch gewöhnliche Einatmung bei der berufsmäßigen Beschäftigung mit Chemikalien allmählich zustande kommenden Schädigungen (Gewerbekrankheiten)."

Dieses bringt zur Kenntnis der Mitglieder des Vereins deutscher Chemiker

Der Vorsitzende
C. Duisberg.

Elberfeld im Dezember 1907.

## Protokoll

### der Sitzung des Ausschusses zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes

zu Berlin am 9. November 1907, $9^1/_2$ Uhr vormittags.

Den Vorsitz führt Herr Direktor Prof. Dr. C. Duisberg.

Anwesend sind die Herren:

C. Duisberg, F. Lüty vom Verein deutscher Chemiker;

F. Forster, J. Treumann vom Verband selbständiger öffentlicher Chemiker;

A. Beythien, A. Bömer von der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker;

E. Buchner, W. Will von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Das Protokoll führt der Generalsekretär des Vereins deutscher Chemiker, Prof. Dr. Rassow.

Der Vorsitzende begrüßt die Vertreter der vier Vereine und besonders die zum ersten Male anwesenden Vertreter der Deutschen Chemischen Gesellschaft, sowie die neu ernannten Vertreter der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker.

Bezüglich der am 1. März beschlossenen Eingabe über die Vergebung chemischer Analysen auf dem Submissionswege ist ein Schreiben des Ministers für Handel und Gewerbe eingegangen, wonach ihm von einem derartigen Vorgehen der ihm unterstellten Behörden nichts bekannt ist. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat beim Vorsitzenden Rückfrage gehalten, welche der Direktionen Analysen auf dem Submissionswege ausgeschrieben habe; diese sind dann namhaft gemacht worden.

Zur Tagesordnung.

1. Der von dem Vorsitzenden vorgelegte Entwurf für die Organisation und Geschäftsordnung des Ausschusses wird durchberaten, mit einigen redaktionellen Änderungen angenommen und sofort in Kraft gesetzt. Für den Fall des Eintritts weiterer Gesellschaften in den Ausschuß soll über die Reihenfolge des Vorsitzes dann erst besondere Beschlußfassung erfolgen.

2. Die Beschlüsse des Ausschusses vom 1. März betreffend Verbesserung der Gebührenordnung sind von allen vier Vereinen im Laufe des Sommers angenommen und dem Ausschuß zur Ausführung übertragen worden.

Der Ausschuß nimmt mit Freude davon Kenntnis, daß in dem Rundschreiben des preußischen Justizministers vom 11. Oktober 1907 auf die Mängel der gegenwärtigen Behandlung der Frage durch die Gerichte hingewiesen wird, und sieht in dem Vorgehen des Ministers einen Weg, jene Mängel abzustellen.

Der Vorsitzende verliest den Entwurf einer hierauf bezüglichen Eingabe, die an den Staatssekretär des Reichsjustizamtes und, mit entsprechenden Abänderungen, an die Justizbehörden der Bundesstaaten zu senden ist.

3. Die am 1. März 1907 beschlossene Rundfrage über die Anfangsgehälter der Chemiker ist vom Verein deutscher Chemiker in den Kreisen der chemischen Industrie und vom Verband selbständiger öffentlicher Chemiker bei den öffentlichen selbständigen Laboratorien ins Werk gesetzt worden. Die Deutsche Chemische Gesellschaft hat beschlossen, wegen der im Gange befindlichen Bewegung der Assistenten der Hochschullaboratorien für die Verbesserung ihres Gehaltes vorläufig von einer Rundfrage abzusehen. Die freie Vereinigung teilt mit, daß die Resultate einer bereits vor dem Beschluß des Ausschusses vom 1. März in die Wege geleiteten Umfrage betreffend die Gehälter der Assistenten an den staatlichen und städtischen Laboratorien für Nahrungsmitteluntersuchungen von den Herren Prof. König und Dr. Juckenak zusammengestellt und im Buchhandel veröffentlicht worden sind.

Es wird beschlossen, die Ergebnisse der Rundfragen des Vereins deutscher Chemiker und des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker noch zu vervollständigen und die Resultate nach dem Schema, welches der vorläufigen Zusammenstellung des Vereins deutscher Chemiker zugrunde liegt, zu ordnen; sie sind, ebenso wie die in gleicher Weise geordneten Resultate der Umfrage der freien Vereinigung bis spätestens zum 1. April dem Vorsitzenden des Ausschusses mitzuteilen, der sie bei den Mitgliedern in Umlauf setzen und einen Beschluß über die Veröffentlichung herbeiführen wird.

4. Der Beschluß der Sitzung vom 1. März betreffend eine Eingabe an das Reichsamt des Innern über die Neuregelung der Vorschriften für die Prüfung der Nahrungsmittelchemiker ist von der freien Vereinigung beanstandet worden, weil das Nahrungsmittelchemikerexamen keine gemeinsame Angelegenheit des Chemikerstandes sei. Die Frage ist daher im Ausschuß nicht weiter zu behandeln.[1])

5. Die Beschlüsse des Vereins deutscher Chemiker und die gleichlautenden des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie betreffend die Karenzfrage sind den Mitgliedern des Ausschusses bekanntgegeben worden.

Es wird beschlossen, die Angelegenheit im Ausschuß zu verbandeln, da hier ein gemeinsames Interesse aller Chemiker vorhanden ist.

Über den Wortlaut der Eingaben müssen indessen die Vertreter der Deutschen Chemischen Gesellschaft und der freien Vereinigung vorerst mit den Vorständen ihrer Vereine ins Einvernehmen treten; der Verband öffentlicher Chemiker schließt sich den Beschlüssen des Vereins deutscher Chemiker ohne weiteres an.

Da die betreffende Frage voraussichtlich binnen kurzem im Reichstag zur Verhandlung kommt, und somit Gefahr im Verzuge ist, soll der Verein deutscher Chemiker die vom Vorsitzenden verlesene Eingabe unverzüglich beim Reichstag und bei den in Betracht kommenden Behörden einbringen. Sobald die anderen Delegierten die Zustimmung ihrer Vorstände eingeholt haben, wird der Gesamtausschuß eine entsprechende Eingabe verfassen und gleichfalls den gesetzgebenden Behörden unterbreiten, vorausgesetzt, daß es dann noch erforderlich ist.

6. Der Verband selbständiger öffentlicher Chemiker hat beantragt, daß auf die Beseitigung folgender Mißstände hingearbeitet werde.

a) Der Unterstellung der amtlichen Nahrungsmitteluntersuchungsanstalten unter die Aufsicht von Ärzten.

b) Der Leitung chemischer Untersuchungsanstalten durch Nichtchemiker.

c) Der Bearbeitung chemischer und die Chemiker betreffender Angelegenheiten in den Zentral- und Provinzialbehörden durch Nichtchemiker.

Nach eingehender Begründung dieser Beschwerden wird beschlossen, durch die einzelnen Vereine Material für diese Beschwerden zu sammeln und es der nächsten Sitzung des Ausschusses vorzulegen. Das Material, um dessen Beschaffung sich in erster Linie der Verband selbständiger öffentlicher Chemiker bemühen wird, ist dem Vorsitzenden des Ausschusses bis spätestens zum 1. Februar mitzuteilen.

Schluß der Sitzung $1^{1}/_{2}$ Uhr.

gez. Duisberg. gez. Rassow.

[1]) Die drei anderen Vereine werden indessen mit einer selbständigen Eingabe an das Reichsamt des Innern herantreten.

Der Vorstand des Vereins deutscher Chemiker.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

**XX. Jahrgang.** **Heft 51.** **20. Dezember 1907.**




INHALT:



## Über die Verwendung des Nitrons zur Bestimmung der Salpetersäure im Boden und in Pflanzen.


Von Jakob Litzendorff.

(Aus dem landwirtschaftlich bakteriologischen Institut der Universität Göttingen.)



(Eingeg. d. 1./10. 1907.)


Das 1,4-Diphenyl-3,5-endanilodihydrotriazol (kurz Nitron genannt) ist von Busch[1]) zuerst dargestellt und wegen der Schwerlöslichkeit seines Nitrats zur Salpetersäurebestimmung empfohlen worden. Die Methode wurde von Gutbier[2]) nachgeprüft und brauchbar gefunden. Nitron eignet sich auch sehr gut zur Bestimmung kleiner Nitratmengen in Wässern[3]). Nach Busch kann man bei einer Konzentration von 10 mg $N_2O_5$, entsprechend 2,6 mg N pro 100 ccm Wasser, die Fällung noch direkt, ohne vorheriges Eindampfen, vornehmen. Nitrit kann ebenfalls durch Nitron bestimmt werden, nachdem es durch Oxydation mit Wasserstoffsuperoxyd in saurer Lösung in Nitrat übergeführt ist[4]). Endlich hat Busch die Nitronmethode zur Bestimmung des Sitckstoffgehaltes der Nitrocellulose erfolgreich angewendet[5]).

Da in unserem Institute sehr häufig die Nitratgehalte von Böden bestimmt werden müssen, so suchte ich die neue, bequeme Methode für diese Untersuchungen einzuführen. Die Herstellung des Bodenauszugs erfolgte in der Weise, daß je 2 kg Erde mit 4 kg Wasser übergossen und nach der Methode von Buhlert und Fickendey[6]) eine halbe Stunde geschüttelt wurden. Für einige Untersuchungen wurden auch Erde und Wasser eine Stunde lang im Autoklaven bei 120° erhitzt. Zur Kontrolle der mit Nitron erzielten Resultate dienten zwei Methoden. Einmal wurde das Nitrat nach Schlösing unter Benutzung des Schulze-Tiemannschen Apparates gasometrisch bestimmt. Dabei bleibt bekanntlich ein nicht zu vernachlässigender Teil des Stickoxydes im Entwicklungskolben zurück. Für diesen mit der Konzentration des Nitrates wechselnden Anteil waren Korrekturen nötig, die mit Hilfe einer aus umkrystallisiertem Kaliumnitrat hergestellten Lösung von bekanntem Gehalt bestimmt wurden. Bequemer für Massenbestimmungen ist die Reduktion des Nitrats mit 10 g Zink- und 5 g Eisenpulver und Natronlauge. Das Ammoniak wurde in $^1/_{10}$-n. Schwefelsäure aufgefangen und mit Barytlauge titriert. Eine Fällung

[1]) Berl. Berichte **38**, 861—866 (1905).
[2]) Diese Z. **18**, 494—499 (1905).
[3]) Busch, Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **9**, 464—468.
[4]) Berl. Berichte **39**, 1401—1403 (1906).
[5]) Diese Z. **19**, 1329 (1906).
[6]) Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen 1905, 239.

der in Lösung gegangenen organischen Substanz durch Kalkmilch wurde nicht vorgenommen, da diese bei den von mir verwendeten Böden das Resultat nicht beeinflußte. Beide Methoden lieferten sehr gut übereinstimmende Resultate, sowohl bei Bodenauszügen wie bei reinen Nitratlösungen. Bei Prüfung der Nitronmethode wurde das Nitrat aus je 100 ccm eben zum Sieden erhitzter Lösung durch Zusatz von 5—10 ccm 10%iger Nitronacetatlösung gefällt, nach längerem Stehen (die Zeit ist bei jedem Versuch angegeben) im Eisschrank und zuletzt in Eiswasser der Niederschlag in einen G o o c h schen Tiegel filtriert und bei 110° getrocknet. Bei allen Methoden wurde der Bodenauszug vor der Verarbeitung unter Zusatz von etwas Natriumhydroxyd, später unter Zusatz von Magnesia usta, auf passende Konzentration eingedampft. Bei sterilisierten Böden ging der Nitronanwendung eine Behandlung mit Ätzkali voraus, um die stark braun gefärbte Lösung einigermaßen zu klären. Für den durch die Löslichkeit des Nitronnitrats bedingten Fehler wurde eine Korrektur eingeführt.

Tabelle 1a zeigt uns Versuche mit Erde von einem Komposthaufen. Der Nitratgehalt ist künstlich durch Nitratzusatz gesteigert, die drei Methoden liefern gut übereinstimmende Resultate. Auch bei Tabelle 2 liefert die Nitronmethode in dem Auszuge aus Mistbeeterde brauchbare Werte. Die Behandlung mit Bleiessig ist bei einzelnen Versuchen aus Gründen erfolgt, die weiter unten erörtert werden.

Gute Resultate zeigt auch Tabelle 3 bei Konzentrationen von ca. 5 und 3 mg auf 100 ccm Lösung. Allerdings muß dem Niederschlag genügend Zeit zur Ausscheidung gewährt werden. Bei einem Gehalt von 1,4 mg N fallen die Fehlbeträge dagegen schon ziemlich ins Gewicht. In der Tabelle 4 geben die Böden B und C einigermaßen brauchbare Werte. Etwas sehr Auffälliges aber bemerkten wir bei den Versuchen mit Boden A. Trotz der Konzentration von 2,5 mg versagt hier die Methode völlig. Um dieses Verhältnis übersichtlich darzustellen, sind Versuche mit einem Bodenauszug und mit einer reinen Lösung in Tabelle 5 nebeneinander gestellt. Während im Bodenauszug bei 3 mg Gehalt viel zu niedrige Zahlen erhalten werden, kann man in reiner Lösung bis zu 2 mg heruntergehen, ohne schlechte Werte zu finden. Es entspricht dies etwa der Grenzzahl, die B u s c h angibt. Selbst bei 1 mg erhält man jedoch noch ziemlich richtige Werte, wenn man den Niederschlag 48 Stunden stehen läßt. Wie erklären sich nun die wechselnden Ergebnisse bei Boden? Sehen wir genauer zu, so finden wir, daß in den Fällen, in welchen zu wenig Stickstoff erhalten wurde, der Boden selbst sehr nitratarm war. Der Auszug mußte also sehr stark eingedampft werden. Entweder bildet sich nun die hemmende Substanz durch das lang andauernde Erhitzen, oder sie ist schon im ursprünglichen Auszuge und wird durch das Eindampfen oder wiederholtes kaltes Ausziehen neuer Bodenmengen mit derselben Flüssigkeit nur konzentrierter, also wirksamer.

Beide Möglichkeiten treffen zu. Sterilisiert man Boden mit Wasser im Autoklaven bei 120° eine Stunde lang, so ist im Auszuge die Krystallisationsgeschwindigkeit von Nitronnitrat ganz außerordentlich herabgesetzt. Dies zeigte Tabelle 1b. Bodenlösung, die 6 mg Nitratstickstoff in 100 ccm enthielt, gibt vollständig falsche Werte. Die niedrigsten Zahlen sind nach einigen Tagen erhalten, die mittleren nach 2—3 Wochen. Erst nach noch längerem Stehen nähern sich die Analysenbefunde dem richtigen Werte. Außer durch Eindampfen läßt sich jedoch der Nitratgehalt eines Bodenauszuges auch in der Weise anreichern, daß man die Flüssigkeit nach jedesmaligem Filtrieren wieder auf neue Bodenmengen einwirken läßt. Da das wiederholte Filtrieren von Boden bei Anwendung von Filtrierpapier eine recht zeitraubende Arbeit ist, so versuchte ich mit gutem Erfolge Filtrierschläuche, wie sie zum Klären des Weins dienen. Die Schläuche müssen eng sein, damit eine möglichst hohe Flüssigkeitsschicht entsteht, die durch ihren Druck das Filtrieren fördert. Das Filtrat ist schnell klar und es lassen sich große Mengen Flüssigkeit in kurzer Zeit bewältigen. Der durch wiederholtes Ausziehen gefundene Nitratgehalt bleibt nur wenig hinter dem wirklichen zurück, wenn man eine der alten Methoden verwendet. Durch die Nitronmethode wird aber ein etwas größerer Fehler bewirkt, so daß die Resultate nicht gerade günstig sind. Tabelle 6 veranschaulicht diese Verhältnisse.

Ich habe nun Mittel gesucht, die Nitronmethode gleichwohl für alle Fälle anwendbar zu machen. Man kann daran denken, durch Zusatz einer bekannten, reichlichen Menge Nitrat die Überschreitung der Löslichkeit des Nitronnitrats so groß zu machen, daß eine rasche Ausscheidung erfolgen muß. Die Resultate waren ungleichmäßige. Überhaupt liegt ja die Schwierigkeit nicht darin, daß sich die ersten Krystalle nicht von selbst ausscheiden, dem ließe sich ja leicht durch Impfkrystalle abhelfen, sondern der Prozeß der Ausscheidung verläuft nicht zu Ende. Die Krystalle sind gelblich bis braun gefärbt und dieser färbende Überzug verhindert wohl, daß die Krystalle weiter wachsen. Sobald nun durch das Ausfallen der Hauptmenge Nitronnitrat die Übersättigung vermindert ist, findet eine weitere Ausscheidung nicht mehr statt.

Weiter habe ich versucht, den Bodenauszug durch Bleiessigbehandlung für die Nitronfällung geeignet zu machen. Wie Tabelle 5a zeigt, wurde ein Erfolg damit nicht erzielt. Bessere Erfahrungen macht man bei folgender Behandlung des Auszuges. Der Flüssigkeit wird beim Eindampfen wiederholt Wasserstoffsuperoxyd zugesetzt. Nach genügendem Eindampfen in der Schale wird der ganze Inhalt in einen Meßkolben gespült und unter mehrmaligem erneuten Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd viele Stunden in siedendem Wasser bis zur Entfärbung erhitzt. Die günstige Wirkung des Verfahrens ist sogar in Tabelle 3 sehr deutlich ersichtlich, obwohl hier auch ohne Wasserstoffsuperoxyd bei längerem Stehen des Niederschlags gute Werte gefunden werden. Viel auffallender aber zeigt sich der Unterschied in Tabelle 7. Wie früher versagt wieder die Nitronmethode im sterilisierten Auszug vollständig, liefert dagegen bei Vorbehandlung mit Wasserstoffsuperoxyd gute Resultate, sofern die Konzentration des Nitrats nicht zu niedrig ist. Auch bei stark eingedampften Lösungen aus nitratarmem Feldboden bewährt sich die Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd. Siehe Tabelle 8. Bei diesen letzten Versuchen ist beim Eindampfen an Stelle von Natriumhydroxyd Magnesiumoxyd zugesetzt worden, weil viel-

leicht das starke Alkali eine aufschließende Wirkung auf manche Bodenbestandteile ausübt. Hier ist noch die Frage zu erwägen, ob nicht vielleicht bei der Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf die Bodenauszüge Salpetersäure gebildet wird. Behandelt man nämlich große Mengen von Ammoniumsalzen in der oben angegebenen Weise mit dem Superoxyd, so bilden sich merkliche Mengen Salpetersäure. In den oben angeführten Versuchen ist jedoch von einem solchen Fehler nichts wahrzunehmen, wohl weil die Ammoniakmengen im Boden, bei der raschen Nitrifikation des Ammoniaks, normaler Weise = Null oder doch verschwindend sind. Ev. müßte bei ammoniakreichen Böden diese Verbindung zunächst verjagt werden. In bezug auf Einfachheit der Ausführung dürfte also die Nitronmethode vor den alten Verfahren nur dann Vorzüge haben, wenn der Nitratgehalt des Bodens nicht zu gering ist.

Da man, nach Buhlert und Fickenday, noch zum Ziele gelangt, wenn man Boden und Wasser im Verhältnis 1 : 1 zusammenbringt, also nur die Hälfte der in dieser Arbeit üblichen Wassermenge anwendet, so ist für Böden von 2—3 mg Nitratstickstoff (per 100 g) die Nitronmethode auch ohne Wasserstoffsuperoxyd anwendbar.

Endlich habe ich noch versucht, in einer allerdings sehr nitratreichen Senfgrünsubstanz den Salpeterstickstoff durch Nitron zu bestimmen. 20 g getrockneter und aufs feinste zermahlener Senf wurden mit 400 g Wasser bei ganz gelindem Erwärmen extrahiert. Ein Teil der Auszüge wurde mit Essigsäure angesäuert, die entstehende Trübung wurde abfiltriert und im Filtrat das Nitrat mit der essigsauren Nitronlösung gefällt. Der erhaltene Niederschlag zeigte eine sehr schmutzige Farbe. Deshalb wurde für weitere Versuche mit Nitron eine Reinigung der Lösung mit Bleiessig vorgenommen, wodurch reinere Niederschläge sich erhalten ließen. Kontrollbestimmungen nach Schulze-Tiemann habe ich sowohl in den ursprünglichen Lösungen wie in den mit Bleiessig bzw. Essigsäure behandelten Auszügen vorgenommen (Tabelle 9). Die Bestimmungen nach beiden Methoden in der mit Bleiessig behandelten Lösung stimmen ganz gut überein. Auffällig aber ist, daß die Schulze-Tiemannsche Methode, wenn man die Lösung mit Bleiessig klärt, niedrigere Werte finden läßt, als wenn diese Vorbehandlung unterbleibt. Die Mittelwerte aus beiden Bestimmungsreihen sind 1,22 und 1,11. Ihre mittleren Fehler betragen 0,012 und 0,030. Es erscheint mir wenig wahrscheinlich, daß durch die Bleiessigbehandlung wirklich Nitrat ausgefällt wird. Wenigstens hat in Tabelle 2 die Behandlung mit Bleiessig in dem Bodenauszug den Salpeterstickstoff nicht vermindert. Der niedrigere Wert dürfte wohl beim Senf der richtigere sein. Dafür spricht noch weiterhin folgendes: Ich habe in drei getrockneten Pflanzen den in Form von Ammoniak, Amin, Elweiß und Nitrat vorhandenen Stickstoff getrennt bestimmt. Bei den zwei nitratreichen Pflanzen ist die Summe etwas größer als nach der Gesamtstickstoffbestimmung zu erwarten ist. Die Summe stimmt aber mit den nach Jodlbauer gefundenem Werte des Gesamtstickstoffs gut überein, wenn ich den nach der Nitronmethode gefundenen Wert einführe. Bei der dritten Pflanze war der Nitratgehalt so unerheblich, daß ein Fehler desselben nicht ins Gewicht fiel. Hier stimmte die Summe sofort sehr gut mit dem nach Jodlbauer gefundenen Gesamtstickstoff.

## Zusammenfassung.

In Böden, die mindestens 2—3 mg Nitratstickstoff per 100 g Boden enthalten, läßt sich das Nitrat mit Nitron sehr genau bestimmen. In nitratärmeren Böden ist dies dagegen nicht ohne weiteres möglich, weil sowohl beim stärkeren Eindampfen, wie beim wiederholten Ausziehen des Bodens in der Kälte die Lösung sich mit einem die Krystallisation des Nitronnitrates hemmenden Körper anreichert. Dieselbe Hemmung beobachtet man bei durch Hitze sterilisierten Bodenauszügen.

Der bezeichnete Hemmungskörper läßt sich mit Wasserstoffsuperoxyd beseitigen.

Aus Versuchen an einer nitratreichen Senfgrünsubstanz geht hervor, daß das bisherige Verfahren der Nitratbestimmung in Pflanzen offenbar zu hohe Werte lieferte.

Herr Prof. Dr. A. Koch hat die Ausführung dieser Arbeit in liebenswürdigster Weise durch sein Interesse und seinen Rat gefördert. Es sei mir gestattet, ihm auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

Tabelle 1. Salpeterbestimmung in Komposterde. Februar 1907.
Es wurden gefunden auf 100 ccm Lösung oder 50 g Boden Milligramme Salpeterstickstoff.

| a) Auszug hergestellt nach Buhlert und Fickenday | | | b) Der Boden wurde mit dem Wasser sterilisiert | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nitronmethode | Reduktion mit Fe-Zn und KOH | Schulze-Tiemann | Nitronmethode | Reduktion mit Fe-Zn und KOH | Schulze-Tiemann |
| 5,85 | 6,39 | 5,92 | 5,03 | 5,74 | 6,26 |
| 6,08 | 6,29 | 5,95 | 7,20 | 6,16 | 6,20 |
| 6,15 | 6,32 | — | 4,88 | 6,13 | 6,10 |
| 6,05 | 6,02 | — | 5,45 | 6,24 | 5,95 |
| 6,17 | 6,18 | — | 2,55 | 6,17 | — |
| 5,97 | 6,30 | — | — | 6,07 | — |
| — | 6,28 | — | 5,21 | 5,42 | — |
| — | 6,18 | — | 6,15 | — | — |
| Mittelw.: 6,05 | 6,25 | 5,94 | Mittelw.: — | 5,99 | 6,13 |

Anm.: Die Nitronniederschläge aus unsterilem Boden wurden nach 1—2 Tagen, oft auch nach mehrtägigem Stehen filtriert. Die aus sterilem Boden standen z. T. mehrere Wochen lang.

Tabelle 2.

**Salpeterbestimmung in Mistbeeterde.**

Auszug nach Buhlert und Fickenday.

Es wurden gefunden in 100 ccm Lösung oder 50 g Boden die unten angegebenen Mengen Stickstoff.

| Nitronmethode: ohne Bleiessig | Zeit zw. Fällung u. Filtration | Nitronmethode: mit Bleiessig | Zeit zw. Fällung u. Filtration | nach Schulze-Tiemann |
|---|---|---|---|---|
| mg N | | mg N | | mg N |
| 5,74 | 3 St. | 6,26 | 1,25 St. | 5,90 |
| 6,23 | 20 St. | 6,03 | 18 St. | 6,05 |
| 6,23 | 5 Tage | 6,02 | 5 Tage | — |
| Mittelw.: 6,07 | | M.: 6,10 | | M.: 5,98 |

Tabelle 3.

**Salpeterbestimmung in Feldboden.**

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | mg N gef. in 100 ccm Lösung: Nitronmethode | mg N gef. in 100 ccm Lösung: Zn-Fe NaOH | Boden | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 3 Stunden | 4,52 | 4,71 | A | mit $H_2O_2$ |
| ,, | 3,00 | 4,71 | ,, | ohne $H_2O_2$ |
| 4—5 Stunden | 4,71 | 4,71 | ,, | mit $H_2O_2$ |
| ,, | 4,51 | 4,71 | ,, | ohne $H_2O_2$ |
| 3½ Stunden | 2,70 | 3,00 | B | mit $H_2O_2$ |
| ,, | 2,51 | 3,00 | ,, | ohne $H_2O_2$ |
| 6½ Stunden | 2,90 | 3,00 | ,, | mit $H_2O_2$ |
| ,, | 2,84 | 3,00 | ,, | ohne $H_2O_2$ |
| 1 Tag | 1,24 | 1,36 | C | mit $H_2O_2$ |
| 1 Tag | 0,86 | 1,36 | ,, | ohne $H_2O_2$ |
| 17 Stunden | 0,83 | 1,36 | ,, | ohne $H_2O_2$ |
| 1 Tag | 1,07 | 1,36 | ,, | mit $KMnO_4$ |

100 g des Bodens A enthielten:
4,77 mg Nitrat
4,64 ,, ,, } Mittelw. 4,71

100 g des Bodens B enthielten:
6,04 mg Nitrat
5,94 ,, ,, } Mittelw. 5,99

100 g des Bodens C enthielten:
1,35 mg Nitrat
1,37 mg ,, } Mittelw. 1,36

Tabelle 4.

**Salpeterbestimmung im Feldboden.**

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | mg N gef. in 100 ccm Lösung: Nitronmethode | Schulze-Tiemann | Zn-Fe NaOH | Boden |
|---|---|---|---|---|
| 22 Stunden | 0,92 | — | 2,52 | A |
| ,, | 0,96 | — | 2,52 | A |
| 24 Stunden | 0,84 | — | 2,52 | A |
| ,, | 1,32 | — | 2,52 | A |
| 48 Stunden | 1,86 | 2,52 | 2,04 | B |
| ,, | 1,84 | 2,52 | 2,04 | B |
| 48 Stunden | 4,06 | 4,47 | 4,13 | C |
| 3 Tage | 4,20 | 4,47 | 4,13 | C |

Boden A enthielt auf 100 g Boden
0,65 mg Nitrat
0,61 ,, ,, } Mittelw. 0,63

Boden B enthielt auf 100 g nach Schulze-Tiemann 1,68 mg N. Nach der Reduktionsmethode mit NaOH, Fe, Zn
1,35 mg Nitrat
1,37 ,, ,, } Mittelw. 1,36

Boden C enthielt nach Schulze-Tiemann
4,30 mg Nitrat
4,64 ,, ,, } Mittelw. 4,47

Nach der Reduktionsmethode mit NaOH, Fe, Zn 4,13 mg.

Tabelle 5.

**a) Salpeterbestimmung in Feldboden.**

In 100 ccm Lösung oder 250 g Feldboden wurden gefunden nach Schulze-Tiemann
3,09 mg Nitrat
3,02 ,, ,,
2,95 ,, ,, } Mittelw. 3,02

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | Gef. in 100 ccm Lösung oder 500 g Feldboden mg N |
|---|---|
| 17 Stunden | 1,98[1] |
| ,, | 2,04 |
| 18—19 Stunden | 1,91[1] |
| ,, | 2,30 |
| 41 Stunden | 2,55 |

[1]) Vor der Fällung mit Bleiessig behandelt.

**b) Salpeterbestimmung in reinen Lösungen.**

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | Gefunden mg N für 100 ccm Lösung: Nitronmethode | Schulze-Tiemann |
|---|---|---|
| 17 Stunden | 3,79 | 3,88 |
| ,, | 2,75 | 2,91 |
| ,, | 1,62 | 1,94 |
| 48 Stunden | 1,86 | 1,94 |
| ,, | 0,85 | 0,97 |
| ,, | 0,67 | 0,97 |
| 2 Tage | Spuren | 0,49 |
| 5 Tage | Spuren | 0,49 |

Tabelle 6.

**Salpeterbestimmung in Feldboden.**

Genügende Konzentration des Auszuges wurde durch wiederholtes Ausschütteln neuer Bodenmenge mit derselben Flüssigkeit erzielt.

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | mg N gefunden in 100 ccm Lösung: Nitronmethode | Zn-Fe NaOH: wiederh. Aussch. | Zn-Fe NaOH: Einmaliges Aussch. | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| 2½ Stunden | 2,56 | 3,47 | 3,78 | |
| 19½ ,, | 3,09 | 3,47 | 3,78 | |
| 20 ,, | 3,03 | 3,47 | 3,78 | |
| 20 ,, | 3,19 | 3,47 | 3,78 | Zuletzt [illegible] Stunden in Kältemischung |
| 48 ,, | 3,21 | 3,47 | 3,78 | |

Der Nitratgehalt des Bodens betrug
2,45 mg Nitrat
2,58 ,, ,, } Mittelwert 2,52 mg N pro 100 g

Tabelle 7.

Salpeterbestimmung in Kompostboden.

Der Boden wurde mit dem Wasser sterilisiert.

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | mg N gefunden in 100 ccm Lösung: Nitronmethode | Schulze-Tiemann | Zn-Fe NaOH | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 2 Tage | 7,63 | 7,65 | 7,67 | mit $H_2O_2$ behandelt |
| 3 Tage | 7,55 | 7,65 | 7,67 | mit $H_2O_2$ behandelt |
| 1 Tag | 0,22 | 7,65 | 7,67 | ohne $H_2O_2$ |
| 17 Stunden | 3,77 | 3,83 | 3,84 | mit $H_2O_2$ behandelt |
| 1 Tag | 3,72 | 3,83 | 3,84 | „ „ „ |
| 17 Stunden | 0,92 | 1,91 | 1,92 | „ „ „ |
| 3 Tage | 1,28 | 1,91 | 1,92 | „ „ „ |

100 g Boden enthielten:

1. nach Schulze-Tiemann
   7,90 mg Nitrat
   7,76 „ „ } Mittelw. 7,65
   7,28 „ „
2. Reduktion mit Zn, Fe, NaOH
   7,67 mg N.

Tabelle 8.

Salpeterbestimmung in Feldboden.

| Zeit zw. Fällung u. Filtration | mg N gefunden in 100 ccm Lösung: Nitronmethode | mit Zn-Fe NaOH | Anmerkungen |
|---|---|---|---|
| $3^1/_2$ Stunden | 3,32 | 3,48 | mit $H_2O_2$ |
| 17 „ | 3,16 | 3,48 | „ |
| 19 „ | 3,27 | 3,48 | „ |
| 18 „ | 2,10 | 3,40 | ohne $H_2O_2$ |
| 20 „ | 2,96 | 3,40 | „ |
| 24 „ | 2,93 | 3,40 | „ |

100 g Boden enthielten
1,76 mg Nitrat
1,78 „ „ } Mittelw. 1,74
1,68 „ „

Tabelle. 9

Salpeterbestimmung in getrocknetem und gemahlenem Senf.

Prozent N in der trocknen Pflanzenmasse.

| Vorbehandlung | Analysen nach Schulze-Tiemann | Analysen nach der Nitronmethode | Mittelwert (Schulze-Tiemann) | Mittelwert (Nitronmethode) |
|---|---|---|---|---|
| — | {1,23 | | | |
| | {1,17 | — | 1,22 | — |
| | 1,24 | | | |
| | 1,21 | | | |
| mit Essigsäure | 1,20 | 1,01 | 1,20 | 1,09 |
| | | 1,17 | | |
| | 1,17 | 1,06 | | |
| mit Bleiessig | 1,10 | 1,06 | 1,11 | 1,06 |
| | 1,07 | | | |

Die durch Klammer verbundenen Zahlen sind in demselben Auszuge gefunden. Bei der Bildung des Mittelwertes ist ihr Mittelwert als eine Bestimmung gerechnet. Desgleichen bei Berechnung des mittleren Fehlers vom Mittelwert.

---

# Über Einwirkung der salpetrigen Säure auf Kautschukarten.

Von Otto Gottlob.

(Aus dem chem. Institut der Universität Kiel. Mitgeteilt von C. Harries.)

(Eingeg. d. 14./10. 1907.)

Die erste Untersuchung über die Einwirkung der Oxyde des Stickstoffs auf Kautschuk stammt von C. Harries[1]), der zunächst feststellte, daß bei der Behandlung von Kautschuk in Ligroinlösung mit einem kräftigen Strome von salpetriger Säure (aus Arsenik und Salpetersäure) ein in Essigester löslicher amorpher gelber Körper von der prozentischen Zusammensetzung C44 H5,9 N13,3 ausfiel, dem er nach dieser Analyse und nach einer Molekulargewichtsbestimmung die Formel $C_{40}H_{62}N_{10}O_{24}$ zuschrieb.

Bald danach[2]) berichtete C. Weber über die Ergebnisse einer Untersuchung der Reaktionsprodukte, die er beim Einleiten von $N_2O_4$ (aus Bleinitrat) in eine Kautschuklösung gefunden hat. Weber will dabei ein dem Harriesschen Nitrosit sonst sehr ähnliches, aber in der empirischen Zusammensetzung abweichendes Produkt, nämlich einen Körper $C_{10}H_{16}N_2O_4$ gefunden haben. Dieses Ergebnis, das sich, wie es scheint, nur auf eine einzige Analyse stützt, erwies sich, wie ich vorausschicken möchte, als unrichtig.

Die nächste ausführliche Arbeit über die Nitrosite stammt wieder von C. Harries[3]). Bei Behandlung einer wasserfreien Lösung von sorgfältig gereinigtem Kautschuk mit gasförmiger salpetriger Säure, die aus verdünnter Salpetersäure und Arsenik hergestellt und über Chlorcalcium und Phosphorpentoxyd getrocknet wurde, entstand ein Niederschlag, der sich, sofort abfiltriert, als gänzlich unlöslich erwies und sich schon bei 80—100° zersetzte. In seiner Zusammensetzung näherte sich dieser Körper etwa der Formel $C_{10}H_{16}N_2O_3$. Harries gibt diesem Produkt den Namen „Nitrosit a".

Bei längerem Stehen in der mit $N_2O_3$ gesättigten Suspensionsflüssigkeit, verwandelte es sich aber in eine ganz andere lösliche Substanz (Nitrosit b), der Harries nach den Ergebnissen der Analyse und Molekulargewichtsbestimmung die Formel $C_{20}H_{30}N_6O_{16}$ erteilte. In der Folge zeigte es sich übrigens, daß dieser Körper seine Existenz offenbar nur der (oxydierenden) Einwirkung von Chlor verdankt, das beim Überleiten von salpetriger Säure über Chlorcalcium entstanden war[4]). Er verdiente also kein weiteres praktisches Interesse.

1) Berl. Berichte **34**, 2901 (1901).
2) Berl. Berichte **35**, 1947 (1902).
3) Berl. Berichte **35**, 3256 (1902).
4) Vgl. Mauthner u. Suida, Wiener Monatshefte **15**, 107.

Bei der Behandlung einer wasserhaltigen benzolischen Kautschuklösung mit feuchter salpetriger Säure aber erhielt Harries ein drittes Nitrosit (c), das nach dreitägigem Stehen in der Suspensionsflüssigkeit (in Berührung mit der darin gelösten salpetrigen Säure) nach Analyse und Molekulargewicht auf die Formel $C_{20}H_{30}N_6O_{14}$ hinwies.

Leichter und reiner noch erhielt Harries[5]) diesen Körper, indem er sorgfältig mit $P_2O_5$ getrocknete salpetrige Säure in eine wasserfreie benzolische Kautschuklösung einleitete, den Niederschlag nach eintägigem Stehen in dem mit $N_2O_3$ gesättigten Benzol abfiltrierte, in 50 ccm Essigester löste und diese Lösung nochmals in gleicher Weise mit salpetriger Säure behandelte. Aus Essigester-Äther dreimal umgefällt wies der auf diesem Wege dargestellte Körper bei mehreren Versuchen die konstante Zusammensetzung $C_{20}H_{30}N_6O_{14}$ und einen Zersetzungspunkt von 158—162° auf.

Bisher hatte sich Harries nur mit den Nitrositen von Parakautschuk beschäftigt. In einer weiteren Untersuchung[6]) löste er die Frage, ob auch aus anderen Kautschukarten dasselbe Produkt — „Nitrosit c" — erhalten werden könne. Tatsächlich ergab ein Mozambique-Kautschuk (Mohorro), ein Guayrule-Kautschuk (Mexico), ferner auch Latex von Landolphia Hendelotii, in gleicher Weise wie vorher Para mit $N_2O_3$ behandelt und gereinigt, auch dasselbe „Nitrosit c". Das Nitrosit aus gereinigter Guttapercha aber unterschied sich von diesem durch ein bedeutend niedrigeres Molekulargewicht, das aus der Balata durch einen etwas niedrigeren Zersetzungspunkt.

Ferner tritt Harries in der letzterwähnten Abhandlung dem Gedanken näher, die von ihm entdeckte Methode der Überführung von Kautschukkohlenwasserstoffen in Nitrosite zur quantitativen Bestimmung von Kautschuk in den üblichen technischen Gemengen zu verwerten. Ähnliches hatte schon Weber mit Hilfe seines Dinitrokörpers, $C_{10}H_{16}N_2O_4$, versucht und zur Erprobung vorgeschlagen[7]).

Während aber die „Nitrositmethode", von Fendler[8]) und von Dietrich[9]) für technische Zwecke in geeigneter Weise modifiziert, sich bewährte und auch tatsächlich in die Technik Eingang gefunden hat, konnte die Webersche Methode sich nicht einbürgern, da man bei ihr fast durchweg zu hohe Werte fand. Daher wurde, fast gleichzeitig aber unabhängig voneinander, von C. Harries und P. Alexander die Arbeit Webers nachgeprüft, und beide konnten nachweisen, daß ein Körper $C_{10}H_{16}N_2O_4$ unter den von Weber eingehaltenen Bedingungen nicht entsteht, wenigstens keiner mit den von Weber angeführten Eigenschaften.

Harries[10]) fand nämlich, daß bei der Behandlung von Kautschuk in benzolischer Lösung mit $N_2O_4$ zunächst allerdings ein Körper gewonnen wird, dessen empirische Zusammensetzung sich der des Weberschen Dinitrokautschuks wenigstens einigermaßen nähert.

Dieser Körper besitzt aber ganz und gar nicht die von Weber hervorgehobenen Eigenschaften, besonders die Löslichkeit in Aceton, Alkalien usw. Er ist darin völlig unlöslich. Erst wenn diese Substanz längere Zeit in der benzolischen Suspension mit der darin ungelösten Untersalpetersäure in Berührung bleibt, wird sie löslich; dann aber hat dieser Körper nicht die Zusammensetzung, die Weber angibt, sonder nähert sich in dieser Beziehung wieder dem aus salpetriger Säure erhaltenen Nitrosit, und zwar um so mehr, je länger er mit dem nitrosen Gas in Berührung bleibt, und je eingehender er gereinigt wird. Allerdings erschien diese Reinigung der durch $N_2O_4$ erhaltenen Produkte schwieriger als die der mit $N_2O_3$ entstandenen.

Zu ähnlichen Resultaten gelangte auch P. Alexander, der, wie schon erwähnt, — unabhängig von Harries — sich mit diesen Körpern beschäftigte, offenbar geleitet von dem Bestreben, die praktische Bedeutung der Harriesschen und Weberschen Methoden für die Kautschukanalyse festzustellen[11]).

Auch Alexander[12]) wies zunächst nach, daß bei der Einwirkung von Untersalpetersäure, die aus Bleinitrat nach der Formel



$$2Pb(ONO_2)_2 = 2PbO + 2N_2O_4 + O_2$$

entsteht, auf gelösten Kautschuk, nicht der von Weber beschriebene Körper $C_{10}H_{16}N_2O_4$ entsteht. Dagegen fand er bei der Untersuchung einer großen Anzahl von Kautschukarten bezüglich ihrer Reaktionsprodukte mit $N_2O_4$, daß diese sich in ihrer Zusammensetzung auch in auffallender Weise dem Harriesschen Nitrosit c nähern.

Dabei hatte Alexander nach nur einmaligem Einleiten der Untersalpetersäure das Reaktionsprodukt nur einmal in Aceton gelöst und in Wasser wieder gefällt, hierauf bei 60—80° im Wasserstoffstrom getrocknet und analysiert. Über die Zersetzungsprodukte der Verbindungen gibt er nichts an.

Alexander steht bei dieser Arbeit in keinem Punkte in Widerspruch zu den Resultaten von Harries; es läßt sich außerdem annehmen, daß die Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen von Harries noch viel auffälliger geworden wäre, wenn Alexander seine Produkte eingehender gereinigt hätte.

Alexander kommt übrigens auch selbst zu dem (vorläufigen) Schluß, daß seine Substanzen in der Hauptsache nichts anderes als Harriessches Nitrosit c wären, das in wechselnder Menge Verunreinigungen durch nicht oder nur wenig nitrosierbare Oxydationsprodukte des Kautschuks enthielt. Diese Oxydationsprodukte konnten ja leicht durch den Sauerstoff, der die Untersalpetersäure bei der Darstellung aus Bleinitrat nach der oben erwähnten Formel stets begleiten muß, entstanden sein; sie waren offenbar in Aceton löslich und fielen mit Wasser wieder aus.

5) Berl. Berichte **35**, 4429 (1902).
6) Berl. Berichte **36**, 1937 (1903).
7) Dresd. Gummiztg. **18**, 334—551 (1902/03).
8) Ber. pharm. Ges. 1904, Heft 5.
9) Chem.-Ztg. **38**, 82, 974; Berl. Berichte **36**, 3108 (1903).
10) Berl. Berichte **38**, 87 (1905).
11) Dresd. Gummiztg. **14**, 375; Berl. Berichte **38**, 181 (1905); diese Z. **18**, 164 (1905).
12) loc. cit.

In einer zweiten Untersuchung nun[13]), in der sich Alexander mit Versuchen zur Herstellung des „Nitrosit c" nach Harries beschäftigt, kommt Alexander zu Resultaten und aus diesen Resultaten zu Folgerungen, die sich mit den Versuchsergebnissen von Harries durchaus nicht decken. Da die Methode, nach der Alexander das Nitrosit c darzustellen sucht, von der von Harries angegebenen leider nicht unwesentlich abweicht, ist es wohl nötig, auch den experimentellen Teil dieser Arbeit Alexanders hier etwas ausführlicher wiederzugeben.

Die salpetrige Säure wurde von Alexander in einem ca. 500 ccm fassenden Kolben dargestellt, und zwar aus konz. Salpetersäure und einigen Körnern Stärke unter schwachem Erwärmen auf dem Wasserbad. Das abstreichende nitrose Gas wurde durch einen Trockenturm mit glasiger Phosphorsäure und von dort in die mit Glasverschlüssen versehenen Zersetzungskolben geleitet, in denen sich die Kautschuklösung befand. Alexander schaltete drei derartige Zersetzungskolben hintereinander. Als Schwellungsmittel für die Kautschukproben, die übrigens nur mechanisch auf einer Walze gereinigt waren, verwandte Alexander durchgehend Tetrachlorkohlenstoff. In 50 ccm dieser Flüssigkeit war jedesmal 0,5 g Kautschuk (genau gewogen) enthalten. Nach der Sättigung der Kautschuklösung mit den nitrosen Dämpfen wurde das entstandene Nitrosit bis zum nächsten Morgen in der Suspensionsflüssigkeit stehen gelassen, sodann diese abgegossen und der Rückstand in Aceton aufgenommen. Bis auf einen geringen Rückstand waren alle Nitrosite völlig löslich.

Die Acetonlösungen wurden nun in den oben erwähnten Zersetzungskolben zur Trockne verdampft und nach einiger Zeit im Wasserstoffstrom bei 40° getrocknet. Das so erhaltene Nitrosit — ein hellbrauner, glasiger Körper, der die Wände des Kölbchens lackartig überzieht, aber leicht abgekratzt werden kann, wurde gewogen und analysiert.

Dabei ergab sich, daß diese Produkte in ihrer Zusammensetzung im Mittel nicht allzusehr abwichen von jenen, die Alexander vorher durch Einwirkung der Untersalpetersäure auf dieselben Kautschukproben erhalten hatte. Mit dem „Nitrosit c" nach Harries stimmt auch diesmal der mittlere Wasserstoffgehalt recht gut überein, doch ist der Kohlenstoffgehalt im Mittel um 2,8% höher, der Stickstoffgehalt um etwa denselben Betrag niedriger als im Nitrosit c.

Merkwürdigerweise erklärt aber Alexander diesmal diese Abweichungen nicht wieder, wie vorher, durch Verunreinigungen des Nitrosits c mit zu wenig nitrosierten Oxydationsprodukten des Kautschuks — obwohl er diesmal die Nitrosite noch weniger reinigte als die früher mit $N_2O_4$ erhaltenen Produkte —, sondern er vermutete in ihnen einen ganz neuen Körper, dem er, mit Rücksicht auf die Mittelwerte seiner Analysenresultate, die Formel $C_9H_{12}O_6N_2$ gab.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Berechnet: | C 44,26 | H 4,92 | N 11,47 |
| Gefunden: | C 44,30 | H 5,37 | N 11,78 |

[13]) Berl. Berichte **40**, 1070 (1907); ausführlicher Dresd. Gummiztg. **21**, 727 (1907); diese Z. **20**, 1355 (1907)

Auf dieselbe Substanz führt er allerdings nunmehr auch jene frühere mit Untersalpetersäure erhaltenen Produkte zurück.

Gestützt wurde diese seine Annahme durch die Beobachtung, daß bei der Entstehung seiner Nitrositsubstanzen, denen er übrigens den Namen „Nitrosate" gab, sich auch Kohlensäure abspaltete, die sich in einer hinter den Zersetzungskolben geschalteten Flasche mit Bariumhydroxyd durch Abscheidung von $BaCO_3$ während der Reaktion nachweisen ließ.

Auch der weit niedrigere Zersetzungspunkt der Nitrosate Alexanders (90—110°) — gegenüber 158—163° beim Nitrosit c — konnte ihn wohl in der Annahme bestärken, daß er in ihnen einen neuen Körper gefunden hätte; weniger aber trug dazu wohl die quantitative Bestimmung der aus einer gewogenen Kautschukmenge erhaltenen Reaktionsprodukte bei. Aus je 1 g Kautschuk erhielt Alexander nämlich im Mittel 2,1071 g Nitrosat. Das Nitrosit c nach Harries würde 2,1250 g, der Körper $C_9H_{12}O_6N_2$ 1,9984 g an Ausbeute erheischen. Die Differenzen sind also gering, liegen innerhalb der natürlichen Fehlergrenze und sind für die Berechnung technischer Analysen jedenfalls ohne Bedeutung.

Wenn es daher auch bei der Verwendung der Nitrositmethode für technische Analysen ganz irrelevant zu sein scheint, ob man sich bei der Einwirkung nitroser Gase auf Kautschuk ein Nitrosit c nach Harries oder ein Nitrosat nach Alexander entstanden dachte, mußte immerhin schon aus rein wissenschaftlichen Gründen die Frage interessieren, warum Alexander bei seinen Versuchen zu anderen Resultaten gekommen ist, als Harries. Im Anschlusse daran mußte sich aber auch die Frage aufdrängen, ob Alexander tatsächlich berechtigt ist, in seinen Reaktionsprodukten einen ganz neuen, einheitlichen Körper $C_9H_{12}O_6N_2$ anzunehmen. Diese beiden Fragen zu beantworten, war Zweck der vorliegenden Untersuchung.

Schon bei der Behandlung des ersten Problems machte sich der Umstand als Schwierigkeit geltend, daß Alexander in einer ganzen Reihe von offenbar wichtigen Punkten von der Vorschrift abweicht, die Harries für die Darstellung des Nitrosit c angibt, nämlich

1. in der Vorbehandlung des verwendeten Kautschuks. Er brachte nicht auf chemischem Wege gereinigten, sondern nur mechanisch von groben Beimengungen befreiten Kautschuk zur Reaktion.

2. in der Wahl des Lösungsmittels. Er verwendete nicht Benzol, sondern Tetrachlorkohlenstoff

3. in der Darstellungsweise der nitrosen Gase. Er entwickelte diese nämlich nicht aus Arsenik und verdünnter Salpetersäure, sondern aus Stärke und konz. Salpetersäure.

4. in der Reinigung seiner Reaktionsprodukte. Er fällt diese nämlich weder mehrmals aus Essigester-Äther um, noch behandelt er sie in Essigesterlösung ein zweites Mal mit salpetriger Säure.

5. in der Trocknung der Substanz.

Er trocknet sie nämlich nicht im Vakuum, sondern nur im Wasserstoffstrom bei 40°.

Bei der Untersuchung des Einflusses dieser Abweichungen von der Harriesschen Methode konnte nur der zweite Punkt unberücksichtigt bleiben. Alexander[14]) gibt nämlich selbst an, daß er in benzolischer Lösung dieselben Resultate erhalten hat, wie in Tetrachlorkohlenstofflösung. Der Einfluß der anderen vier Punkte aber wurde von mir eingehend untersucht und zwar:

Der erste, indem ich alle Nitrosite sowohl aus ganz ungereinigtem Kautschuk — der rohen Handelsware — als auch bei jeder der vier von mir verwendeten Kautschukarten aus den reinen Präparaten dargestellt habe, die nach der Methode von Harries sorgfältig gereinigt waren.

Der dritte Punkt wurde nicht weniger berücksichtigt. Es schien nämlich durchaus nicht gleichgültig zu sein, wie sich die nitrosen Dämpfe, welche man mit dem Kautschuk in Reaktion brachte, zusammensetzten. Daß aber diese Zusammensetzung aus den in Betracht kommenden Gasen — $N_2O_4$, $N_2O_3$, NO — je nach der Stärke der Salpetersäure, aus der sie entwickelt werden, variabel ist, ferner auch verschieden ist, wenn man die Säure auf Arsenik oder auf Stärke einwirken läßt, hat Lunge nachgewiesen.

Bei mäßigem Erwärmen entwickelt nämlich Arsenik aus Salpetersäure vom

spez. Gew. 1,20 fast nur NO
„ „ 1,25 sehr viel NO, sehr wenig $N_2O_3$
„ „ 1,30 noch etwas NO, viel $N_2O_3$, wenig $N_2O_4$
„ „ 1,35 noch weniger NO, viel $N_2O_3$, wenig $N_2O_4$
„ „ 1,40 kein NO, 100 Mol. $N_2O_3$ auf 126 Mol. $N_2O_4$
„ „ 1,45 kein NO, 100 Mol. $N_2O_3$ auf 284 Mol. $N_2O_4$
„ „ 1,50 kein NO, 100 Mol. $N_2O_3$ auf 903 Mol. $N_2O_4$

Mit Stärke gibt dagegen Salpetersäure vom

spez. Gew. 1,20 noch keine Reaktion
„ „ 1,33 wenig NO, meist $N_2O_3$
„ „ 1,40 a f 100 Mol. $N_2O_3$ 25 Mol. $N_2O_4$
„ „ 1,50 auf 60 Mol. $N_2O_3$ 60 Mol. $N_2O_4$.

Nach diesen Ergebnissen hat man es also ganz in der Hand, einen nitrosen Gasstrom zu erzeugen, der sehr wenig oder sehr viel $N_2O_4$ enthält. Für die systematische Untersuchung darüber, ob man aus nitrosen Gasen verschiedener Zusammensetzung auch verschiedene Nitrosite erhält, schien es daher angezeigt, mit zwei in ihrer Zusammensetzung möglichst verschiedenen Gasgemengen zu arbeiten. Ich wählte, da mit Arsenik und Salpetersäure extremere Unterschiede zu erreichen sind als mit Stärke, Arsenik, auf das ich entweder $HNO_3$ vom spez. Gew. 1,3 oder 1,4 einwirken ließ. Jede meiner vier Kautschukarten wurde also, roh und gereinigt, einmal mit der im ersten Falle und einmal mit der im zweiten Falle entwickelten salpetrigen Säure behandelt.

Dem vierten Punkt, der schon darum von Bedeutung schien, da ja auch Harries[15]) erst nach einer umständlichen Reinigung konstante Werte für seine Nitrosite gefunden hatte, wurde insofern Rechnung getragen, als alle dargestellten Nitrosite in der von Harries vorgeschlagenen Weise gereinigt, der Reinigungsprozeß aber dabei sozusagen schrittweise durch Analysen und Schmelzpunktsbestimmungen kontrolliert wurde.

Der fünfte Punkt wurde besonders bei Versuchen über den Zersetzungspunkt geprüft, worauf er nämlich von besonderem Einfluß zu sein scheint.

Die Versuche wurden mit vier Kautschukarten verschiedener Herkunft ausgeführt, und zwar mit einem Para, der, in Benzol in hellgelber Farbe löslich, mit Alkohol eine sehr schöne reine Fällung gibt, und mit drei anderen Kautschukarten, nämlich aus Liane Kappa (Uganda 1), ferner mit 2 Kongoarten, Mongalastreifen, Oberkongo und schwarzer Cassae Oberkongo.

Bei der Ausführung der Versuche ging ich also in folgender Weise vor:

Von den genannten vier Kautschukarten wurde stets dieselbe Menge (2 g) einmal des gereinigten, einmal des rohen Produktes in immer demselben Volumen Benzol (400 ccm) zur Quellung gebracht und mit den über $P_2O_5$ getrockneten nitrosen Gasen behandelt, die zunächst aus gekörnten glasigem Arsenik und Salpetersäure vom spez. Gew. 1,3 unter mäßigem Erwärmen entwickelt, nach Lunge im wesentlichen nur $N_2O_3$ enthalten konnten (Methode Harries).

Das Einleiten des Gasstromes wurde nach der Fällung des Nitrosits bis zur Dunkelgrünfärbung der benzolischen Suspension fortgesetzt; nach eintägigem Stehen wurde das Nitrosit abfiltriert, auf dem Filter mit Benzol abgepreßt und im Vakuum über Schwefelsäure und Paraffin getrocknet, darauf gewogen.

Ein Teil davon wurde sodann noch im Vakuum bei ca. 80° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und ohne irgendwelche Reinigung zur Analyse gebracht (Nitrosit 1). Ein anderer Teil wurde in Essigester gelöst (alle Nitrosite waren bis auf einen meist sehr geringen Rest darin löslich), aus dieser Lösung mit Essigester-Äther dreimal umgefällt, ebenso eingehend wie Nitrosit 1 getrocknet und analysiert (Nitrosit 2).

Ein dritter Teil endlich wurde auch in Essigester gelöst, in dieser Lösung nochmals mit salpetriger Säure behandelt und nun erst wie Nitrosit 2 gereinigt und getrocknet (Nitrosit 3).

Die Ergebnisse aller dieser Analysen, sowie die Resultate aus den Schmelzpunktsbestimmungen aller bisher besprochenen Nitrosite habe ich in einer Tabelle[16]) übersichtlich zusammengestellt. Es geht aus ihr hervor, daß sich die Nitrosite 1 aus gereinigtem Kautschuk in ihrer Zusammensetzung (im Mittel) von den Nitrosaten Alexanders nach wenig unterscheiden. Bei fortgesetzter Reinigung aber steigt der Stickstoffgehalt der Nitrosite allmählich in demselben Maße, in dem ihr Kohlenstoffgehalt fällt, und die gefundenen Mittelwerte der Nitrosite 3 aus gereinigtem Kautschuk stimmen ganz auffallend mit den berechneten Werten des

[14]) Berl. Berichte **11**, 1642 (1878).
[15]) Loc. cit.
[16]) Tafel 1.

von Harries beschriebenen Nitrosits c von der Formel $C_{10}H_{15}N_3O_7$ überein.

Mittelwerte dieser Nitrosite aus gereinigtem Kautschuk:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nitrosite | 1 C 45,48 | H 5,62 | N 12,93 |
| | 2 C 43,31 | H 5,64 | N 13,43 |
| | 3 C 41,58 | H 5,20 | N 14,50 |
| $C_{10}H_{15}N_3O_7$ | ber. C 41,52 | H 5,23 | N 14,53 |

Diese Übereinstimmung gewinnt dadurch noch an Bedeutung, daß die Maxima der Abweichungen der genannten Nitrosite 3 aus gereinigtem Kautschuk von ihrem Mittelwerte nicht hoch sind. Sie übersteigen im Gehalt an Kohlenstoff nicht 0,7%, in dem an Wasserstoff und Stickstoff nicht 0,3%.

Etwas schlechter stimmen die Nitrosite aus rohem Kautschuk mit der berechneten Formel überein. Daß die Nitrosite 1 in diesem Falle durchschnittlich etwas mehr Kohlenstoff und etwas weniger Stickstoff enthalten, als die aus denselben gereinigten Kautschukarten, ist ja weiter nicht wunderlich. Aber obwohl auch diese Nitrosite bei fortgesetzter Reinigung sich dem Nitrosit c ganz unverkennbar nähern, kann man sie eben doch nie so rein erhalten, wie die aus gereinigtem Kautschuk.

Mittelwerte dieser Nitrosite aus rohem Kautschuk:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nitrosite | 1 | C 46,65 | H 6,72 | N 12,78 |
| „ | 2 | C 44,92 | H 5,86 | N 13,62 |
| „ | 3 | C 42,63 | H 5,30 | N 13,90 |
| $C_{10}H_{15}N_3O_7$ | ber. | C 41,52 | H 5,23 | N 14,53 |

Hand in Hand mit der Zunahme an Stickstoff und der Abnahme an Kohlenstoffgehalt aller Nitrosite bei der fortlaufenden Reinigung geht auch ein fortwährendes Ansteigen der Zersetzungspunkte.

Ich möchte gleich an dieser Stelle erwähnen, daß es durchaus nicht ganz leicht ist, die Zersetzungs- oder Schmelzpunkte von Kautschuknitrositen genau festzustellen.

Erhitzt man nämlich diese Körper im Schmelzpunktröhrchen, so beachtet man durchgehends bei allen Nitrositen, daß bei einer bestimmten Temperatur, scharf einsetzend eine merkwürdige, allerdings nicht sehr durchgreifende Veränderung mit dem Körper vorgeht. Er bräunt sich und wird unter geringer Volumenvergrößerung weich. Doch bleibt dieser Zustand dann bei weiterem Erhitzen einige Zeit konstant, und erst 10—20° höher beginnt das Nitrosit aufzuschäumen und steigt rasch im Röhrchen empor, bis sich endlich unter Zersetzung ein gelbbraunes Öl in kleinen Tröpfchen an den Wandungen des Röhrchens abscheidet.

Die erste geringe Veränderung, die man allerdings weder als eine Zersetzung, noch als ein Schmelzen des Nitrosits bezeichnen kann, und die ich in der Folge kurz „Bräunung" nennen will, habe ich der Vollständigkeit halber auch in die Tabelle aufgenommen, aber in Klammern gesetzt. Die anderen beiden Zahlen in den Tabellen sind die Temperaturangabe vom Beginne des Aufschäumens des Nitrosits bis zur Abscheidung der Tröpfchen, also die der eigentlichen Zersetzung.

Während nun die Bräunung bei den „Nitrositen 1" der Tabelle 1 im Mittel bei 126° und die Zersetzung bei 140—147° eintritt, liegen diese Temperaturen bei den „Nitrositen 2" bei 136 bzw. 148 bis 155° und bei den „Nitrositen 3" durchschnittlich bei 143 bzw. 153—158°.

Dabei liegen die Bräunungs- und Zersetzungspunkte bei den Nitrositen aus ungereinigtem Kautschuk — wie nicht anders zu erwarten — stets um einige Grade tiefer als die bei denselben Derivaten aus reinem Kautschuk. Bei den „Nitrositen 3", aus diesem allein aber liegen die Mittelwerte der Bräunungstemperatur bei 146°, die der Zersetzungstemperatur bei 156—163°.

Harries[17]) nun gibt für sein „Nitrosit c" den Zersetzungspunkt 158—163° an. Nach Analyse und Zersetzungspunkt habe ich also dieselben Werte gefunden, wie Harries, denn dieses „Nitrosit 3" der gereinigten Kautschukarten ist ja völlig identisch mit dem „Nitrosit c" nach Harries.

Weiter geht aus dem Ansteigen der Zersetzungspunkte des bis jetzt besprochenen Nitrosite — bei der von Harries vorgeschlagenen und von mir eingehaltenen Methode der Reinigung — schon deutlich hervor, daß die nicht oder nicht vollkommen gereinigten Produkte (Nitrosite 1 und 2) eben nicht reine Körper sind, daß diese aber sich bei weiterer Reinigung einem einheitlichen ziemlich scharf charakterisierten Körper nähern, eben jenem Nitrosit c, $C_{10}H_{15}N_3O_7$.

Es blieb nun noch die Frage zu beantworten, ob bei einer anderen Zusammensetzung der salpetrigen Säure — besonders bei einem höheren Gehalt an $N_2O_4$ — aus dem Kautschukkohlenwasserstoff Nitrosite von anderer Zusammensetzung entstünden. Darum wurden, wie schon erwähnt, dieselben vier Kautschukarten roh und gereinigt nochmals mit salpetriger Säure behandelt, die aber diesmal aus Arsenik und Salpetersäure vom spez. Gew. 1,4 hergestellt war. Auch diesmal wurden, analog dem früheren Vorgange, die Nitrosite 1, 2 und 3 in gleicher Weise bereitet, getrocknet und analysiert.

Die Resultate sind aus der Tabelle 2 ersichtlich. Diese Zusammenstellung zeigt deutlich, daß auch die auf diese Weise hergestellten Nitrosite sich im allgemeinen in ihrer Zusammensetzung je nach dem Grade der Reinigung dem Nitrosit c nähern, wenn auch nicht in dem Maße wie die früher gewonnenen, und wenn auch gewisse Unregelmäßigkeiten dabei auftreten.

Der Kohlenstoffgehalt dieser Nitrosite ist im allgemeinen etwas höher, der Stickstoff etwas geringer als bei den erst besprochenen. Dabei treten aber die beiden merkwürdigen Erscheinungen auf, daß manche Nitrosite 3 viel weniger Stickstoff enthalten als die entsprechenden Nitrosite 1[18]), ferner, daß in einem Fall die Nitrosite aus rohem Kautschuk bessere Resultate geben als die aus dem gereinigten Produkt[19]).

Diese Tatsachen lassen sich eben nur so erklären, daß bei der Einwirkung von $N_2O_4$ auf den Kautschuk in erheblicherem Maße auch Nebenreaktionen eintreten, die man zu leiten oder wenigstens zu kontrollieren nicht ganz in der Hand hat.

---

17) loc. cit.

18) Siehe in Tabelle 2 Para gereinigt 2, 3 und Congo roh 1 und 2.

19) Siehe Tabelle 2 Liane Kappa roh und gereinigt 1, 2 und 3.

# Tafel I.

**Analysen und Zersetzungspunkte der Nitrosite, die durch Einwirkung von salpetriger Säure aus verdünnter Salpetersäure und Arsenik auf vier verschiedene Kautschukarten erhalten wurden.**

| Art des Kautschuks | Grad der Reinheit des Kautschuks | „Nitrosite I.“ (Nicht umgefällt, nur mit Benzol abgepreßt und getrocknet) Zersetzung u. Schmelzen | Analyse N | Analyse C | Analyse H | „Nitrosite II.“ (Dieselben Nitrosite dreimal mit Essigester-Äther umgefällt) Zersetzung u. Schmelzen | Analyse N | Analyse C | Analyse H | „Nitrosite III.“ (Dieselben Nitrosite zur Reinigung nochmals in Essigester gelöst mit $N_2O_3$ behandelt, u. dreimal umgefällt) Zersetzung u. Schmelzen | Analyse N | Analyse C | Analyse H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Para | roh | (125°) 134—142° | 12,38 | 47,04 | 5,82 | (131°) 145—152° | 14,92 | 44,78 | 5,93 | (136°) 151—159° | 14,47 | 43,38 | 5,28 |
| | gereinigt | (128°) 143—150° | 12,13 | 45,31 | 5,09 | (137°) 156—161° | 13,55 | 43,83 | 5,65 | (146°) 157—163° | 14,38 | 42,39 | 5,41 |
| Liane Kappa Uganda — heiß koaguliert | roh | (126°) 151—157° | 12,83 | 45,76 | 6,08 | (137°) 152—159° | 12,43 | 45,43 | 5,73 | (137°) 152—159° | 13,23 | 42,42 | 5,08 |
| | gereinigt | (137°) 139—147° | 13,32 | 44,77 | 5,73 | (139°) 149—159° | 13,45 | 42,76 | 5,71 | (147°) 157—165° | 14,24 | 41,32 | 5,23 |
| Oberkongo Mongalastreifen | roh | (121°) 139—147° | 13,02 | 47,41 | 5,66 | (128°) 139—145° | 13,06 | 44,65 | 5,82 | (130°) 139—145° | 13,56 | 44,05 | 5,62 |
| | gereinigt | (125°) 146—151° | 13,74 | 44,90 | 5,43 | (143°) 158—162° | 14,05 | 42,83 | 5,36 | (146°) 159—163° | 14,41 | 40,76 | 4,82 |
| Oberkongo, schwarzer Cassae | roh | (118°) 125—130° | 12,89 | 46,40 | 5,34 | (129°) 135—141° | 14,08 | 44,81 | 5,98 | (142°) 145—152° | 14,35 | 42,68 | 5,23 |
| | gereinigt | (125°) 145—150° | 12,56 | 46,97 | 6,23 | (139°) 153—160° | 13,90 | 43,35 | 5,73 | (143°) 153—162° | 14,97 | 41,84 | 5,37 |

# Tafel II.

**Analysen und Zersetzungspunkte der Nitrosite, die durch Einwirkung von salpetriger Säure aus konzentrierter Salpetersäure und Arsenik auf vier verschiedene Kautschukarten erhalten werden.**

| Art des Kautschuks | Grad der Reinheit des Kautschuks | „Nitrosite I.“ (Nicht umgefällt, nur mit Benzol abgepreßt und getrocknet) Zersetzung u. Schmelzen | Analyse N | Analyse C | Analyse H | „Nitrosite II.“ (Dieselben Nitrosite dreimal mit Essigester-Äther umgefällt) Zersetzung u. Schmelzen | Analyse N | Analyse C | Analyse H | „Nitrosite III.“ (Dieselben Nitrosite zur Reinigung nochmals in Essigester gelöst, mit $N_2O_3$ behandelt, u. dreimal umgefällt) Zersetzung u. Schmelzen | Analyse N | Analyse C | Analyse H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Para | roh | (120°) 130—137° | 12,85 | 44,70 | 5,06 | (120°) 143—148° | 14,03 | 44,94 | 6,54 | (143°) 152—161° | 14,07 | 42,03 | 5,58 |
| | gereinigt | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| koaguliert | gereinigt | (131°) 130—137° | 15,44 | 46,85 | 5,92 | (137°) 142—150° | 12,20 | 45,79 | 5,85 | (141°) 154—160° | 15,47 | 45,92 | 5,72 |
| Oberkongo Mongalastreifen | roh | (129°) 141—149° | 13,87 | 47,21 | 5,69 | (132°) 144—152° | 14,46 | 44,88 | 5,65 | (133°) 145—152° | 13,69 | 43,38 | 5,61 |
| | gereinigt | (134°) 145—151° | 13,83 | 43,98 | 5,97 | (137°) 152—157° | 13,20 | 43,53 | 5,83 | | 14,04 | 42,31 | 5,58 |
| Oberkongo schwarzer Cassae | roh | (125°) 144—150° | 12,47 | 46,53 | 5,97 | (127°) 149—154° | 13,80 | 45,87 | 6,44 | (139°) 150—155° | 12,86 | 43,71 | 5,66 |
| | gereinigt | (136°) 151—156° | 13,60 | 45,92 | 5,84 | (139°) 152—156° | 14,60 | 45,07 | 5,72 | (147°) 156—161° | 14,67 | 44,15 | 5,95 |

## Tafel III.

**Ausbeute an Nitrosit bei Behandlung von vier Kautschukarten im rohen und gereinigten Zustand mit salpetriger Säure verschiedener Zusammensetzung.**

(Angewandte Menge von Kautschuk 2 g.)

| Art des Kautschuks | Aus salpetriger Säure von geringem $N_2O_4$ Gehalt | | Aus salpetriger Säure von großem $N_2O_4$ Gehalt | |
|---|---|---|---|---|
| | roh g | gereinigt g | roh g | gereinigt g |
| Para | 4,18 | 4,34 | 4,00 | 4,19 |
| Liane Kappa Uganda | 4,05 | 4,35 | 4,10 | 4,15 |
| Ob. Kongo Mongalastreifen | 4,15 | 4,51 | 3,94 | 4,20 |
| Ob. Kongo schwarzer Cassae | 3,25 | 4,35 | 3,10 | 3,97 |
| Im Mittel: | 3,90 | 4,38 | 3,78 | 4,13 |

Berechnete Ausbeute nach Harries Nitrosit c . . . . 4,25 g

Berechnete Ausbeute nach Alexander Nitrosat . . . 3,99 g

Darauf ist aber schon früher von H a r r i e s[20]) ausdrücklich hingewiesen worden. Der Hauptsache nach scheinen diese Nebenreaktionen in Oxydationen zu bestehen, doch ließen sich die Oxydationsprodukte, die offenbar nicht in sehr bedeutender Menge auftreten, nicht fassen. Versuche, dieselben beim Umfällen der Nitrosite aus den Essigester-Ätherfiltraten zu isolieren, ergaben kein Resultat.

Daß aber Oxydationen tatsächlich eintreten, geht schon daraus hervor, daß, wie A l e x a n d e r ganz richtig beobachtet hat, bei der Entstehung der Nitrosite sich auch Kohlensäure abspaltet, eine Erscheinung, die nachher noch näher besprochen werden wird.

Die Bräunungs- und Zersetzungspunkte, deren Höhe übrigens auch in dieser Reihe der Nitrosite mit der durch die Analyse festgestellten Reinheit der Substanz jeweilig im Einklange stand, sind im Durchschnitt um einige Grade tiefer als in der zuerst besprochenen Reihe. Die besten Nitrosite zersetzten sich nämlich bei 157—161°; 163° wurden in keinem Falle erreicht.

Die erste Frage, die ich mir gestellt hatte, die Frage nämlich, warum A l e x a n d e r bei der Nitrosierung von Kautschuk zu anderen Resultaten gekommen ist, als H a r r i e s, glaube ich also nach dem bis jetzt Besprochenen beantworten zu können. Ich führe seine abweichenden Resultate darauf zurück, daß er

1. den Kautschuk vorher nicht in derselben Weise gründlich gereinigt hat,

2. die entstandenen Nitrosite nicht so systematisch gereinigt hat, und [illegible]

3. eine salpetrige Säure von anderer Zusammensetzung zur Anwendung brachte als H a r r i e s.

Damit beantwortet sich eigentlich auch schon die Frage, ob A l e x a n d e r berechtigt war, in den von ihm erhaltenen Nitrosierungsprodukten des Kautschuks einen neuen Körper zu vermuten, ihnen den Namen „Nitrosate" zu erteilen und ihnen die Formel $C_9H_{12}N_2O_6$ zu geben. Ich habe ja gezeigt, daß alle, auch unter verschiedenen Umständen aus Kautschuk und salpetriger Säure hergestellten Reaktionsprodukte sich wahrscheinlich auf das Nitrosit c von H a r r i e s zurückführen lassen.

Aber A l e x a n d e r hat seine Annahme auch auf das Auftreten von Kohlensäure bei der Reaktion gestützt und hatte ferner bei seinen „Nitrosaten" wesentlich niedrigere Schmelzpunkte und Zersetzungspunkte beobachtet. Es schien daher erforderlich, auch diese Erscheinungen noch etwas eingehender zu untersuchen.

Zunächst wurde durch eine Reihe von qualitativen Versuchen festgestellt, daß beim Einleiten von salpetriger Säure in eine Lösung von Kautschuk in Chloroform tatsächlich $CO_2$ sich abspaltet; diese Erscheinung trat um so deutlicher auf, — wie auch A l e x a n d e r beobachtete — je konzentrierter die Salpetersäure war, aus der mit Arsenik die salpetrige Säure entwickelt wurde.

Sodann aber wurde durch zwei quantitative Versuche sehr wahrscheinlich gemacht, daß die Menge der Kohlensäure, die dabei entsteht, eine so geringe ist, daß man diese Reaktion mit großer Sicherheit als eine Nebenreaktion bezeichnen kann. In keinem der beiden quantitativen Versuche konnte mehr Kohlensäure nachgewiesen werden, als der Menge von 0,4% des im Kautschuk vorhandenen Kohlenstoffs entsprach, während, wenn die von A l e x a n d e r aufgestellte Nitrosatformel richtig wäre, fast 9% Kohlenstoff als Kohlensäure hätte entweichen müssen.

Was nun die merkwürdig niedrigen Zersetzungspunkte der „Nitrosate" A l e x a n d e r s betrifft, so schien es von Anfang an wahrscheinlich, daß sie mit der Darstellungsweise, besonders aber mit der Trocknung der Präparate in irgend einem Zusammenhang ständen. A l e x a n d e r nimmt nämlich die Nitrosate in Aceton auf, verdampft die Lösung in einem Kölbchen und trocknet den hellbraunen, glasigen Rückstand bei 40° im Wasserstoffstrom.

Die Nitrosite haben nun aber die Eigenschaft, ihre Lösungsmittel außerordentlich zäh festzuhalten, und es erscheint daher fast unmöglich, daß A l e x a n d e r in der von ihm angegebenen Weise seine Produkte wirklich trocken erhalten hat. Darauf weist auch der ganze Habitus seiner Substanzen hin; die Nitrosite sind nämlich in trockenem Zustande hellgelb oder grünlichgelb — in reinem Zustande fast weiß — aber immer ein undurchsichtiges zerreibliches Pulver. In Lösung freilich sind sie braunrot und behalten diese Farbe auch im trockenen Zustande so lange bei, als noch Spuren des Lösungsmittels darin vorhanden sind.

Verwendet man z. B. beim Umfällen eines Nitrosits mit Essigester-Äther zu wenig Äther, oder wäscht man dabei das abfiltrierte Nitrosit auf dem Filter nicht genügend mit Äther nach, so verwandelt es sich, auch wenn es sehr schön als hellgelbes Pulver ausgefallen war, auf dem Filter nach dem Abdunsten des Äthers unter dem Einfluß von etwas zurückgehaltenem Essigester in eine rotbraune Schmiere, die nur schwer zu trocknen ist.

Es wurde also folgender Versuch gemacht. Ein Nitrosit, das nach der von mir in Anwendung gebrachten Methode getrocknet, einen Bräunungspunkt von 143° und einem Zersetzungspunkt von 156—161° aufwies, wurde in Aceton gelöst, die Lösung nach der Methode A l e x a n d e r s in einem Kölbchen im Wasserstoffstrom verdampft und zweieinhalb Stunden bei 40° getrocknet. Dabei resultierte tatsächlich der von A l e x a n d e r beschriebene hellbraune, lackartige Körper. Im Schmelzpunktröhrchen erhitzt, schäumt dieser bei 96° plötzlich stark auf und stieg in dem Röhrchen empor. Dabei wurde er aber nicht dunkler, sondern heller und undurchsichtig, blieb aber nunmehr bei weiterem Erhitzen unverändert. Erst bei 143° — also fast 50° höher — trat Bräunung ein, bei 154—160° Zersetzung.

Derselbe Versuch wurde mit einem anderen Nitrosit wiederholt mit demselben Resultat.

Ich möchte daher die Vermutung aussprechen, daß A l e x a n d e r das erste stürmische Aufschäumen des Nitrosits, daß ich für ein plötzliches Entweichen der letzten Reste des Lösungsmittels halte, für die Zersetzung des Nitrosits hielt. Keines der von mir dargestellten Nitrosite bräunte sich nämlich unter 115°, zersetzte sich unter 120°, und meist lagen diese Punkte besonders bei den reinen Nitrositen sehr wesentlich höher.

Zum Schluß möchte ich noch einiges ausführen

[20]) Berl. Berichte 38, 87—90 (1905).

über die Ausbeute an Nitrosit, die man bei der Darstellung dieses Körpers aus verschiedenem Kautschuk und mit salpetriger Säure von verschiedenen $N_2O_4$-Gehalt erzielt[21]).

Daß man aus gereinigtem Kautschuk mehr Nitrosit erhält als aus rohem, liegt wohl auf der Hand und wurde auch von mir experimentell bestätigt. Wenig Einfluß auf die Ausbeute scheint die Herkunft des Kautschuks zu haben.

Mit salpetriger Säure von geringem Gehalt an $N_2O_4$ erzielte ich durchschnittlich eine etwas höhere Ausbeute, als die Theorie erfordert. Mit salpetriger Säure, die viel Untersalpetersäure enthielt, war die Ausbeute etwas geringer als die nach der Formel berechnete.

Doch sind diese Unterschiede ebensowenig von Einfluß bei der Ausführung technischer Analysen wie die Frage, ob der Berechnung der Analyse, daß „Nitrosit c" nach Harries oder das Nitrosat Alexanders zugrunde gelegt werden müßte.

## Zusammenfassung.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung möchte ich in den folgenden Sätzen nochmals kurz niederlegen.

1. Bei der Behandlung von rohem oder gereinigtem Kautschuk verschiedener Herkunft mit salpetriger Säure von verschiedenem Gehalt an $N_2O_4$ erhält man Nitrosite, die zwar zunächst voneinander mehr oder minder verschieden sein können, sich aber alle auf denselben einheitlichen Körper, das von Harries beschriebene „Nitrosit c" zurückführen lassen.

2. Die Annahme Alexanders von der Existenz eines „Nitrosates" mit der Formel $C_9H_{16}N_2O_6$ erscheint nicht genügend gestützt.

3. Um aber das „Nitrosit c" rein zu erhalten, muß man sich genau an die von Harries angegebene Methode halten.

4. Für die Ausführung von technischen Analysen scheint es nicht sehr wesentlich zu sein, welche Zusammensetzung der nitrosen Gase man wählt, jedoch ist mit Rücksicht auf die konstantere Zusammensetzung der entstehenden Niederschläge die Entwicklung des $N_2O_3$ aus Arsenik und verd. Salpetersäure vorzuziehen.

Über die Darstellung der Nitrosite selbst, ihre Reinigung, Trocknung usw. habe ich das Wesentliche schon im vorhergegangenen mitgeteilt. Auch kann ich auf die hier schon mehrfach zitierten Angaben von Harries hinweisen, an die ich mich strikte gehalten habe.

Betonen möchte ich nur nochmals, daß es notwendig ist, beim Umfällen des Nitrosits aus Essigester-Äther genügende Mengen Äther zur Fällung zu benutzen und den Niederschlag auf dem Filter mit Äther mehrmals abzupressen, um möglichst alle Spuren von Essigester, die das Präparat nämlich verschmieren, zu entfernen.

Getrocknet wurden die Nitrosite bei der Temperatur des siedenden Benzols im Vakuum von 10—15 mm. Unter diesen Bedingungen genügen nach meinen Erfahrungen 5—6 Stunden.

[21]) Siehe auch die Tabelle 3.

Bei den Versuchen über die Abspaltung von Kohlensäure bei der Nitrosierung von Kautschuk überzeugte ich mich zunächst, daß die nitrosen Dämpfe, wie ich sie aus den mir zur Verfügung stehenden Reagenzien, dem Arsenik und der Salpetersäure herstellte, nur Spuren von $CO_2$ enthielt.

Sodann ging ich zu qualitativen Versuchen betreffend Kohlensäureabspaltung aus dem Kautschuk über. Sie wurde in der Weise beobachtet, daß die aus der Kautschuklösung (natürlich Chloroformlösung) während der Reaktion abstreichenden Gase zunächst in Waschflaschen mit Bariumhydroxyd geleitet wurden. Diese Bariumlö ungen waren mit etwas Phenolphthalein als Indicator versetzt, so daß die Reaktion sofort unterbrochen werden konnte, wenn die Bariumlösung sauer reagierte, d. h., wenn entstandenes $BaCO_3$ durch nachdrängende salpetrige Säure aufgelöst werden konnte.

Schon an einer Reihe derartiger qualitativer Versuche konnte man erkennen, daß Kohlensäure tatsächlich immer auftrat, und zwar um so mehr, je unreiner der Kautschuk war, und je größer der Gehalt der salpetrigen Säure an Untersalpetersäure war.

Zur Ausführung der quantitativen Versuche wurde der Gasentwicklungskolben A sowie die daran zur Trocknung angeschlossene Röhre mit $P_2O_5$ zunächst ganz mit über Natronkalk geleitetem Wasserstoff gefüllt, sodann ein Zersetzungskolben mit sehr reiner Kautschuklösung (1,502 g Parakautschuk in 200 ccm Chloroform) angeschaltet. Die Kautschuklösung wurde bei dem ersten Versuche mit Eiswasser gekühlt. Das Abzugsrohr des Zersetzungskolbens stand in Verbindung mit einem U-Rohr, das in einer kräftigen Kältemischung stand. An das U-Rohr wurde, sobald es auch mit Wasserstoff gefüllt war, eine größere Waschflasche mit gut filtrierter, kalt gesättigter Bariumlösung geschaltet, die wieder mit einem Indicator versehen war.

In dem U-Rohr sollten sich mitgerissenes Chloroform und etwa überschüssige nitrose Gase kondensieren.

Sobald nun das ganze System mit Wasserstoff gefüllt war, wurde mit der Entwicklung der salpetrigen Säure im Gasentwicklungskolben begonnen.

Nach Beendigung der Nitrosierungsreaktion wurde noch eine Stunde lang ein Wasserstoffstrom durch die Nitrositsuspension, das U-Rohr und die Barytlösung geschickt, um alle Spuren von $CO_2$ in die Barytlösung zu bringen. Hierauf wurde das darin abgeschiedene $BaCO_3$ im Sauerstoffstrom filtriert, mit ausgekochtem Wasser gewaschen und im Platinfingertiegel das Barium als Sulfat bestimmt.

Bei dem ersten Versuche wurde Salpetersäure vom spez. Gew. 1,3, bei dem zweiten vom spez. Gew. 1,4 zur Entwicklung der salpetrigen Säure verwendet.

Im ersten Falle erhielt ich 0,0722 g $BaSO_4$, im zweiten 0,0997 g $BaSO_4$. Diese Menge entspricht einer Menge von 0,0037 g C im ersten und von 0,0051 g C im zweiten Falle. Da die angewandte Menge Kautschuk in beiden Fällen 1,502 g betrug, worin also 1,4 g Kohlenstoff vorhanden sind, so beträgt der Prozentsatz des im ersten Fall zu $CO_2$ oxydierten Kohlenstoffes ca. 0,27%, im zweiten Falle 0,37%.

# Über den Gehalt des Honigs an Mineralstoffen.

Von Korpsstabsapotheker Utz,
Vorstand der chemischen Abteilung der hygienisch-chemischen Untersuchungsstation, Würzburg.

(Eingeg. d. 28./10. 1907.)

R. Racine (Z. öff. Chem. 8, 281 [1902]) weist darauf hin, daß für die Frage der Reinheit eines Honigs in erster Linie das Verhältnis des Gesamtzuckers zum organischen Nichtzucker und daneben die Menge der Mineralstoffe von Bedeutung sei. Letztere sinkt nach seinen Angaben bei echten Honigen sehr selten unter 0,3%.

In der Literatur finden sich über den Gehalt des Bienenhonigs an Mineralstoffen folgende Angaben.

Nach H. Hager (Kommentar zur Pharmakopöe) enthält Honig an Salzen 0,12%; die Asche ist phosphorsäurehaltig; das Deutsche Arzneibuch schreibt vor, daß 100 Teile Honig nach dem Verbrennen nicht mehr als 0,4 Teile Asche hinterlassen dürfen, sieht also einen Mindestgehalt gar nicht vor.

E. Schmidt (Pharm. Chemie) verlangt, daß der Aschengehalt 0,2 bis 0,3% nicht übersteige.

Leach (Food Inspection and Analysis) gibt für einheimische reine Honige einen Aschengehalt von 0,03—0,50% an; mit Rohrzucker verfälschte Honige hatten einen Aschengehalt von 0,06—0,11%.

Dieterich (Helfenb. Annalen 1901) fand für deutschen Honig 0,05—0,26% Asche; für amerikanischen einen solchen von 0,23%. Im Jahre 1902 schwankten die untersuchten Honigproben von 0,086—0,23%; im Jahre 1903 bei einer Reihe ausländischer Honige von 0,00 (!) bis 0,42%; deutscher Honig enthielt im gleichen Jahre 0,04 bis 0,19% Mineralstoffe.

Nach A. Hilger (Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. 4, 1143 [1901]) enthalten die rechtsdrehenden Waldhonige 0,6—1,38% Asche, die linksdrehenden 0,3—0,4%.

A. Reinsch (Ber. Untersuchungsamt Altona 1906, 22) fand bei 6 Proben von reinem Honig einen Aschengehalt von 0,09—0,34%. Nach den Angaben des genannten Autors zeichnen sich namentlich die Kleehonige durch niedrigen Aschengehalt aus; auch bei Rapshonig scheint der Aschengehalt niedrig zu sein.

König Chemie der menschl. Nahrungs- u. Genußm., Bd. I, 915) gibt folgende Werte an: Honig direkt aus den Waben gewonnen, 1876: 0,02—0,04%; 1878 und 1882: 0,10—0,49% (Arthur Hill Hasall und E. Erlenmeyer und von Planta, Reichenau;) 1890: 0,025 bis 0,449 (W. Mader).

C. Amthor und O. Haenle beobachteten bei einem Wiesenblumenhonig vom 20./6. 1885 einen Aschengehalt von 0,61%.

J. König und W. Karsch: bei einem Blütenhonig, erste Schleuderung 0,663%. Der Gehalt der linksdrehenden Honige an Mineralstoffen beträgt im Mittel 0,24 und schwankt zwischen 0,02 bis 0,68%; für rechtsdrehende Honige wurden beobachtet: bei Rohrzuckerhonig 0,09%, bei Tannenhonig 0,43%, bei Honigtau 0,6%; nach Neufeld, „Der Nahrungsmittelchemiker als Sachverständiger" beträgt der Aschengehalt von Honigtau zwischen 2,86 und 3,02%.

Nach H. Roettger (Kurzes Lehrbuch der Nahrungsmittelchemie 1894, 241) rechtfertigt ein 0,3% übersteigender Aschengehalt den Verdacht auf Zusatz von Stärkesirup oder Melasse, welche reich sind an Chlornatrium und Kalksalzen.

E. v. Raumer (6. Jahresversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker) hat folgende Vorschläge für die Beurteilung des Gehaltes des Honigs an Mineralstoffen gemacht: „Der Gehalt an Mineralbestandteilen schwankt im allgemeinen von 0,1—0,8%; reine Honige enthalten meistens 0,1—0,35%; Honigtau vor allem erhöht den Gehalt an Mineralbestandteilen. Ausländische Honige, besonders italienische, haben oft einen weit niedrigeren Gehalt an Mineralstoffen."

Daß auch in Deutschland bestimmt reine Honige vorkommen können mit einem weit unter dem normierten Mindestgehalt an Mineralstoffen, dafür liefert A. Reinsch (Ber. städt. Unter. Amt Altona 1905) einen Beweis; nach seinen Angaben hatten von 16 Honigproben nicht weniger als 6 einen Aschengehalt von unter 0,1%. Eine Kontrollprobe, von einem holsteinischen Lehrer als Kleehonig unter Garantie für Reinheit geliefert, hatte nur einen Aschengehalt von 0,05%.

Es erschien mir nicht uninteressant, bei einer größeren Anzahl von Honigproben den Aschengehalt zu bestimmen. Verwendet wurde hierzu eine Reihe von Proben, wie sie mir momentan zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt worden waren — und zwar zum größten Teil von Imkern selbst; es befinden sich darunter auch einige Muster von Kunsthonig, von Honig, herrührend von mit Zucker gefütterten Bienen usw.

Was die Bestimmung des Aschengehaltes anbelangt, so wird sie am besten unter Benutzung des Auslaugeverfahrens ausgeführt, da die Kohle nur sehr schwer verbrennt. Während die Vereinbarungen eine bestimmte Menge Honig für die Veraschung nicht vorschrieben, ist in die Vorschläge zur Abänderung die Bestimmung aufgenommen worden, daß mindestens 10 g Honig zur Aschenbestimmung zu verwenden sind.. Diese Vorschrift ist ganz am Platze, da bei dem geringen Gehalt des Honigs an Mineralstoffen genaue Resultate nur bei Verwendung größerer Mengen von Substanz erzielt werden können. Zu den von mir vorgenommenen Untersuchungen wurde stets eine Honigmenge von über 10 g benutzt, durchschnittlich 15 g, bei sehr aschearmen Honigen bis zu 20 g.

Die bei den Untersuchungen inländischer Honige erhaltenen Resultate sind in nachstehender Übersicht I aufgeführt.

Der niedrigste Aschengehalt wurde gefunden zu 0,013%, der höchste zu 0,703%. Das Mittel beträgt demnach 0,358%.

Von den untersuchten 130 Proben hatten

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 56 Stück | = 43,1% | einen | Aschengeh. | unter 0,1%. |
| 46 „ | = 35,4% | „ | „ | zwischen 0,1—0,2% |
| 19 „ | = 14,6% | „ | „ | „ 0,2—0,3 |
| 4 „ | = 3,1% | „ | „ | „ 0,3—0,4 |
| 5 „ | = 3,8% | „ | „ | über 4,0%. |

Nahezu die Hälfte der untersuchten Proben (43,07%) erreichte die von den Vereinbarungen festgesetzte Mindestgrenze nicht. Das beweist, daß

es nicht gut angeht, einen niedrigsten Gehalt des Honigs an Mineralstoffen festzusetzen, da eine große Anzahl der im Handel vorkommenden Honige diesen Wert nicht erreicht. Allerdings muß ich anfügen, daß die meisten der untersuchten Proben aus dem heurigen Jahre stammen. Es ist nun nicht ausgeschlossen, daß die Honige heuer bei der im allgemeinen geringen Ernte einen abnormen Gehalt an Mineralstoffen aufweisen; darüber müßten natürlich erst mehrere Jahre fortgesetzte Untersuchungen Aufschluß geben.

Damit komme ich zu einem weiteren Punkt. Ich möchte nämlich anregen, in gleicher Weise, wie die Weinstatistik und die Fruchtsaftstatistik durchgeführt wurde, auch mit einer Honigstatistik zu beginnen. Ich bin der Ansicht, daß es auf diesem Gebiete noch manches zu erforschen gibt; es sei hier z. B. nur an den Einfluß der verschiedenen Tracht, der Bodenverhältnisse usw. auf den Gehalt des Honigs an Mineralstoffen verwiesen. Nach Reinsch zeichnen sich, wie erwähnt, besonders Kleehonige durch niedrigen Aschengehalt aus und auch bei Rapshonig scheint dies der Fall zu sein. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich annehme, daß auch bei Honig vom Hederich der Gehalt an Mineralstoffen gering zu sein pflegt..

Ich habe versucht, aus möglichst vielen Gegenden des deutschen Reiches Proben für die vergleichenden Untersuchungen zu erhalten, und habe mich zu diesem Zwecke an eine ganze Reihe von Bienenzüchtervereinen gewendet mit der Bitte um Überlassung von Proben zu dem gedachten Zwecke — auch gegen Bezahlung —, habe aber von vielen nicht einmal eine Antwort auf mein Schreiben bekommen. Dagegen muß das Entgegenkommen einzelner Vereine bzw. ihrer Vorstände besonders anerkannt werden; da es unmöglich ist, sie alle namentlich hier aufzuführen, sei ihnen allen auch an dieser Stelle der beste Dank für die Überlassung der Proben ausgesprochen.

Zum Schlusse möge es noch gestattet sein, die Ergebnisse der Bestimmung des Gehaltes an Mineralstoffen einiger ausländischer Honigproben anzuführen. Auch bei diesen wurden wiederholt Werte beobachtet, die hinter dem von den Vereinbarungen festgesetzten Mindestgehalt von 0,1% zurückbleiben; die gefundenen Werte enthält die Übersicht II.

Die ausgeführten Untersuchungen haben auch hier wieder gezeigt, daß es nicht zulässig erscheint, sich bei derartigen Erzeugnissen an Grenzzahlen anzuklammern; es muß vielmehr für die Beurteilung der gesamte Untersuchungsbefund verwertet werden. Nur auf diese Weise ist es möglich, sich vor falschen Schlüssen und gegebenenfalls vor Unannehmlichkeiten zu bewahren.

I.

| Fortl. Nr. | Herkunft und Bezeichnung des Honigs | Gehalt an Mineralstoffen % |
|---|---|---|
| 1 | Joh. Holzner, Diemannskirchen, geschl. 17./6. 1907. Tracht: Hederich. Boden: mittelschwerer Lehm | 0,158 |
| 2 | Von demselben, geschl. 1./7. 1907 Tracht Hederich und Wiesenblumen | 0,095 |
| 3 | Gagel, Geiselhöring. Honig von der letzten Ernte. Wiesen- und Kleehonig | |
| 4 | Joh. Moser, Haarbach, geschl. 6./7. 1907 | 8,139<br>0,083 |
| 5 | Joh. Schandl, Haarbach, geschl. 6./7. 1907. Tracht: Mischung von Drill- und Wiesenblüten | 0,105 |
| 6 | Joh. Forster, Lehen. 1907 | 0,099 |
| 7 | V. Eichleitner, Vilsbiburg, geschl. 8./7. 1907. Tracht: Akazien und Hederich. Boden: Lehm und Humus | 0,0803 |
| 8 | M. Mitter, Bahnmeister, Geisenhausen, geschl. 28./6. 1907. Tracht: Akazien und Hederich (Drill). Boden: Guter Humus mit schwerer Lehmunterlage | 0,078 |
| 9 | Ant. Benker, Vilsbiburg, geschl. 22./6. 1907. Tracht: Hederich und Akazien | 0,103 |
| 10 | Chr. Lechner, Vilsbiburg, geschl. 8./7. 1907. Tracht: Sommerlinde. Boden: Lehm und Humus | 0,076 |
| 11 | Derselbe, geschl. 21./6. 1907. Tracht: Hederich und Akazien | 0,041 |
| 12 | Gg. Ebner, Haader, geschl. 24./7. 1907 | 0,132 |
| 13 | Heinr. Zimmerer, Laberweinting, geschl. 18./7. 1907 | 0,096 |
| 14 | K. Löichinger. Tracht: Hederich | 0,139 |
| 15 | Andr. Habauer, Binabiburg, geschl. 5./7. 1907. Tracht: schwedischer Klee. Lehmboden | 0,187 |
| 16 | Ant. Würzinger, Oberaichbach, geschl. 27./7. 1907. Tracht: Kirschen, Hederich, Linden. Kies, Moorgrund, Lehm | 0,209 |
| 17 | Derselbe, geschl. 24./6. 1907. Tracht: Hederich | 0,066 |
| 18 | Konr. Roegener, Kläham, geschl. 14./6. 1907. Tracht: Hederich, Akazien. Lehm mit Mörtel | 0,101 |
| 19 | Weigenand, Aidenbach, geschl. 7./9. 1907. Wald mit Feldbau | 0,145 |
| 20 | Bahnmeister Schmidt, Neumarkt a. Rott, geschl. 4./7. 1907 | 0,145 |
| 21 | Weber, Vilshofen, geschl. 20./8. 1907. Wald mit gemischten Beständen | 0,123 |
| 22 | Jos. Manz, Pfarrer, Wildthurn, geschl 7. 1907. Tracht: Ackersenf, Klee, Akazien. Schwerer, fruchtbarer Boden, Lehm | 0,225 |
| 23 | Karl Schloefer, Neumarkt a. Rott, geschl. 25./8. 1907 | 0,155 |
| 24 | Krankenhaus, Neumarkt a. Rott, geschl. 3./7. 1907 | 0,216 |
| 25 | Franziskanerkloster, Landshut, geschl. 24./5. 1907 | 0,136 |

| Fortl. Nr. | Herkunft und Bezeichnung des Honigs | Gehalt an Mineralstoffen % |
|---|---|---|
| 26 | Dasselbe, geschl. 15./6. 1907 . . . | 0,051 |
| 27 | Jos. Reiser, Baierbach . . . . . . | 0,112 |
| 28 | Kammermeier, Buch, geschl. 21./8. 1907. Tracht: Wiesenhonig. Sandboden . . . . . . . . . . | 0,111 |
| 29 | Matth. Boxhammer, Jufenkofen, geschl. 1./7. 1907. Tracht: Drill, schwedischer Klee. Sand und Lehm . . . . . . . . . . . | 0,074 |
| 30 | L. Schachtner, Holzleiten. Heidehonig, letztes Schleudern . . . . | 0,259 |
| 31 | Jos. Manz, Pfarrer, Wildthurn, geschl. 7. 1907. Tracht: Ackersenf, Klee, Akazien . . . . . . . . . . . . | 0,108 |
| 32 | Lehner, Geiselhöring. Tracht: Hederich. Guter Boden . . . . . . | 0,044 |
| 33 | Sim. Scheidecker, Neufraunhofen, geschl. 27./7. 1907. Tracht: meist Baumblüten, Wiesenblumen, Kastanien und Drill. Lehm mit Humus, Untergrund Mergel . . | 0,039 |
| 34 | Derselbe, geschl. 25./7. 1907. Tracht: Akazien, Linden . . . . . . . . | 0,038 |
| 35 | Bergbauer, Lehrer, Oberergoldsbach, geschl. 12./8. 1907. Tracht: Hederich. Lehmboden . . . . . . . | 0,106 |
| 36 | L. Schachtner, Holzleiten, geschl. 1907. Tracht: Obstbaumblüten | 0,104 |
| 37 | M. Hildebrand, Dietfurt a. Rott, geschl. 6. 1907. Tracht: Hederich | 0,098 |
| 38 | Jos. Bergler, Lehrer, Münchnerau, geschl. 4./8. 1907. Nach der Lindenblüte. Dilluvialland, Mergel, Kies . . . . . . . . . . . . . | 0,135 |
| 39 | Derselbe, geschl. 21./6. 1907. Volltracht . . . . . . . . . . . | 0,0502 |
| 40 | Derselbe, geschl. 22./8. 1907. Herbsttracht . . . . . . . . . . . | 0,195 |
| 41 | Derselbe, geschl. 7./6. 1907. Nach der Kastanienblüte . . . . . . | 0,089 |
| 42 | F. Rachawin, Mellrichstadt I . . . | 0,053 |
| 43 | Derselbe, II . . . . . . . . . . | 0,013 |
| 44 | „ III . . . . . . . . . . | 0,086 |
| 45 | Gebirgsschleuderhonig der Zuckerei Rottach a. Tegernsee . . . . . . | 0,071 |
| 46 | Eichlers Bienenzüchterei, Giebitzenhof . . . . . . . . . . . . | 0,184 |
| 47 | Gg. Kainz, Haader . . . . . . . | 0,081 |
| 48 | Al. Luxemburger, Bahn An. . . . | 0,54 |
| 49 | Nr. II, alt . . . . . . . . . . . | 0,13 |
| 50 | Geiger, Sulzberg (Allgäu) . . . . . | 0,249 |
| 51 | Hauptmann Heiniberger, Würzburg I | 0,057 |
| 52 | Derselbe, II . . . . . . . . . . | 0,085 |
| 53 | Bienenzuchtgenossenschaft Unterlierheim I . . . . . . . . . . | 0,490 |
| 54 | Dieselbe, II . . . . . . . . . . | 0,156 |
| 55 | Hofmann, Lehrer, Memmingen . . | 0,172 |
| 56 | Kloster, Geiselhöring . . . . . . . | 0,450 |
| 57 | Geiger, Geiselhöring . . . . . . . | 0,703 |
| 58 | Künstlicher Tafelhonig, Marke „Terrier" von Franz Krüger, Swinemünde . . . . . . . . . . . | 0,048 |
| 59 | J. Heiler, Schönberg b. Neumarkt a. Rott. Auslaßhonig . . . . . | 0,302 |
| 60 | Derselbe, Schleuderhonig . . . . . | 0,280 |
| 61 | Feinster präparierter Tafelhonig von Jacob Kast, Berlin . . . . . . | 0,280 |
| 62 | J. Kratzer, Epositus, Frauensattling. 1904. Spättracht- und Heidehonig . . . . . . . . . . . . . | 0,265 |
| 63 | G. Emslander, Landshut. Koniferenhonig . . . . . . . . . . . . . | 0,563 |
| 64 | A. Wahle, Großimkerei, Wolfenbüttel . . . . . . . . . . . | 0,249 |
| 65 | R. Reininger, Geiselhöring. Zuckerfütterungshonig. (Wurde in den letzten Tagen wegen eines fortgesetzten Vergehens des Betruges in rechtlichem Zusammenflusse mit einem fortgesetzten Vergehen wider das Nahrungsmittelgesetz § 10, 2 zur Geldstrafe von 200 M, ev. 20 Tagen Gefängnis, sowie zur Tragung der Kosten usw. verurteilt.) | 0,043 |
| 66 | Derselbe. Eine weitere Probe von Zuckerfütterungshonig . . . . . | 0,050 |
| 67 | J. Giftthaler, Stammelsbrunn. 1905. Schleuderhonig; viel Waldtracht | 0,457 |
| 68 | J. Kratzer, Frauensattling. Schleuderhonig . . . . . . . . . . . | 0,229 |
| 69 | X. Mandl, Oberndorf.. Schleuderhonig . . . . . . . . . . . . . | 0,382 |
| 70 | C. Müller, Eichstädt. Gar. reiner Blütenhonig . . . . . . . . . . | 0,224 |
| 71 | J. Häuslaigner, Weidenbach (Isenthal). Schleuderhonig . . . . . | 0,134 |
| 72 | L. Gagel, Geiselhöring. Schleuderhonig . . . . . . . . . . . . . | 0,291 |
| 73 | J. Holzner, Obersüßbach (Hollerdau). Schleuderhonig . . . . . | 0,191 |
| 74 | Krempel, Lehrer, Mainburg . . . . | 0,103 |
| 75 | Fehrenbach & Huber, Wörishofen. Bienenhonig, hell . . . . . . . | 0,242 |
| 76 | Dieselben, Koniferenhonig. . . . . | 0,387 |
| 77 | Haas, Weißenburg. Schleuderhonig I . . . . . . . . . . . | 0,171 |
| 78 | Derselbe, II . . . . . . . . . . . | 0,035 |
| 79 | Gackstatter, Oberfahnenschmied, Zell b. Würzburg. Kleehonig . . . . | 0,061 |
| 80 | Stang, Würzburg. Schleuderhonig. | 0,171 |
| 81 | O. Pfitzner, Haynau (Schlesien) F. | 0,064 |
| 82 | Derselbe, D. . . . . . . . . . . | 0,078 |
| 83 | Pilgram, Dinkelsbühl . . . . . . | 0,223 |
| 84 | Dr. Stadler, Lohr. Akazienhonig . | 0,079 |
| 85 | Derselbe, gemischte Blüten . . . . | 0,340 |
| 86 | „ desgl. . . . . | 0,279 |
| 87 | „ Wiesenblumen . . . . | 0,218 |
| 88 | „ Akazienhonig . . . . . | 0,251 |
| 89 | „ Obstbaumblüten . . . . | 0,135 |
| 90 | „ gemischte Blüten . . . . | 0,149 |
| 91 | „ desgl. . . . . | 0,142 |
| 92 | „ Heidehonig. 1906 . . . | 0,257 |
| 93 | „ Obstbaumblüten . . . . | 0,122 |
| 94 | Andr. Kreitmeier, Kürzling . . . . | 0,111 |

| Fortl. Nr. | Herkunft und Bezeichnung des Honigs | Gehalt an Mineralstoffen % |
|---|---|---|
| 95 | Heskamp, Papenburg I | 0,081 |
| 96 | Derselbe, N | 0,142 |
| 97 | „ V | 0,086 |
| 98 | „ II | 0,063 |
| 99 | „ P. | 0,137 |
| 100 | K. Wein-, Obst- u. Gartenbauschule, Veitshöchheim. Lindenhonig. 1907 | 0,029 |
| 101 | Apotheker Friede, Würzburg. Feinster Blütenhonig | 0,076 |
| 102 | Jak. Felber, Grünberg. Blütenhonig | 0,081 |
| 103 | Vereinsstand Abensberg. Anfangs Juni. Kalksteinunterlage, I | 0,119 |
| 104 | Derselbe. Ende Juni. Akazien, II | 0,063 |
| 105 | „ Mitte Juli. Linden III. | 0,095 |
| 106 | Alb. Mittermaier, Baumgarten. 8./6. 1907. Hederich. Sand, Wald | 0,184 |
| 107 | Gg. Franz, Straubing. Kastanien, Drill, Akazien | 0,072 |
| 108 | Robert Schmidt, Bienenmeister. Juni 1907. Akazien oder Hederich | 0,055 |
| 109 | Xav. Schillinger, Laberweinting. | 0,077 |
| 110 | Seb. Ostermaier, Burg | 0,039 |
| 111 | Al. Sigl, Laberweinting | 0,098 |
| 112 | Jos. Felber, Puttenhausen | 0,079 |
| 113 | Joh. Unterbuchberger, Aufhausen. Obstblüten | 0,154 |
| 114 | Matth. Floßmann, Grundlkoferau | 0,071 |
| 115 | Fanny Meixelsberger, Straubing. 24.6 1907. Akazien | 0,055 |
| 116 | A. Mittermaier, Baumgarten | 0,131 |
| 117 | Hans Gumpert, Straubing. 19./7. 1907. Weißklee, Linden, Drill. Bayrische Hochebene | 0,0603 |
| 118 | Jos. Rettenbach, Binabiburg. 6./7. 1907. Schwedischer Klee, Hederich | 0,123 |
| 119 | Nr. I, alt | 0,140 |
| 120 | Matth. Floßmann, Grundlkoferan | 0,135 |
| 121 | Pastor Fleischmann, Jecha b. Sondershausen. Esparsettenhonig mit etwas Beimischung aus anderer Tracht, frisch geschleudert | 0,087 |
| 122 | Kleinfarra (Thür.). Esparsettenhonig mit dem ihm eigentümlichen grünlichen Schein | 0,045 |
| 123 | Sondershausen. Esparsettenhonig mit Beimischung aus den gleichzeitig blühenden Akazien | 0,136 |
| 124 | Immenrode (Thür.). Esparsettenhonig (Thüringer Spezialität) | 0,041 |
| 125 | Großfarra. Beimischung von Tannenhonig | 0,095 |
| 126 | Gundersleben. Esparsettenhonig. Durch Erwärmen flüssig gemachter Honig, der etwas von seinem Aroma verloren hat | 0,065 |
| 127 | Joh. Sendbälter, Laberweinting | 0,117 |
| 128 | Frz. Dünzinger, Straubing. 20./7. 1907. Ackersenf, diverse Blüten. | 0,144 |
| 129 | Kriegl. Blütenhonig von Wiesenblumen | 0,073 |
| 130 | A. Mittermaier, Baumgarten | 0,207 |
| 131 | Fanny Meixelsberger, Straubing. Weißklee, Linden, Drill, Ackersenf | 0,054 |
| | II. | |
| 1 | Genazano (Prov. di Roma) | 0,169 |
| 2 | Mexiko I | 0,173 |
| 3 | „ II | 0,169 |
| 4 | „ III | 0,197 |
| 5 | Jamaika | 0,051 |
| 6 | Chile I | 0,176 |
| 7 | „ II | 0,159 |
| 8 | Havanna I | 0,306 |
| 9 | „ II | 0,153 |
| 10 | „ III | 0,166 |
| 11 | „ IV | 0,150 |
| 12 | „ V | 0,182 |
| 13 | „ VI | 0,117 |
| 14 | Kalifornien I | 0,09 |
| 15 | „ II | 0,076 |
| 16 | Valparaiso I | 0,166 |
| 17 | „ II | 0,255 |
| 18 | „ III | 0,210 |

# Referate.

## II. 20. Gerbstoffe, Leder, Holzkonservierung.

**Ein neues Konservierungsverfahren für Felle.** (Günthers Gerber-Ztg. No. 84. 15./7.)

Q. P. Amend ist in Amerika ein Verfahren patentiert worden, wodurch die Kontraktion verringert werden soll, welche durch die adstringierende Wirkung der in konservierten oder gegerbten Fellen enthaltenen Säure hervorgerufen wird. Das Verfahren besteht darin, daß eine verd. Lösung von Natriumnitrit eine leicht oxydierende Wirkung auf die Felle ausübt und die in den Fellen vorhandene Säure (Schwefelsäure) neutralisiert. Für ein Dutzend konservierte australische Kalbfelle oder für ebensoviel nach dem Zweibadchromverfahren gegerbte Kalbfelle sind etwa 5—10 Unzen Natriumnitrit und 70 Gallonen Wasser erforderlich. Die Oberfläche der Felle wird dadurch wesentlich vergrößert, außerdem ist die Qualität eine bessere (glattere Oberfläche und porösere und weichere Beschaffenheit) und infolge größerer Aufnahmefähigkeit für Gerbstoffe die Gerbung eine leichtere. *Schröder.*

**C. E. Parker** und **G. H. Russel. Das Gewicht von in Wasser befindlichen Häuten.** (Collegium Nr. 157 u. 158. 20./5.)

Die Frage, wieviel Leder ein bestimmtes Gewicht Haut ergibt, ist von großer Wichtigkeit für den Gerber. Bisher wurde so verfahren, daß man die enthaarten und zugerichteten Häute einige Stunden abtropfen ließ und dann wog. Die so gefundenen Zahlen wurden, je nachdem es sich um Rücken-, Seiten- oder Bauchteile handelte, mit 0,70, bzw. 0,55, bzw. 0,52 multipliziert. Die Methode ist, da der Wassergehalt bei den einzelnen Hautsorten sehr verschieden ist und außerdem von der Dauer des Einweichens abhängt, recht ungenau. Die Verff. haben folgendes Verfahren ausgearbeitet. Die im Wasser befindliche, an einem Kupferdraht frei aufgehängte Haut wird mit einer empfindlichen Wage gewogen, die erhaltene Zahl mit dem spez. Gew. der Haut multipliziert (bei Rückenseite = 1,425, Bauchseite = 1,374) und durch das um das spez. Gew. des Wassers verminderte spez. Gew. der Haut dividiert; oder das Wassergewicht der Haut wird mit 3,38 (bei Rückenseite), bzw. 3,754 (bei Bauchseite) multipliziert. Diese Zahl ist das Gewicht der trocknen Haut. Von der Menge des aufgenommenen Gerbstoffes hängt dann das Gewicht des erzeugten Leders ab. Die Menge der in einem Leder enthaltenen Hautsubstanz kann durch eine Stickstoffbestimmung nach K j e l d a h l leicht ermittelt werden und so das Quantum der ursprünglich angewandten Haut mit dem des gewonnenen Leders und der darin enthaltenen Haut verglichen werden. Das scheinbare spez. Vol. der Haut erhält man, wenn man vom Gewicht der trocknen Hautsubstanz das Wassergewicht abzieht und diese Zahl durch das Gewicht der trocknen Hautsubstanz dividiert. Das spez. Vol. ist vom Grade des Schwelens abhängig, bleibt aber praktisch während des Gerbprozesses konstant und beträgt bei der Rückenseite 3,0—3,8, bei der Bauchseite 4,0—4,7, d. h. 1 g trockne Hautsubstanz nimmt im feuchten Zustand 3,0—3,8 bzw. 4,0—4,7 ccm ein. Die Firma Reinmann in Berlin fertigt zwei Wagenmodelle, welche eine Bestimmung des Trockengewichtes der Haut bis zu 0,07% ermöglichen. *Schröder.*

**v. Schröder** und **J. Paeßler. Untersuchungen verschiedener Blößen.** (Collegium 340—356, 360 bis 364. 21./11.)

Diese Arbeit ist schon in Dingl. Journ. **287**, 12—13 [1893] veröffentlicht und ist des großen Interesses wegen, das sie beanspruchen kann, und zufolge eines mehrfach geäußerten Wunsches nochmals zum Abdruck gelangt. *Schröder.*

**F. H. Haenlein. Über die Grundlagen der Ledertrocknung.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 150, 153, 156. 16./12. Freiberg.)

In der Versammlung des Verbandes sächsischer Lederproduzenten in Dresden am 23./10. 1905 hat der Verf. einen Vortrag über obiges Thema gehalten, in dem er alle die physikalischen Vorgänge, welche beim Trocknen des Leders eine Rolle spielen, in populärer Weise bespricht unter gleichzeitiger Behandlung der für die Praxis wichtigen und beachtenswerten Gesichtspunkte. *Schröder.*

**L. Manstetten. Das Abölen des Narbens beim Trocknen von Leder.** (Collegium 389—390. 9./12. Freiberg. Deutsche Gerberschule.)

Lohgare Häute pflegt man, bevor sie zum Trocknen aufgehängt werden, auf der Narbenseite entweder mit Leinöl oder Helltran leicht einzuölen. Durch diese Operation wird die Haut milder, was ohne weiteres verständlich ist, aber auch heller. Letztere Erscheinung erklärt Verf. in der Weise, daß die Wasserverdunstung und damit auch das Heraustreten von Gerbstoff auf der Narbenseite durch das Öl vermindert wird, womit eine geringere Oxydationswirkung der Luft und geringere Dunkelfärbung dieser Seite Hand in Hand geht. *Schröder.*

**M. Nierenstein. Vorläufige Mitteilung.** (Collegium Nr. 157. 20./5. Universität Leeds.)

Wenn man den in formaldehydgarem Leder physikalisch absorbierten Formaldehyd mit siedendem Wasser vollständig entfernt hat, so kann man von dem Leder durch Kochen mit verd. Schwefelsäure von neuem Formaldehyd abspalten, der also chemisch gebunden war. Nimmt man



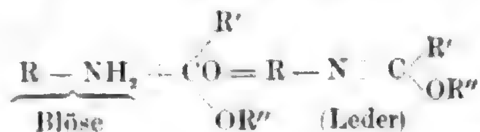
als tannophore Gruppe an, so würde dem fertigen Leder eine der S c h i f f schen Base ähnliche Formel zukommen, die in folgender Gleichung zum Ausdruck kommt:



Für vegetabilische Gerbstoffe und die tannophoren Gruppen



ergibt sich dann die folgende Formel für Leder:



*Schröder.*

**Johannes Päßler. Über die Zusammensetzung des Japanleders.** (Collegium 257—260, 265 bis 266. 12./8. Freiberg i. Sa. Versuchsanstalt für Lederindustrie.)

Weißes Japanleder wird bei uns wegen seiner hohen Reißfestigkeit und Weichheit namentlich zu Bandagenzwecken verwendet. Nach den Angaben von F r i t z R e i n h a r d t, der die Fabrikation an Ort und Stelle studiert hat, werden in dem Ort Jakagimura in der Nähe der Stadt Himeji jährlich 50000—60000 Kuh- und Ochsenhäute ohne Verwendung eines eigentlichen Gerbmaterials und ohne Zuhilfenahme des Schwitz- und Äscherprozesses in Leder umgewandelt. Die Behandlung besteht lediglich in einem Bestreuen mit Salz, in einem wiederholten Einlegen der Häute in das Wasser des Flusses Ichikawa, in einem Bestreichen mit Rapsöl und in einer während dieser Operationen wiederholt stattfindenden Bearbeitung durch Stollen. Die Annahme, daß ein etwaiger Alaungehalt des verwendeten Wassers die Gerbung verursache, ist nicht zutreffend, da in dem Leder Aluminium in entsprechenden Mengen nicht enthalten ist; für eine Fettgerbung sind die verwendeten Mengen von Rapsöl viel zu gering. Man muß vielmehr annehmen, daß die energische Bearbeitung durch Stollen das Zusammenkleben der einzelnen Hautfasern ver-

hindert und dadurch die Umwandlung in Leder bewirkt wird. Die Analyse des Leders hat folgende Werte ergeben: 11,6% Wasser, 0,6% Asche, 4,6% Fett, 17,7% Stickstoff, das entspricht 82,8% Hautsubstanz. Die Asche enthält 0,14% Tonerde, 0,08% Calciumoxyd, 0,09% Magnesiumoxyd, 0,02% Chlornatrium und 0,17% Schwefelsäure ($SO_3$). Die Reißfestigkeit beträgt 5,8 kg pro qmm Querschnitt, die Dehnung bis zum Moment des Reißens 36%; beide Werte sind als günstig anzusehen.
*Schröder.*

**Herbert G. Crockett. Praktische Schwierigkeiten beim Färben von Leder.** (Collegium 266—271. 19./8.)
Die Kunst des Lederfärbens war schon den alten Ägyptern und Juden bekannt; durch die Mauren wurde sie in Spanien eingeführt. Die Fabrikation von Marokkoleder wurde durch den weitgereisten Arzt Dr. Granger um das Jahr 1749 in Frankreich bekannt. Die Schwierigkeiten beim Färben von Leder werden durch schadhaftes und ungleichmäßiges Material bedingt, außerdem durch die notwendige Rücksichtnahme auf die Preisverhältnisse. Ein gutes Aussortieren der Häute ist sehr nötig, kann aber nur in größeren Betrieben geschehen. Bisweilen wird auch durch das Färben ein Verdecken von Fehlern bezweckt. Besondere Schwierigkeiten treten beim Färben von Chromleder auf, da dieses die Farbstoffe schlecht absorbiert. Mittels vegetabilischer Gerbstoffe hergestelltes Leder wird zweckmäßig vor dem Färben mit einer verd. Lösung von Schwefelsäure, danach mit verd. Alkalilauge behandelt, jedoch muß vor Verwendung von zu viel Schwefelsäure gewarnt werden. Bei der Verwendung von Anilinfarben ist darauf zu achten, daß diese vollständig gelöst sind. Das Färben in Fässern liefert nur gute Resultate, wenn die Häute in dauernder Bewegung gehalten werden. Zur Erzielung großer Produktionen ist diese Methode aber zu langsam. Von großer Bedeutung für die Farbe ist auch die Art und Weise des Trocknens der gefärbten Häute. Durch die jetzt bestehenden technischen Schulen und entsprechende Lehrbücher wird die Kenntnis des Lederfärbens sehr gefördert. *Schröder.*

**Gutachten der Deutschen Versuchsanstalt für Lederindustrie, Freiberg in Sachsen, über Floricinöl.** (Günthers Gerber-Ztg. No. 90. 29./7.)
Die Firma „Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a./M. hat der Versuchsanstalt größere Muster der von ihr nach eigenem Patent hergestellten Floricinpräparate: Floricinöl, rein und technisch, übergeben, um ihre Verwendbarkeit in der Lederindustrie zu prüfen. In Anbetracht seines Preises kommt das Floricinöl als Ersatzmittel der in der Lederindustrie verwendeten Fette nur für die Kälte beständigen Produkte des Knochenöls und Klauenöls in Frage. Es ist selbst auch kältebeständig (Erstarrungspunkt —20°) und emulgiert sich gut mit Wasser, in vollkommener Weise bei Zusatz von Seife und Alkalicarbonat; demzufolge kann es zur Herstellung von Fettliquors dienen. An zwei Kalbfellen, die mit basischem Chromalaun und Kochsalz gegerbt und in der üblichen Weise zugerichtet waren, werden vergleichende Versuche mit Fettliquor aus Floricinöl und aus Knochenöl vorgenommen, indem je ein halbes Fell mit den beiden in gleicher Weise hergestellten Liquors gefettet wurde. Merkliche Unterschiede zwischen beiden Präparaten traten nicht auf, so daß das Floricinöl als Ersatz für Knochenöl geeignet erscheint.
*Schröder.*

**J. Gordon Parker und V. Casaburi. Eine neue Methode zur Entdeckung und Bestimmung des in Gerbbrühen gelösten Leders.** (Collegium Nr. 163. 1./7. London.)
Es ist schon lange bekannt, daß in den Anfangsstadien des Gerbprozesses Hautsubstanz infolge der Einwirkung von Kalk- und anderen Salzen und von Bakterien löslich wird, sowohl in alkalischen als sauren Flüssigkeiten. Dieser als Peptonisierung bezeichnete Vorgang ist namentlich für die Sohllederfabrikation von großer Bedeutung, da die lösliche Hautsubstanz auch mit dem Gerbstoff ein lösliches Leder liefert, wodurch nicht unbeträchtliche Verluste entstehen. Nach früheren vergeblichen Versuchen haben die Verff. jetzt folgende Methode zur Bestimmung des in Gerbbrühen gelösten Leders ausgearbeitet: 200 ccm der unfiltrierten Gerbbrühe werden mit 25 ccm Natriumacetat und so viel Ferriacetat versetzt, bis alles Fällbare abgeschieden ist. Dadurch werden alle Gerbstoffverbindungen, auch die mit dem gelösten Leder, gefällt, nur Ammoniumsalze bleiben in Lösung. In dem ausgewaschenen Niederschlag wird nach Kjeldahl der Stickstoffgehalt bestimmt und daraus die Menge der gelösten Hautsubstanz berechnet. In alten Soolledergerbbrühen wurden bis zu 0,5% gelöstes Leder gefunden.
*Schröder.*

**M. Louis Meunier. Über die Bestimmung der freien Schwefelsäure in Leder.** (Collegium 1906, 15 bis 17. 13./1.)
Nach Paeßler kann der Gehalt des Leders an freier Schwefelsäure nur nach der Methode von Balland und Maljean genau bestimmt werden. Diese beruht auf einem Veraschen des Leders mit und ohne Zusatz von Natriumcarbonat und Bestimmung der in der Asche enthaltenen Schwefelsäure. Bei der Berechnung ist die Schwefelsäuremenge, welche durch Oxydation des in der Hautsubstanz enthaltenen Schwefels entsteht, mit zu berücksichtigen und muß ein für allemal bestimmt werden. Von den verschiedenen Analytikern sind dafür sehr abweichende Werte erhalten worden; Balland fand 25—86 mg, Paeßler 120 bis 220 mg, Arpin 17—149 mg $SO_3$ in 100 g trocknem Leder. Der Verf. hat diese Zahlen nachgeprüft und gefunden, daß auch bei Sodasuzatz Schwefel verloren geht, und daß dessen Menge von der Art und dem Quantum des zugesetzten Alkalis und von der Veraschungsmethode abhängt. Bessere bzw. höhere Werte wurden erhalten, wenn das Leder mit einer Lösung von Kaliumhydroxyd und Kaliumnitrat imprägniert wird. In 100 g Leder wurden bei Zusatz von Natriumcarbonat 141 mg, bei Zusatz von Kaliumhydroxyd und Salpeter 204 mg, ohne jeden Zusatz 65 mg $SO_3$ gefunden. Die Methode von M. Chas. Lamb und F. W. Lamb liefert dagegen unrichtige Zahlen, da bei der trocknen Destillation des Leders sich nicht nur Schwefelsäure verflüchtigt, sondern auch organische, schwefelhaltige Substanzen. *Schröder.*

**Preisausschreiben für die Herstellung eines Mangro-**

**venextraktes, der dem Leder eine möglichst helle Farbe gibt, die auch unter dem Einfluß des Lichtes nur wenig nachdunkelt.** (Collegium 280. 5./7. [2./9.] Berlin.)

Die deutsche Kolonialgesellschaft erläßt ein Preisausschreiben, das die Ermittlung eines Verfahrens betrifft, um den in der Mangrovenrinde vorhandenen Farbstoff, der den Wert der Rinde als Gerbmaterial beeinträchtigt, zu beseitigen. Die Unkosten des Verfahrens müssen in entsprechendem Verhältnis zu der Wertsteigerung des Gerbstoffes stehen, das Verfahren selbst muß leicht ausführbar sein. Der von Herrn E. A. Oldemeyer zur Verfügung gestellte Preis beträgt 3000 M. Bewerbungen sind bis zum 15./7. 1906 an die deutsche Kolonialgesellschaft, Berlin W. 9, Schellingstraße 4 I zu richten, und gleichzeitig sind mindestens 10 kg des nach dem Verfahren hergestellten Extraktes mit einzusenden. *Schröder.*

**Verfahren zum Färben von Leder mit direkt färbenden Schwefelfarbstoffen.** (Günthers Gerber-Ztg. Nr. 75. 24./6.)

Die Zerstörung der tierischen Haut durch Schwefelnatrium läßt sich durch Zusatz von Glukose oder Tannin verhindern; dies gilt namentlich auch für schwedisches Glacéleder, Sämischleder und Chromleder. Infolgedessen kann man diese Lederarten mit Schwefelfarbstoffen, die in Schwefelnatrium gelöst sind, färben, was bisher unmöglich war, da das Leder durch die Behandlung mit Schwefelnatrium hart und blechig wurde. Die Bedeutung des Verfahrens liegt darin, daß den Färbungen mit Schwefelfarbstoffen besondere Licht- und andere Echtheitseigenschaften zukommen, während die bisher üblichen Farbstoffe sich nicht in dieser Weise auszeichneten. Das Verfahren ist der Firma Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a./M. unter Nr. 159 691 Kl. 8*m* vom 18./7. 1902 ab patentiert.

Der Patentanspruch lautet: Verfahren zum Färben von Chromleder, Sämischleder und schwedischem Glacéleder mit direkt färbenden Schwefelfarbstoffen, darin bestehend, daß man den Schwefelalkali enthaltenden Farbbädern Glykose oder Tannin zusetzt. *Schröder.*

**Verfahren zum Färben von Leder mit Sulfinfarbstoffen.** (Günthers Gerber-Ztg. No. 126. 26./10.)

Das der Firma Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a./M. unter Nr. 163 621 Kl. 8*m* patentierte Verfahren beruht darauf, daß sich die Schwefelfarbstoffe auf Leder mit Hilfe der Verbindung von Formaldehyd mit hydroschwefliger Säure fixieren lassen, ohne daß eine Veränderung der Ledersubstanz eintritt. Ein wesentlicher Fortschritt gegen den früher üblichen Zusatz von Glykose oder Tannin (Günthers Gerber-Ztg. 1905, No. 75) zu den in Schwefelalkali gelösten Schwefelfarbstoffen beruht darauf, daß sich das neue Verfahren für jedes Leder, auch für lohgares und Glaceleder eignet, wofür das frühere Verfahren nicht zu brauchen war. Patentanspruch: Verfahren zum Färben von Leder mit Sulfin(Schwefel-)farbstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß man als Lösungsmittel dieser Farbstoffe die Formaldehydverbindung der hydroschwefligen Säure (Hyraldit) benutzt. *Schröder.*

**M. Chas. Lamb. Das Färben von Chromleder und das Lagern in dem „Crust".** (Collegium 305 bis 308 u. 313—316. 23./9.)

Von allen Lederarten ist Chromleder am schwierigsten zu färben, besonders dann, wenn gleiche Farbnuancen bei verschiedenen Ledersorten zu verschiedenen Zeiten erzielt werden sollen. Zunächst müssen durch Waschen mit warmem Wasser und Behandlung mit verd. Lösungen von Borax oder Natriumbicarbonat alle löslichen Salze bzw. freie Säuren entfernt werden. Wegen der geringen Affinität des Leders zu Teerfarbstoffen folgt dann die Einwirkung einer Beize, wodurch die Aufnahmefähigkeit für künstliche Farbstoffe gesteigert wird. Hauptsächlich finden dazu Lösungen vegetabilischer Gerbstoffe und Farbhölzerverwendung, wie Blauholz-, Gelbholz-, Hemlock- und Sumachextrakt usw. Durch Behandlung mit Brechweinsteinlösung oder Titansalzen werden diese Gerbstoffe auf der Lederfaßer unlöslich gemacht, und erst dann folgt das Färben mit künstlichen, meist basischen Farbstoffen. Es geschieht in der Trommel bei 65° innerhalb $^3/_4$ Stunden, und zwar wird die Farbstoffmenge nach und nach zugegeben. Danach folgt, um das Leder weich und geschmeidig zu machen, die Behandlung mit einer Fettemulsion. Letztere kann aus tierischen oder pflanzlichen, nicht mineralischen Ölen bestehen und wird mittels Natriumalginat hergestellt; dagegen ist Seife als Emulsionsmittel zu vermeiden.

Beim Schwarzfärben von Chromleder sind besondere Methoden üblich, am zweckmäßigsten verwendet man Blauholz, von Teerfarbstoffen Naphtylaminschwarz, Phenylaminschwarz, Chromlederschwarz C und Corvolin. Beim Färben von Chromleder ist außerdem noch zu beachten, daß das Leder im Verlauf der geschilderten Prozesse nicht eher trocken werden darf, als bis daß es eingefettet ist. Es kann, ohne Schaden zu leiden, nicht wieder angefeuchtet werden, wenn es getrocknet ist. Behandelt man es dagegen zuvor mit einer wässerigen Emulsion von Glukose, Natriumalginat, Eigelb und Biber- oder Klauenfett, so kann das Leder ebenso wie lohgares Leder zunächst getrocknet und beliebig gelagert werden, ehe es dem Färbprozeß unterworfen wird. *Schröder.*

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Vereinigte Staaten von Nordamerika.** Die Standard Oil Co. ist gegenwärtig mit der Errichtung einer mächtigen Ölraffinerie zu Benbon City in dem Madison County des Staates Illinois beschäftigt, welche die größte Anlage ihrer Art in der Welt zu werden verspricht. Die Kosten werden auf ungefähr 4 Mill. Doll. veranschlagt. Das Rohöl wird der Raffinerie durch eine 145 englische Meilen lange Pipe-line von dem Casey-Ölfelde

in Illinois zugeführt werden. Man hofft, mit dem Betrieb Anfang des neuen Jahres beginnen zu können.

**Neu-York.** Die Amalgamated Smelting and Refining Company erklärte die vierteljährige Dividende von 2%.

**Argentinien.** Im Territorium Andes werden die vorhandenen Boraxlager von zwei Gesellschaften ausgebeutet werden.

Der Export von Talg aus Argentinien im Jahre 1906 betrug 25 000 t, das ist um 20 000 t weniger als im Jahre 1905.

Die in Buenos Aires bestehende einzige Glucosefabrik ist eingegangen, weil die hergestellte Glucose zu minderwertig war. Da Argentinien eines der Hauptländer für Maisproduktion ist, also Rohmaterial in Fülle vorhanden ist, anderseits der Konsum an Glucose durch die vorhandenen Textil-, Liqueur-, Leder- und Zuckerwarenfabriken ein bedeutender ist, so würde eine gut geleitete, modern eingerichtete Glucosefabrik wohl prosperieren. Gegenwärtig wird sämtliche Glucose aus den Vereinigten Staaten eingeführt.

**England. Kartell für industriellen Alkohol.** Um der gegenwärtig herrschenden Preistreiberei mit industriellem Alkohol ein Ende zu machen, vereinigten sich alle britischen Fabrikanten und bildeten eine Gesellschaft, die „Industrial Spirit Supply Company, Ltd.," mit dem Sitze in London. Diese Gesellschaft wird die alleinige Erzeugung und den Verkauf von industriellem Alkohol in die Hand nehmen und die Quantitäten normieren, die die einzelnen Fabrikanten erzeugen dürfen. In Großbritannien werden jährlich 6 000 000 Gallonen Alkohol denaturiert, und weitere 500 000 Gallonen werden ohne Methylierung „rein" zu industriellen Zwecken verwendet; die wichtigsten Alkoholdenaturierungen sind in London, Liverpool, Bristol, Belfast und in Schottland.

Die Zinnwerke von Baldwins, Ltd., (Stourport) erwarben die Zinnwerke der Beaufort Tin Company, Ltd., (Morriston).

Die Malzfabrik in Bishops Stortford, Essex, von H. A. und Douglas Taylor ist am 2./12. 1907 abgebrannt. Der Schaden beträgt über 200 000 Pfd. Sterl.

Die Schwefelsäurefabrik von T. Hardman, Ltd., in Chatterby ist am 2./12. niedergebrannt. Der Schaden beträgt 20 000 Pfd. Sterl.

Die **Brüsseler Zuckerkonvention** brachte am 2./12. den Beitritt Rußlands zur Konvention zustande. Rußland darf keinen Zucker nach Österreich und Deutschland einführen, doch untersteht der Export nach Finland und Persien gar keinen Beschränkungen. Es wurde festgesetzt, daß Rußland in dem Zeitraum vom 1. September 1908 bis 31. August 1913 bloß 1 100 000 t Zucker im Maximum ausführen darf. Diese Ausfuhr darf wie folgt sein: im Jahre 1908/09 300 000 t, 1909/10 200 000 t, 1910/11 200 000 t, 1911/12 200 000 t und 1912/13 200 000 t.

**Rußland.** Eine Versammlung der russischen Zuckerindustriellen zu Kiew erneuerte das Syndikat auf zwei Jahre[1]). Die Zuckerproduktion wurde für 1907/08 auf 40 000 000 Pud, für 1908/09 auf 41 800 000 Pud festgesetzt. Die Preise für Raffinade aus den Zuckerfabriken der südlichen Rayons wurden auf 4 Rbl. 90 Kopeken und auf 5 Rbl. in Kiew erhöht.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 2198 (1907).

**Petersburg.** Der Vorsitzende der Internationalen Bohrgesellschaft, Raky, hat mit dem Finanzminister wegen der Übernahme der staatlichen Metallwerke in Kertsch verhandelt. Der Kaufpreis beträgt 6 000 000 Rbl. Raky begründet unter Beteiligung namhafter russischer Kapitalisten eine Gesellschaft zur Ausbeutung der Naphthagruben auf den Halbinseln Kertsch und Taman.

**Spanien. Hohlglastrust.** Der spanische Hohlglastrust beabsichtigt, sämtliche Hohlglasfabriken in Spanien aufzukaufen. Nach Beispiel anderer Unternehmungen werden 3 Fabriken geschlossen, ohne die Produktion in den im Betrieb bleibenden zu erhöhen. Die Gründungsurkunde besagt: 1. Daß die Fabriken vor Ablauf einer bestimmten Anzahl von Jahren keine Änderung in der technischen Leitung vornehmen. 2. Die Fabrikanten dürfen während der nächsten 5 Jahre nicht mehr als 25% ihrer Aktien verkaufen. Da die Glaspreise während der Trustbildung stiegen, soll vorläufig der Preis des Glases nicht erhöht werden. Die Gesamtfabriken werden auf 5 Mill. Pesetas geschätzt. In eingeweihten Kreisen glaubt man, daß bald Konkurrenzfabriken gegründet werden, um dem Trust entgegenzuarbeiten.

**Paris.** Der Rechnungsabschluß der Société des Raffineries et Sucreries Say weist einen Verlust von 64 275 Frs. für das Jahr 1906/07 nach, welcher von dem Vortrage des Vorjahres (517 616 Frs.) abgezogen und somit ein Betrag von 453 341 Frs. auf neue Rechnung vorgetragen wird. Eine Dividende gelangt nicht zur Verteilung (wie i. V.). Das Kapital der Gesellschaft beläuft sich auf 22 950 000 Frs. Vorzugs- und 15 300 000 Frs. gewöhnliche Aktien.

**Schweiz.** Die schweizerischen Papierfabrikanten haben sich zu einem Trust vereinigt und auch sofort die Papierpreise erhöht.

**Wien.** Gegenwärtig werden verschiedene Bohrungen auf neue Kohlenschächte vorgenommen[1]). So läßt das Berginspektorat der Ferdinands-Nordbahn in den Gemeinden Hruschau und Wirbitz zwei neue Bohrungen auf Kohle bis zur Tiefe von 500 Metern und die Gräflich Larisch-Mönnichsche Bergdirektion gleichfalls zwei Bohrungen im Karwiner Revier und zwar in der Gemeinde Ober-Suchau bis zur Tiefe von 700 Metern ausfahren. Die Firma J. Petschek in Aussig nimmt in der Gemeinde Rattimau (Österreich-Schlesien) drei Bohrungen bis zur Tiefe von 1000 Metern vor. Die Prager Eisenindustriegesellschaft hat vor kurzem zwei neue Bohrungen im Kladnoer Revier in Auftrag gegeben. In der Nähe der Stadt Brod an der Save wurden ebenfalls auf den dem Gewerken H. Kolben in Wien gehörigen Kohlenfeldern Schürfungen durch die Kroatische Tiefbohrgesellschaft in Agram unternommen, welche von vorzüglichen Resultaten begleitet waren. Durch Bohrungen und Schächte wurden mehrere Flötze in einer Mächtigkeit von 3,50—5,50 m erschlossen.

[1]) Vgl. diese Z. **20**, 2148 (1907).

Auch zwischen Razitz und Chwalesitz bei Protiwin (Böhmen) wurden Kohlenbohrungen vorgenommen, die ein günstiges Resultat ergaben. Man stieß auf ein weit ausgedehntes Kohlenlager, das eine Mächtigkeit von 5—11 m aufweist. Die Kohle eignet sich namentlich zur Brikettfabrikation. Das erwähnte Kohlenlager wurde von einer Gesellschaft angekauft, die sich vornehmlich mit der Briketterzeugung befassen wird.

Im Distrikte Baia de Arama hat man ein 2$^1/_2$ m mächtiges Steinkohlenflötz (Lias) erschürft.

Große Kohlenlager wurden in Böhm.-Skalitz entdeckt. Eine reichsdeutsche Firma unterhandelt wegen Ankaufs.

Die Budweiser Zuckerfabrik des Fürsten Schwarzenberg soll den Betrieb einstellen und in eine Stärkefabrik umgewandelt werden.

In der Nähe von St. Johann am Brückl soll eine grone Chemikalienfabrik errichtet werden, die Unterhandlungen wegen Grundablösung sind bereits im Zuge.

Die Kaláner Berg- und Hüttengesellschaft, welche sich unter der Kontrolle der Rimamurányer Gewerkschaft befindet, wird vollständig rekonstruiert.

Die Fettwaren- und Margarinfabrikfirma T. Stirling & Sohn in Raab ist in Zahlungsschwierigkeiten geraten. Die Passiven inklusive Verwandtenforderungen betragen ca. 600000 K.

Der Budgetausschuß des österreichischen Abgeordnetenhauses beschloß im Einverständnis mit der Regierung die Herabsetzung der Zuckersteuer um 8 Kr. (vgl. diese Z. **20**, 2148, 2199 [1907]).

In einer Aufsichtsratssitzung der Holzverkohlungsindustrie-A.-G. wurde mitgeteilt, daß auf die Aktien der Bosnischen Gesellschaft in Teslic, die schon im Vorjahr keine Dividende erhielten, auch für das laufende Jahr kein Erträgnis zu erwarten sei. Im übrigen sei das Geschäft der Konstanzer Gesellschaft gesund und der Ertrag befriedigend. Im Vorjahr war die Dividende von 9% auf 6% herabgesetzt worden, wobei aber 2% des Aktienkapitals als Vortrag auf neue Rechnung blieben. Für das laufende Jahr glaubt die Verwaltung mit mäßig gebesserten Erträgnissen rechnen zu dürfen.

**Berlin.** Eine Dampfkesselnormenkommission, welche die Aufgabe hat, die Bau- und Materialprüfungsvorschriften für Dampfkessel als einen wesentlichen Bestandteil der polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln dauernd weiter zu entwickeln, ist gebildet worden. Von den großen technischen und industriellen Vereinigungen und Verbänden sind 33 Mitglieder aus Praxis und Wissenschaft in die Kommission entsandt worden. Vorsitzender ist Geheimrat Dr. Peters, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure.

Die Zentrale für Spiritusverwertung hat den Verwertungspreis für das Geschäftsjahr 1906/07 auf 43 M 25,81 Pf festgestellt. Da der Abschlagspreis, abgesehen von der ersten Woche des Oktobers 1906, das ganze Jahr hindurch 40 M betrug, so beträgt die Nachzahlung über 3$^1/_4$ M pro Hektoliter.

**Erfurt.** Es wird beabsichtigt, in Erfurt ein städtisches Nahrungsmitteluntersuchungsamt zu errichten.

**Hamburg.** Die Lederwerke von Falk & Schütt in Wilster wurden am 9./12. durch Feuer vollkommen zerstört.

**Stuttgart.** Der Aufsichtsrat der Stuttgarter Lebensversicherungsbank a. G. (Alte Stuttgarter), mit welcher der Verein deutscher Chemiker bekanntlich in Vertragsverhältnis steht, genehmigte folgende Dividenden: Die nach Plan A I versicherten Mitglieder erhalten 36% der ordentlichen Jahresprämie und 18% der alternativen Zusatzprämie (wie in den Vorjahren); die Dividende der nach Plan A II Versicherten, die auf die Nachgewähr rückständiger Dividenden verzichten, steigt auf 43% der ordentlichen Jahresprämie und 21,5% der alternativen Zusatzprämie (gegen 41 und 20,5% im Vorjahre); die Dividende nach Plan B (im Verhältnis der eingezahlten Prämiensumme) beträgt wie in den Vorjahren 2,6% der seither entrichteten Jahresprämien; die ältesten nach Plan B versicherten Mitglieder erhalten i. J. 1908 eine Dividende von 80,6% einer Jahresprämie. Den nach Plan A III (Dividendenerbschaftsplan) Versicherten werden die gleichen Dividenden wie den nach A II Beteiligten gutgeschrieben.

---

## Handelsnotizen.

Aachen. Das Oberbergamt verlieh dem Bergwerksbesitzer Carl Hürth zu Antweiler ein Normalfeld im Kreise Adenau zur Bleierzgewinnung.

Augsburg. Das am 30./9. abgelaufene Geschäftsjahr der A.-G. Carbidwerk Lechbruck schließt mit einem Aktivsaldo von 40 820 (41 485) M a. Dieser soll (wie i. V.) auf Amortisationskonto übertragen werden; eine Dividende gelangt somit wiederum nicht zur Auszahlung.

Düsseldorf. Die Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Gustav Adolf erklärt sich damit einverstanden, drei Salzabbauverträge über 1226 ha mit einem Wartegeld von 8000 M fallen zu lassen und die übrigen zwei Salzabbauverträge über 700 ha mit einem Wartegeld von 5000 M aufrecht zu erhalten. Es sollen hier die Aufschlüsse der markscheidenden Gewerkschaft Siegfried abgewartet werden. Die Versammlung bewilligte eine Zubuße von 30 M auf den Kux, wovon zunächst 20 M im Januar nächsten Jahres eingezogen werden sollen. Dir. G. Hoffmann aus Pumpe bei Eschweiler-Aue wurde an Stelle des verstorbenen Herrn Hansen in Berlin zum Mitglied des Grubenvorstandes gewählt.

Essen. Den Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerken (vorm. Mundscheid & Co.) verbleibt nach 183 704 (129 246) M Abschreibungen ein Reingewinn von 240 927 (225 076) M einschl. des Vortrags. Der Aufsichtsrat beschloß, den gesamten Reingewinn nach den notwendigen Abzügen zur Stärkung der Betriebsmittel

auf neue Rechnung vorzutragen (i. V. wurden 5% verteilt). Im übrigen wurde berichtet, daß sich die Neuanlagen, durch welche das Werk überaus leistungsfähig geworden ist, bewähren, und daß auf längere Zeit hinaus lohnende Beschäftigung vorliegt.

Gera. Eine außerordentliche Tagung des Verbandes thüringischer und sächsischer Lederfabrikanten beschloß, an den bisherigen Preisen für alle Sorten Garleder festzuhalten.

Halle. Zugunsten der Mansfelder Gewerkschaft beschloß die Handelskammer, in Anbetracht der Schädigung des Bergwerks durch Wassereinbrüche, der Kupferarmut der gewerkschaftlichen Erze, der Kostspieligkeit des immer tiefergehenden Bergbaus und der Schwierigkeit der Absatzverhältnisse infolge des amerikanischen Wettbewerbs in einer Eingabe an den Minister um eine Frachtermäßigung für Kohle und Koks aus Westfalen nach Eisleben, Mansfeld, Hettstädt und Könnern nachzusuchen.

Hamburg. Hier fand die Gründung der Gewerkschaft „Frisia" zu Koburg, Verwaltungssitz Hamburg, statt. Die Gewerkschaft besitzt eine Gerechtsame in Tustanowice. Das in Betracht kommende Gebiet ist durch produzierende Bohrungen auf den Terrains der Gesellschaften Urycz, Nala, Mercedes, Galicia und Wilno, in deren Fortsetzung es gelegen ist, aufgeschlossen. Mit den Aufschließungsarbeiten wird sofort begonnen. Dem Vorstande gehören folgende Herren an: Bankier M. Samson-Hamburg, Bergwerksdirektor T. Steegmans-Sarstedt, Dr. E. Strahl-Hamburg und Domänenpächter F. Kloodt-Marienthal.

Hannover. Um die Verkaufspreise mit den erhöhten Einstandspreisen in Einklang zu bringen, beschlossen der Verein der rheinischen und westfälischen Tafelglashütten sowie die sächsischen und oberschlesischen Glashütten, die bisherigen Preise für einzelne Sorten um 10—15% zu erhöhen.

Die Hauptversammlungen der Kalibohrgesellschaften Wallensen, Hemmendorf, Salzhemmendorf, Duingen und Thueste beschlossen sämtlich die vorläufige Sistierung der Bohrarbeiten. Zahlung jeder Zubuße wurde abgelehnt.

Die Gewerkschaft Carlsglück bewilligte zwecks Fortführung der Bohrung 2 eine Zubuße von 15 M pro Kux.

Zwischen Vertretern der Alkaliwerke Ronnenberg, A.-G. und des Kaliwerks Deutschland, Justenberg, finden nach dem „B. B.-C." demnächst Erwägungen über etwaige Herstellung eines Durchschlags zwischen beiden Schächten wegen des polizeilich geforderten zweiten fahrbaren Ausgangs statt.

Hildesheim. Die Gewerkschaft Hedwigsglück beruft eine außerordentliche Gewerkenversammlung zur Beschlußfassung über die etwaige Liquidation des Unternehmens.

Kassel. Die Hauptversammlung der A.-G. Kaliwerke Hattorf in Philippsthal a. d. W. setzte die Vorrechte der Vorzugsaktien fest und genehmigte die dadurch bedingten Satzungsänderungen. Danach erhalten die Vorzugsaktien eine Vorzugsdividende von 6% des Nennbetrages. Diese Vorzugsdividende ist zu gewähren vom 1./1. 1908 ab, unter Nachzahlung, falls ein entsprechender Gewinn in dem betreffenden Jahre nicht erzielt werden sollte. Der nach dem Abzug der Vorzugsdividende bleibende Reingewinn wird auf die Stamm- und die Vorzugsaktien ohne Unterschied gleichmäßig verteilt. Im Falle der Liquidation werden auf die Vorzugsaktien der zugezahlte Betrag von 350 M und die etwa noch rückständigen Dividenden zurückgewährt.

Köln. Nach Bestreitung von 92 883 (68 225) M Abschreibungen, Rückstellungen usw. verbleibt der Rheinischen Glashütten-A.-G. im abgelaufenen Geschäftsjahre ein Reingewinn von 121 093 (78 927) M. Davon werden 27 000 (wie i. V.) zur Zahlung von 3% (wie i. V.) Dividende verwendet.

Unter Mitwirkung des A. Schaaffhausenschen Bankvereins wurde in Köln die Rheinische Kunstseidefabrik, A.-G., mit einem Grundkapital von 2 000 000 M gegründet. Den Gegenstand des Unternehmens bildet hauptsächlich die Herstellung chemischer Produkte, Cellulose und Brennstoffprodukte. Die Gesellschaft übernimmt gleichzeitig die Gocher Ölmühle Gebrüder van den Bosch und zahlt dafür den Inhabern dieses letztgenannten Unternehmens 1 000 000 M Aktien.

Der Stahlwerksverband beabsichtigt, zur Förderung der Ausfuhrgeschäfte die Exportbonifikation unter Erhöhung des bisherigen Satzes von 10 M pro Tonne auch für das erste Quartal 1908 zu gewähren.

Zwischen den Verwaltungen der Aktiengesellschaft Fortuna, des Gruhlschen Braunkohlen- und Brikettwerks, G. m. b. H. und der Gewerkschaft Donatus ist vorbehaltlich der Zustimmung der Hauptversammlungen bzw. der Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Donatus ein Vereinigungsvertrag geschlossen worden. Das Wertverhältnis zwischen den Gesellschaften ist so ermittelt, daß von dem gesamten werbenden Kapital auf die A.-G. Fortuna zwei Teile, auf die Gruppe Gruhl-Donatus drei Teile entfallen. Zur Durchführung der Vereinigung Fortuna-Gruhl-Donatus wird die A.-G. Fortuna ihr Aktienkapital um 15 000 000 M und um weitere 2 000 000 M erhöhen, die den alten und neuen Aktionären zu 150% angeboten werden sollen (vgl. die folgende Notiz). Das Gesamtkapital wird dann betragen 26 000 000 M Aktienkapital, 9006000 M Schuldverschreibungen einschließlich der auf Grube Donatus bestehenden 529 000 M Obligationen. Die A.-G. Fortuna wird ihre Firma in „Rheinische Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation" umändern und ihren Sitz nach Köln verlegen. Die geplante Verschmelzung der Gewerkschaft Donatus mit dem Gruhlwerk in der ursprünglich vorgesehenen Weise (vgl. diese Z. **20**, 2057 [1907]) muß nunmehr unterbleiben.

Die Fortuna, A.-G. für Braunkohlenbergbau und Brikettfabri-

kation beruft zur Durchführung der Verschmelzung mit den Werken Donatus und Gruhl (s. vorstehende Notiz) auf den 4./1. eine außerordentliche Hauptversammlung, die zunächst über die Erhöhung des Grundkapitals bis zu 17 000 000 M unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechts Beschluß fassen soll. Sodann sollen die Satzungen in verschiedenen Punkten abgeändert und Wahlen zum Aufsichtsrat vorgenommen werden.

Leipzig. Die Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft wird wahrscheinlich eine kleinere Restausbeute wie im Vorjahre (100 M) verteilen. Da bereits 20 M (wie i. V.) Abschlagsausbeute ausgeschüttet wurden, so wird die Gesamtausbeute auf 90 bis 100 M geschätzt. Das finanzielle Erträgnis wird auf etwa 20 000 000 M beziffert.

Mannheim. Das Ergebnis der Zellstoffabrik Waldhof für das am 31. d. M. zu Ende gehende Geschäftsjahr (vgl. diese Z. **20**, 2201 [1907]) soll ein derart günstiges sein, daß man eine Erhöhung der diesjährigen Dividende auf 30% in Erwägung zieht, die also nur den alten Aktionären von Waldhof zugute käme. Mit diesem Dividendensatz soll jedoch keine neue Dividendenbasis geschaffen werden, da die Erhöhung von 5% nur als eine Art bonus aufzufassen wäre.

Nordhausen. Die Gewerkenversammlung der Gewerkschaft Heldrungen I und 2 bewilligte die geforderte Zubuße von 1 500 000 M (vgl. diese Z. **20**, 2151 [1907]).

Straßburg. Die Adler- und Oppenheimer Lederfabrik, die Ende 1906 ihr Aktienkapital um 1 000 000 auf 7 000 000 M und ihre Obligationsschuld um ebenfalls 1 000 000 M auf zurzeit 3 170 000 M erhöhte, erzielte i. J. 1906/07 nach 333 074 (316 089) M Abschreibungen einen Nettogewinn von 1 071 624 (787 078) M, aus dem 10% (8%) Dividende verteilt werden.

## Dividenden:

| | 1906/7 % | 1905/6 % |
|---|---|---|
| Hagener Gußstahlwerke, Düsseldorf | 5 | |
| Portlandzementfabrik Hemmoor | 10 | 10 |
| Norddeutsche Spritwerke, Hamburg | 14 | |
| Salzbergwerke Neustaßfurt, Ausbeute | 75 | 75 |

## Dividendenschätzungen.

| | 1907 % | 1906 % |
|---|---|---|
| Donnersmarckhütte | 14 | 14 |
| Eisenhütte „Silesia" | 13-14 | 14 |
| Oberschlesische Zementwerke | 16 | 17 |
| Oppelner Zementwerke | 13 | 14 |
| Groß-Strehlitzer Zementwerk | 10 | 11 |
| Portlandzementfabrik Karlstadt a. M. vorm. Ludw. Roth, A.-G. | 10 | 9 |
| Portlandzementwerk Saxonia, A.-G., vorm. Heinr. Laas Söhne in Glöthe | 11 | 10 |
| Finkenberg, A.-G. für Portlandzement- und Wasserkalkfabrikation in Enniger-loh | 15-16 | 12 |
| Sächsisch-Thüringische Portlandzementfabrik Prüssing & Co. | 18-20 | 17 |
| Tonwarenindustrie Wiesloch | 4 | 6 |
| Salin- und Solbad Salzungen | 6 | 5 |
| Königsborn, A.-G. für Bergbau, Salinen- und Solbadbetrieb | 16 | 12 |
| Oberschlesische Kokswerke und Chemische Fabriken, A.-G. in Berlin, mindestens | 10 | 10 |
| H. Stodiek & Co., A.-G., (Kunstdünger-, Schwefelsäurefabrik), Bielefeld | 12 | 10 |
| Chemische Fabrik Schering in Berlin Vorzugsaktien | 4½ | 4½ |
| Stammaktien | 17 | 17 |
| Silesia, Chemische Fabrik | 10-11 | 11 |
| Vereinigte deutsche Petroleumwerke, A.-G. in Peine | 1—2 | 1 |
| Zuckerfabrik Frankenthal (Rheinpfalz) | 15 | 16⅔ |
| Rositzer Zuckerraffinerie | 3(?) | 3 |
| Posener Sprit-A.-G. | 25 | |
| Cellulosefabrik Feldmühle | 12 | 12 |
| A.-G. für Maschinenpapierfabrikation in Aschaffenburg, weniger als | 10 | 10 |
| Vereinigte Thüringsche Salinen | 2 | 2 |
| Lederfabrik Hirschberg | 10 | 10 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

**Generalversammlung der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft zu Berlin** am 15./12. 1907. Den Vorsitz führte Herr Prof. Dr. Thoms, den Kassenbericht erstattete Herr Schering. Vorwiegend pflegt die Gesellschaft die Pharmakognosie, der sie auch in den „Berichten" ein Organ schuf. Die kostspielige Beigabe von Tafeln zu den Veröffentlichungen wurde durch den Schering-Fonds ermöglicht. Die Zahl der Mitglieder beträgt 650. Herr Geheimrat Schmidt-Marburg hat sich bereit erklärt, die Interessen der Gesellschaft als Ehrenmitglied nach Kräften zu fördern. Der neugewählte Vorstand besteht aus den Herren: Thoms, Holtz, Goldmann, Vogthen, Schering; Ausschußmitglieder: Finzelberg, Gadamer, Gilg, Lieboldt, Salzmann. Eine lebhafte, aber wenig klärende Debatte entspann sich über die schon auf der Dresdener Naturforscherversammlung, ferner auch im Oktober dieses Jahres in der Gesellschaft selbst von Stich-Leipzig gegebene Anregung zur Herausgabe eines pharmakognostischen Atlanten. Die Versammlung gab ihre prinzipielle Zustimmung, alles weitere jedoch überließ sie dem Vorstande. Ein Festessen schloß sich an die Generalversammlung an. *Plohn.*

Die **Académie des Sciences morales et politiques** hat für den Rossi-Preis für das Jahr 1911 folgendes Thema zur Bearbeitung bestimmt: „Das Kupfer, seine Legierungen mit Blei, Zink und Zinn, seine Geschichte im 19. Jahrhundert, Gewinnung, Anwendung und Handel. Der Preis beträgt 4000 Francs.

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Die Regierung von Cuba wird eine Höhere Landwirtschaftliche Lehranstalt errichten.

Der verstorbene Universitätsprofessor Thomas Barker hat der Universität Manchester 40 000 Pfd. Sterl. vermacht zur Errichtung eines neuen Lehrstuhles, für Stipendien und zur Unterstützung unbemittelter Studierender der Universität Manchester.

Staatsrat Dr. E. Hjelt, Prof. der Chemie an der Universität Helsingfors, wurde zum 2. Leiter des finnländischen Unterrichtsministeriums ernannt.

Von den Inhabern der Firma Waeldin-Huber in Lahr übernimmt Karl August Waeldin die Saffianlederfabrik unter der alten Firma für alleinige Rechnung, während die Chromlederfabrik auf Emil Waeldin übergeht, der sie unter der Firma Emil Waeldin & Co. fortführt. Karl Waeldin wurde als Teilhaber aufgenommen.

Fabrikant Eulenberg wurde zum Vorsitzenden, Walzwerksbesitzer Hugo Schmitz zum stellvertretenden Vorsitzenden des Aufsichtsrates der Hagener Gußstahlwerke gewählt.

Staatsanwalt Dr. Müller-Berlin wurde neu in den Grubenvorstand der Gewerkschaft Wilhelmshall zu Anderbeck gewählt.

Der o. Professor und Direktor des Physikalischen Instituts an der Universität Königsberg, Dr. G. Schmidt, hat einen Ruf in gleicher Eigenschaft an die Universität Münster erhalten.

Als Nachfolger von Prof. Liebreich, welcher in den Ruhestand trat, wurde Prof. Dr. H. H. Meyer-Wien auf den Lehrstuhl für Pharmakologie nach Berlin berufen.

J. H. Dinwoodie-Pretoria wurde zum Präsidenten des Transvaal Pharmacy Board ernannt.

Der Regierungschemiker C. Somers-Taylor in Barbados ist zum Agrikulturchemiker für Ostindien ernannt worden.

Die Redaktion der Beiblätter zu den Annalen der Physik ist von Prof. Dr. W. König-Gießen auf Prof. Dr. Pockels-Heidelberg übergegangen.

Prof. Dr. Wöhler und Dr. R. O. Herzog, Karlsruhe, erhielten Lehraufträge für Chemie, Dipl.-Ing. K. Flügel einen solchen für Wasserversorgung an der Techn. Hochschule zu Karlsruhe.

Der Privatdozent für anorganische Chemie an der Technischen Hochschule Dresden, Dr. Dietz, wurde zum außeretatmäßigen a. o. Prof. ernannt.

Dr. P. Eitner, a. o. Professor der techn. Chemie an der Techn. Hochschule zu Karlsruhe, wurde mit der Leitung der Lehr- und Versuchsgasanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern betraut.

Dr. P. P. Koch habilitierte sich für Physik an der Universität München.

Dr. H. Wrede, Assistent am Polytechnikum Cöthen, ist mit dem Abhalten von Vorlesungen und Übungen auf dem Gebiete der Papiertechnik betraut worden.

Den diesjährigen Nobelpreis für Physik erhielt Prof. Michelson-Chicago, dem auch von der Royal Society zu London die Copley-Medaille verliehen wurde. — Prof. Eduard Buchner-Berlin, der Inhaber des Nobelpreise
Z. 20, 2153 [1907]), gab in se
holm eine mit Beifall aufg
der in den letzten Jahren a
rung gemachten Fortschritt

Die Royal Society
Buchanan-Medaille an W. H
beiten auf dem Gebiete der
Medaille an E. Howard
Arbeiten auf dem Gebiete
Medaille an Prof. E. W. Mo
auf dem Gebiete der physi
eine Medaille an Dr. E. W
physikalisch-mathematische

Geheimrat Prof. A. vo
der Académie des Sciences,
des Mitglied er ist, die Lavoi
Blaise, Delépine und
thelot-Medaille.

Dem Geh. Kommerzie
mann wurde die Carl Lueg

Sir W. H. Bennett
des Incorporated Institute
als Nachfolger von Sir W. H.

Am 23./11. feierte Pr
Waals seinen 70. Geburts

Der Zuckerindustrielle
meyer, Präsident der An
Company, starb am 4./12.
Lebensjahre.

J. Czerney-Tarn
teninspektor der Gewerksc
Oberschlesien, ist in Berlin

## Eingelaufene

(Besprechung behält sich

**Ahrens**, F. B. Lebensfrag
Stoffwechsels. Mit 8 Abb
dung in Einzeldarstellun
des Wissens. Herausg.
Herre). Leipzig, Que
geh.

**Müller**, A., Allgemeine Chem
Abb. i. Text. (Handbuch
sikalischen Chemie, herau
dig, Bd. VIII.) Leipz
geh.

**Müller**, H., u. **Gebhardt**, P.,
Photographie u. die Mitt
Ein Hilfsbuch für Liebha
II. Teil: Positivverfahre
Aufl. (Enzyklopädie der
Halle a. S., W. Knapp,

## Bücherbespre

**Streifzüge durch die Blei- un
harzes.** Von Dr. Ing. K
5 Tafeln. Halle a. S.,
1907.

Um eine Dankesschuld dem
veröffentlicht der Verf. ein W
Titel uns recht vielversprec
hofft, in der Schrift durch
gegenwärtigen Betriebes auf
mancherlei Anregungen zu

täuscht legt der Leser das Buch beiseite. Der Verf. hat, wie es scheint, Aufzeichnungen, die er vor einer ziemlichen Reihe von Jahren — anscheinend im Jahre 1897 — auf einzelnen Oberharzer Hütten gesammelt hat, zu einer Schrift zusammengestellt, die uns natürlich nicht den gegenwärtigen Betrieb dieser Hütten, sondern Verhältnisse, wie sie in vielen Teilen nicht mehr vorhanden sind, schildert. Die Oberharzer Hütten sind auch vorwärts geschritten und haben ihre hüttenmännischen Verfahren vervollkommnet, und von diesen Verbesserungen hört man in der vorliegenden Schrift gar nichts, obwohl schon etliche Jahre verstrichen sind, seit sie eingeführt wurden.

Überdies enthält die Schrift leider auch in ihren Angaben über den beschriebenen Hüttenbetrieb viele Unklarheiten und Unrichtigkeiten.

Eine stellenweise recht mangelhafte Ausdrucksweise und die ziemlich häufige Anwendung von Fremdwörtern wie minutiös, Usance, opportun und ähnlichen mehr, die ein Deutscher bei dem Reichtum der deutschen Sprache an geeigneten Ausdrücken anzuwenden nicht nötig hätte, sowie eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Druckfehlern, tragen nicht dazu bei, den Wert des Schriftchens zu erhöhen. *R. Hoffmann.*

**Der Gummidruck und seine Verwendbarkeit als künstlerisches Ausdrucksmittel in der Photographie.** Von Th. Hofmeister. 2. umgearbeitete Auflage. Halle a. S., W. Knapp. 1907. M 2,—

Das Büchlein gibt eine kurze Übersicht über die historische Entwicklung des Gummidrucks, eine Besprechung der technischen Handhabung und der notwendigen Materialien, namentlich der Farbstoffe in ihren Qualitäten und Wirkungen. Auch die bewährten Bezugsquellen werden angeführt. Sehr wertvoll sind die technischen Anleitungen, da Verf. einer der bekanntesten und tüchtigsten deutschen Gummidrucker ist. Viel gerühmt sind namentlich die von ihm und seinem Bruder ausgeführten mehrfarbigen Drucke. Das Schlußkapitel behandelt den Wert des Gummidrucks als künstlerisches Ausdrucksmittel. Dem Hefte sind drei Reproduktionen beigegeben, die das darin gesagte in ausgezeichneter Weise illustrieren. *Bucky.*

**Allgemeine Chemie der Eiweißstoffe.** Von Dr. Fr. N. Schulz, a. o. Professor in Jena. Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. XI. Bd., 8./9. Heft. Stuttgart, Verlag von Ferd. Enke, 1907. 83 S. M 2,40

Schulz gibt in vorliegender Schrift eine gedrängte, interessante Zusammenstellung über die Ergebnisse auf dem Gebiete der Eiweißchemie. Vor allem werden die neueren, im allgemeinen weniger bekannten Resultate in etwas eingehenderer Weise geschildert. Zur näheren Veranschaulichung sind auch verschiedene Ausgaben für praktische Ausführungen gegeben. — Verf. ist bestrebt, zu zeigen, welche Schwierigkeiten der Eiweißforschung entgegengetreten sind und sich noch entgegenstellen. Dadurch, daß er zu verschiedenen Problemen selbst kritisch Stellung nimmt, wird der Wert des Buches nicht unwesentlich erhöht. *K. Kautzsch.*

**Tonindustriekalender 1908.** I., II. u. III. Teil. Verlag der Tonwarenindustrie-Zeitung, G. m. b. H., Berlin.

Der Tonwarenindustriekalender bringt in seinem 1. Teil ein Kalendarium, im 2. Teil eine große Anzahl von Angaben, Tabellen und Vorschriften, die für jeden Angehörigen der Tonindustrie von größter Wichtigkeit sind, und in einem 3. Teil ein Bücherverzeichnis, sowie einen Bezugsquellennachweis. Wir zweifeln nicht, daß die in der Tonindustrie stehenden Fachgenossen durch dieses nützliche Hilfsbuch gute Unterstützung finden werden. *R.*

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 9./12. 1907.

*8k.* M. 25 852. Verfahren zur Herstellung einer **Schlichte** für Garne aller Art aus Kartoffelmehl und Chlorkalklösung. Dr. W. Möller-Holtkamp, Werden a. d. Ruhr. 20./7. 1904.

*12o.* W. 27 400. Verfahren zur Herstellung einer krystallisierten, wasserfreien Doppelverbindung aus **Glucose** und **Jodnatrium.** Fa. J. A. Wülfing, Berlin. 15./3. 1907.

12q. C. 15 820. Verfahren zur Darstellung einer **1-Amino-2-oxynaphthalindisulfosäure**; Zus. z. Anm. C. 15 414. [Griesheim-Elektron]. 6./5. 1907.

*18a.* D. 18 177. Schrägaufzug insbesondere für **Hochöfen,** bei dem der obere Teil der Fahrbahn gesenkt werden kann. Duisburger Maschinenbau-A.-G. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 9./3. 1907.

*18a.* St. 12 197. Einrichtung zum Einsenken von Förderkübeln in die Ladegrube bei **Hochofenschrägaufzügen.** Fa. H. Stähler, Niederjeutz i. L. 18./6. 1907.

*21f.* R. 24 546. Verfahren zur Herstellung dünner **Metallfäden.** E. Ruhstrat, Göttingen. 21./5. 1907.

*29b.* Sch. 27 147. Verfahren zum Entbasten der **Rohseide.** Gebr. Schmid, Basel. 14./2. 1907.

*30h.* D. 18 962. Verfahren zur Herstellung von tierischem **Heilserum.** Dr. R. H. Deutschmann, Hamburg. 29./12. 1906.

*30h.* E. 12 482. Verfahren zur Herstellung von pulverförmigen Gemischen und Verbindungen des **Phenyldimethylpyrazolons.** K. Eberth, Bremen. 9./4. 1907.

*30h.* Q. 553 u. 591. Verfahren, **Wasserstoffsuperoxyd** in Mischung mit anderen Stoffen haltbar zu machen. M. A. Queisser, Hamburg-Eimsbüttel. 27./7. 1906 u. 20./8. 1907.

*40a.* B. 44 594. Verfahren zum Reduzieren von **Zink** aus gepulvertem Erz, gemischt mit gepulverter Kohle durch Einblasen des Gemisches in einen Ofenraum. Witwe E. Blaß geb. Austmann, Essen a. Ruhr. 6./4. 1906.

*40a.* G. 22 888. Verfahren zum Abschmelzen des im Innern von **Sinter-Drehöfen** sich bildenden Ansatzes mittels einer beweglichen Feuerdüse. K. Gramm, Frankfurt a. M. 11./4. 1906.

*78c.* E. 11 880. Verfahren zur Herstellung von schwer gefrierbaren nitroglycerinhaltigen **Sprengölen**; Zus. z. Anm. E. 11 704. Dr. R. Escales u. Dr. M. Novak, München. 1./8. 1906.

*80b.* S. 25 317. Verfahren zur Herstellung **hochfeuerfester** geformter Körper aus geschmolzener Tonerde (künstlichem oder natürlichem Korund). Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg. 25./9. 1907.

*82a.* F. 21 897. **Vakuumtrockner** mit drehbarer Trommel. Fellner & Ziegler, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 19./6. 1906.

Klasse:

82a. H. 38 620. Stehender **Schachttrockner** mit zentral oben in einen Umkehrraum mündenden Heizschacht; Zus. z. Pat. 189 450. J. Schwager, Berlin. 28./8. 1906.

82a. L. 23 461. **Etagentrockner.** E. Lau, Arnswalde, N.-M. 13./11. 1906.

89c. E. 12 050. **Pülpeabscheider** für Schnitzelpressen- und Diffusionswasser mit in Umdrehung versetzbarem Siebzylinder. H. Eberhardt, Wolfenbüttel. 26./10. 1906.

Reichsanzeiger vom 12./12. 1907.

8k. R. 16 984. Verfahren zur Tränkung von **Baumwolltreibriemen** und **Seilen** mit Leinöl und Harzen auf kaltem Wege. B. Reichelt, Hoboken, V. St. A. 30./7. 1906.

8m. F. 22 046. Verfahren zum Färben von pflanzlichen Fasern mit **Schwefelfarbstoffen**; Zus. z. Anm. F. 21 938. [By]. 24./7. 1906.

8m. M. 30 978. Verfahren zur Herstellung von mehrfarbigem **Lackleder.** A. Miller, Berlin. 12./11. 1906.

12o. J. 9424. Verfahren zur Darstellung von **Dihalogenvinyläthern** aus Trihalogenäthylen. G. Imbert u. Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 3./10. 1906.

12q. C. 15 523. Verfahren zur Darstellung von **2-Amino-1-phenol-5-sulfosäure.** [C]. 21./3. 1907.

12q. F. 22 678. Verfahren zur Darstellung von **Succinylsalicylsäure** oder deren Methylhomologen. [By]. 6./12. 1906.

16. H. 39 836. Aufschließvorrichtung für **Phosphate** mit Einrichtungen zum Trocknen, Pulverisieren und Ausräumen des Superphosphats. G. Hövermann, Hamburg. 4./2. 1907.

21f. K. 35 405. **Metallfadenglühlampen** für aufrechte Stellung. Dr. H. Kuzel, Baden b. Wien. 8./8. 1907.

22e. K. 33 689. Verfahren zur Darstellung von **Küpenfarbstoffen.** [Kalle]. 16./1. 1907.

26c. St. 11 639. Vorrichtung zur Erzeugung von **Luftgas**, bei welcher atmosphärische Luft durch eine Schicht von flüssigen Kohlenwasserstoffen hindurchgesaugt wird. Th. Stückelberger, Buchs, St. Gallen, Schweiz. 3./11. 1906.

53e. R. 24 728. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von **Kefir,** bzw. Kefirtabletten. A. Rosenberger, Ostseebad, Misdroy. 29./6. 1907.

80b. W. 27 653. Verfahren zur Herstellung eines **Isolierstoffes** und -mörtels für Bau- und andere Zwecke. Wunnersche Bitumenwerke, G. m. b. H., Datten i. W. 29./4. 1907.

89c. St. 9731. Verfahren zum Entzuckern von **Rübenschnitten,** bei welchem die Schnitte durch Diffusion und Abpressung entsaftet werden. H. Steckhan, Breslau. 6./3. 1905.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Diaspirin** für Arzneimittel. [By].

**Dinitrit, Diolit** für Schieß- und Sprengmittel. Castroper Sicherheitssprengstoff-A.-G., Dortmund.

**Guajakose** für Teerfarbstoffe, pharmazeutische Präparate und chemische Produkte. [By].

**Hellult** für Farbe. W. Heller, Dresden-A.

**Regenerin** für chemisch-pharmazeutische Präparate. Dr. R. Weil, Frankfurt a. M.

## Patentliste des Auslandes.

Apparat zur biologischen Reinigung von **Abwässern.** C. Losange. Ung. L. 2238. (Einspr. 9./1. 1908.)

Elektrische **Akkumulatoren.** Triquet. Engl. 6735/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Einrichtung zur Zersetzung von **Alkalisalzen** in entsprechende Säuren und Ätzalkali bzw. Alkalicarbonaten. J. Masson, Gilly. Ung. M. 2963. (Einspr. 9./1. 1908.)

Herstellung von **Aluminium** oder Aluminiumlegierungen und -siliciden. Sinding-Larsen. Engl. 25 408/1907. (Veröffentl. 12./12.)

**Anthrachrysonderivate.** B. Homolka, Frankfurt a. M., und J. Erber, Höchst a. M. Amer. 871 507. Übertr. [M]. (Veröffentl. 19./11.)

Elektrische Primär**batterien.** Szek. Engl. 8660/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Kühlen von Beschickungen im basischen **Bessemerkonverter.** Société anonyme des Hauts-Fourneaux et Forges de Dudelange, Dudelange. Belg. 203 063. (Ert. 31./10.)

Maschine zum **Bleichen, Färben,** Weichen und dergl. D'Iszoro. Engl. 25 781/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Oxydation von Metallen durch Elektrolyse, namentlich von **Bleioxyd,** Zink und Eisen. J. François, Luxemburg. Belg. 203 180. (Ert. 31./10.)

Herstellung von **Borneol** und Isoborneol. Schmitz & Co. Engl. 24 806/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Drehofen zum **Brennen** und Calcinieren von **Kalk,** Zement, Chemikalien u. dgl. von Radlowski. Engl. 26 150/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von **Briketts** aus Eisenmineralien, Hochofenschlacke u. dgl. F. W. Dünkelberg, Wiesbaden. Belg. 203 325. (Ert. 31./10.)

Verfahren, **Celluloid** unverbrennbar und unentflammbar zu machen. P. Marino, London. Belg. 203 274. (Ert. 31./10.)

Herstellung von **Celluloidfilms.** Société Civile des Pellicules Nouvelles pour Cinematographes & Autres Usages in Paris. Ung. C. 1434/1435. (Einspr. 9./1. 1908.)

Herstellung von **Dichloräthylen** aus symmetrischem Tetrachloräthan. Askenasy & Mugdan. Engl. 19 576/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von Kunst**dünger** aus Tonerde und Kieselsäure oder aber aus Tonerde, Kieselsäure und Kali enthaltenden, natürlichen oder künstlichen Materialien. E. Pohl, Honnef. Ung. P. 2363. (Einspr. 9./1. 1908.)

Herstellung von **Eisengegenständen** durch elektrolytische Niederschlagung. S. O. Cowper-Coles. Frankr. 381 636. (Ert. 14.—20./11.)

Umkehrbares galvanisches **Element.** T. A. Edison, Llewellyn Park. Amer. 871 214. Übertr. Edison Storage Battery Company, Orange. (Veröffentl. 19./11.)

Apparat zur **Entfettung.** E. Bianchi. Frankr. 381 616. (Ert. 14.—20./11.)

Auslaugen von **Erzen.** A. Schwarz, Neu-York. Amer. 871 300. Übertr. Schwarz Engineering Company, Neu-York. (Veröffentl. 19./11.)

Konzentrieren von **Erzen.** Derselbe. Amer. 871 368. (Veröffentl. 19./11.)

**Erzkonzentrationstisch.** Derselbe. Amer. 871 369. (Veröffentl. 19./11.)

Behandlung von künstlichen **Fäden** aus Celluloselösungen. P. Follett und G. Ditzler, Verviers. Belg. 203 196. (Ert. 31./10.)

Herstellung von **Fäden** von Fibroin, Cellulose

und analogen Substanzen. Dieselben. Engl. 22 753/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von **Fäden** für elektrische Glühlampen aus schwer schmelzenden Metallen. H. Schulze, Berlin. Ung. Sch. 1717. (Einspr. 9./1. 1908.)

Apparat zum Bleichen und **Färben** von Leinen, Hanf u. dgl. J. D. Quern. Frankr. 381 783. (Ert. 14.—20./11.)

Küpen**färber** mit Farbstoffen der Gallocyaninreihe. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. Engl. 10 557/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Abstreifen von **Farbe** und **Firnis**entferner und Herstellung desselben. P. T. Austen und F. J. Maywald, Neu-York, und F. X. Govers, Owego. Amer. 871 750. (Veröffentl. 19./11.)

Masse zur Entfernung von **Farbe** und **Firnis**. S. P. Sadtler, Philadelphia. Amer. 871 525. Übertr. E. Johnson, Pittsburg. (Veröffentl. 19./11.)

Herstellung neuer Orthooxydisazo**farbstoffe**. [A]. Engl. 26 508/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von **Farbstoffen**. Ulrichs. Engl. 17 677/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von auf der Faser chromierbaren Monoazo**farbstoffen**. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Frankr. 381 567. (Ert. 14.—20./11.)

Herstellung eines substantiven schwarzen Schwefel**farbstoffes**. Société Anonyme des Matières Colorantes et Produits Chimiques de Saint-Denis. Frankr. 381 608. (Ert. 14.—20./11.)

Herstellung eines schwarzen Schwefel**farbstoffes**. Dieselbe. Engl. 25 080/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Bleichen von **Fetten**, Ölen, Harzen, Wachsen u. dgl. Vereinigte Chemische Werke, A.-G. Engl. 13 701/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Extraktion von **Fetten**, Ölen und anderen Fettkörpern. E. Berliner, Moskau. Belg. 203 327. (Ert. 31./10.)

Ausscheiden von **Fetten**, Ölen usw. Derselbe. Ung. B. 3906. (Einspr. 16./1. 1908.)

**Fibroin.** L. Lebrun, Spa. Belg. 203 289. (Ert. 31./10.)

Vorrichtung zum Imprägnieren von **Flüssigkeiten** mit **Gas**. H. Stroh, Heilbronn. Amer. 871 245. (Veröffentl. 19./11.)

Kondensationsprodukte von **Gallocyaninen** mit Aminen. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. Engl. 15 138/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Entfernung von Naphthalin aus Leucht**gas**. Grafton. Engl. 27 908/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Apparat zur Herstellung und Reinigung von **Gas** oder Dämpfen. Jaubert. Engl. 25 215. 1907. (Veröffentl. 12./12.)

Einrichtung zur Fabrikation und Reinigung von **Gasen** oder Dämpfen. G. F. Jaubert. Frankr. 381 606. (Ert. 14.—20./11.)

**Gaserzeuger** mit bituminöser Kohle und andere flüchtige Bestandteile enthaltenden Materialien. Daniels, Higgins & Daniels. Engl. 1313/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Durchfärben von **Geweben**. S. von Kapff, Aix-la-Chapelle. Belg. 203 085. (Ert. 31./10.)

Apparat zur Entfernung von Natronlauge aus **Geweben**. Venter. Engl. 15 352/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Apparat zum Waschen, Imprägnieren, Trocknen oder Extrahieren von Flüssigkeiten aus **Geweben**. Hey, Smith, Mitchell, Askham & Heymann. Engl. 26 843/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von elektrischen **Glühkörpern** durch Erhitzen der Metallfäden auf Weißglut. Glühlampenwerke Anker, G. m. b. H., Rixdorf. Belg. 203 088. (Ert. 31./10.)

Elektrische Leiter zur Verwendung als **Glühkörper** für elektrische Glühlampen. Coolidge, Arsem, Coolidge. Engl. 23 334, 23 335, 23 336/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Extraktion von **Gold** aus Goldcyanlösungen. P. de Wilde, Genf. Belg. 203 272. (Ert. 31./10.)

Verfahren, um **Gold** und **Silber** aus Erzen zu extrahieren. G. Gurney, Berkeley. Amer. 871 766. (Veröffentl. 19./11.)

Herstellung von **Harzen** für Politurzwecke. Chemische Fabrik Dr. Elkeles & Co. Engl. 25 459/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Apparat zum Erhitzen leicht schäumender Stoffe, namentlich **Harzlösung**. Schmidt. Engl. 15 257/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Vorrichtung zum Beschicken von **Hochöfen** mit einfachem Gichtverschluß. J. Pohlig, A.-G., Köln-Zollstock. Ung. P. 2342. (Einspr. 16./1. 1908.)

Herstellung von Kunst**holz** und daraus erzeugten Gegenständen. G. Fischer, Budapest. Ung. F. 1928. (Einspr. 16./1. 1908.)

Konserviertes **Holz** und Herstellung desselben. C. Ellit, Larchmont. Amer. 871 392. (Veröffentl. 19./11.)

Apparat zum Trocknen von **Holzkohle**. R. S. Kent, Brooklyn. Amer. 871 705. (Veröffentl. 19./11.)

Herstellung eines Mittels zur Verhinderung von **Kesselsteinbildung**. G. Wegener, Miskolcz. Ung. W. 2217. (Einspr. 9./1. 1908.)

Herstellung von flüssigem und festem **Klebstoff**. G. Rigler, Koloszvar. Ung. R. 1956. (Einspr. 9./1. 1908.)

**Kohlung.** J. François, Luxemburg. Belg. 203 182. (Ert. 31./10.)

Apparat zum Entfernen von **Koks** aus Gasretorten. Fiddes & Aldridge. Engl. 27 117. 1906. (Veröffentl. 12./12.)

Verfahren, Elemente in den **kolloidalen** Zustand überzuführen. H. Kuzel, Baden bei Wien. Amer. 871 599. (Veröffentl. 19./11.)

Schweißen von **Kupfer** und Kupferlegierungen. W. Schieber, Klosterneuburg, und A. Boehmann, Wien. Ung. Sch. 1739/1740. (Einspr. 9./1. 1908.)

**Ledererersatz.** Société Civile d'Etudes de l'Indéchirable Grimson, Lyon-Villeurbanne. Belg. 203 256. (Ert. 31./10.)

Komprimieren, Reinigen und Trocknen von **Luft** und anderen Gasen. W. O. Felt, Neu-York. Belg. 203 112. (Ert. 31./10.)

Einrichtung zum Durchlochen und Verteilen von **Metall** unter Zuführung von Gasen. Boss Rodriques & Cie., Paris. Belg. 203 068. (Ert. 31./10.)

Verfahren, einen Überzug eines **Metalles** auf die Fläche eines anderen aufzubringen. A. Freier, Boston. Amer. 871 685. Übertr. Holtzer Cabot Electric Company, Massachusetts. (Veröffentl. 19./11.)

Einrichtung zur inneren Galvanisierung von **Metallröhren**. „Columbus", Elektrizitätsgesellschaft m. b. H., Ludwigshafen. Belg. 203 084. (Ert. 31./10.)

Gewinnung von **Metallsulfaten** aus Eisensulfür enthaltenden Schwefelverbindungen. O. Meurer, Köln. Belg. 202 844. (Ert. 31./10.)

Behandlung von **Mineralien** für die Extraktion von Metallen auf nassem Wege. H. Rosalt. Frankr. 381 642. (Ert. 14.—20./11.)

Konzentration von **Mineralien** mittels eines intermittenten Flüssigkeitsstromes. Buendia. Engl. 11 865/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Apparat zur Erzielung einer innigen **Mischung** von Substanzen verschiedener Art. Dor-Delattre. Engl. 24 958 1907. (Veröffentl. 12. 12.)

Herstellung von Reduktionsprodukten aus **Natriumsulfaten** in festem pulverförmigem, wasserfreiem Zustande. Verein chemischer Fabriken in Mannheim. Belg. 203 313. (Ert. 31./10.)

Verfahren zur elektrolytischen **Niederschlagung** in Form von Blättern oder Zylindern. M. J. L. Wenger. Frankr. 381 659. (Ert. 14.—20./11.)

Herstellung von **Nitriten.** O. Schönherr und W. Gaus, Ludwigshafen a. Rh. Amer. 871 640. Übertr. [B]. (Veröffentl. 19./11.)

Herstellung der ölartigen Acetylverbindungen der **Phenole** und Phenolcarbonsäuren. G. Richter, Chem. Fabrik, Budapest. Ung. R. 1961. (Einspr. 16./1. 1908.)

Emulsionen für **photographische** Zwecke. Lederer. Engl. 26 503/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Herstellung von Papier für **photographische** Zwecke. Schwartz. Engl. 993/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Verfahren, um **Pigmente** durch Elektrolyse herzustellen. E. D. Chaplin, Boston. Amer. 871 161/2. Übertr. International Lead Companies. (Veröffentl. 19./11.)

Herstellung einer **plastischen Masse** aus Asbest und Asphalt, Pech oder dgl. E. Müller, München. Belg. 203 273. (Ert. 31./10.)

**Platinkontakt.** A. Freier, Boston. Amer. 871 686. Übertr. Holtzer Cabot Electric Company, Massachusetts. (Veröffentl. 19./11.)

Herstellung von **Quecksilbersalbe.** F. Fuhrmann, Berlin. Amer. 871 495. Übertr. Kirchhoff & Neirath, Berlin. (Veröffentl. 19./11.)

Raffinieren von **Rohöl.** The New Oil Refining Process Ltd. in London. Ung. O. 442. (Einspr. 16./1. 1908.)

**Salpetersäure** und andere Kondensatoren. Trobridge. Engl. 25 435/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Salz.** McTear. Engl. 22 327/22 327a. (Veröffentl. 5./12.)

Granulieren von **Schlacke.** J. François, Luxemburg. Belg. 203 181. (Ert. 31./10.)

**Schmelzen** in elektrischen Öfen. Herrenschmidt. Engl. 24 517/1907. (Veröffentl. 5./12.)

**Schmelzofen** mit Ölfeuerung und zwei oder mehreren abwechselnd als Schmelz- oder Vorwärmeraum dienenden Kammern. A. Koch, Hannover-List. Ung. K. 3128. (Einspr. 9./1. 1908.)

Verfahren, um **Schwefel** technisch zu extrahieren. F. Dochain, Couillet. Belg. 203 342, (Ert. 31./10.)

Entschwefeln und Reduzieren von **Schwefelerzen.** E. Dedolph, Marysville. Amer. 870 668. (Veröffentl. 12./11.)

Rösten von **Schwefelerzen.** A. Savelsberg, Aachen. Amer. 870 680. (Veröffentl. 12./11.)

Abscheidung **schwefliger Säure** aus leichten Verbrennungsgasen. J. Babé, H. Pape. Frankr. 381 454. (Ert. 7.—13./11.)

Denitrierung künstlicher **Seide** auf Spulen. Diamanti. Engl. 17 460/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Entgummieren von roher **Seide.** Schmid Frères. Engl. 23 795/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Seifen** und seifenhaltigen Gemischen. The Karsam Soap Company, Ltd., London. Ung. K. 3236. (Einspr. 16./1. 1908.)

**Sprengöl** und Herstellung desselben. Lehmann. Engl. 21 116/1907. (Veröffentl. 5./12.)

**Sprengstoff** von großer Sicherheit und Beständigkeit. N. Ceipek. Frankr. 381 484. (Ert. 7.—13./11.)

**Sprengstoff.** G. W. Gentieu, Peoria. Amer. 871 395. (Veröffentl. 19./11.)

Neuerungen an **Sprengstoffen.** E. Ghinijonet und S. Delattre, Ougrée. Belg. 203 358. (Ert. 31./10.)

Herstellung von Offenherd**stahl.** A. W. Allen, Philadelphia. Amer. 870 921. (Veröffentl. 11./12.)

Herstellung von **Stahlbädern** mit Kohlensäuregehalt. M. Elb, G. m. b. H. Frankr. 381 780. (Ert. 14.—20./11.)

Herstellung von **Stahllegierungen.** A. Jacobson, Hamburg. Ung. J. 923. (Einspr. 9./1. 1908.)

Apparat zur Herstellung von künstlichem **Stein.** L. Pulvermann, Hamburg. Amer. 871 524. (Veröffentl. 19./11.)

Künstlicher **Stein** oder Marmor. Thom. Engl. 9633/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Vorrichtung zur Herstellung von Kunst**steinen** aus Faserstoffen und hydraulischen Bindemitteln. Internationale Patent- und Maschinengesellschaft R. Lüders, Görlitz. Ung. L. 1950. (Einspr. 9./1. 1908.)

Herstellung von Verblend**stein.** Woerdehoff. Engl. 25 621/1906. (Veröffentl. 5./12.)

Herstellung von **Stickstoffverbindungen** mittels Carbiden. Cyanidgesellschaft m. b. H., Berlin. Belg. 203 099, 203 119, 203 153. (Ert. 31./10.)

Apparat zum **Trocknen** und **Mahlen** von Materialien. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Engl. 9741/1907. (Veröffentl. 12./12.)

**Vulkanisation** mit bei konstanter Temperatur siedenden Produkten. E. Destof. Frankr. 381 680. (Ert. 14.—20./11.)

Bienen**wachsscheider** und -reiniger. G. B. Savage, Oak Grove. Amer. 871 046. (Veröffentl. 12./11.)

Herstellung von **Wolframdioxyd.** Westinghouse Metal Filament Lamp Co. Engl. 18 922/1907. (Veröffentl. 12./12.)

Behandlung von **Wurtzilit.** M. Stine. Frankr. 381 459. (Ert. 7.—13./11.)

Neues Material zur Verwendung in der **Zahnheilkunde.** O. Hoffmann, Charlottenburg. Amer. 870 962. (Veröffentl. 12./11.)

Herstellung von **Zement.** F. François Luxemburg. Belg. 203 183. (Ert. 31./10.)

**Zement** oder ähnliche Ziegel. Hayward, Knowles & Haynes. Engl. 5148/1907. (Veröffentl. 12./12.)

**Zementationsverfahren.** Ruthenburg. Engl. 19 547/1907. (Veröffentl. 5./12.)

Elektrolytische **Zinkabscheidung.** Dr. H. Paweck, Wien. Ung. P. 2275. (Einspr. 9./1. 1908.)

Verfahren, **Zinkformaldehydhydrosulfit** herzustellen. H. Labhardt, Mannheim. Amer. 871 600. Übertr. [B]. (Veröffentl. 19./11.)

Apparat zum Reinigen von **Zucker.** Ost. Engl. 25 860/1906. (Veröffentl. 12./12.)

Diffusion durch Bewegung von **Zuckerrohr,** Rüben und anderen zuckerhaltigen Pflanzen. C. Corcuera. Frankr. 381 538. (Ert. 7.—13./11.)

Apparat zur Verteilung von Roh**zucker** auf

Brecher. L. Vanstappen, Antwerpen. Belg. 203 302. (Ert. 31./10.)

Verfahren zur Verteilung und Hinzufügung von Kalkmehl bei Herstellung von reinem zuckerreichen **Zuckerkalk** auf kaltem Wege. P. B. Härje, Stockholm. Ung. H. 2927. (Einspr. 16./1. 1908.)

# Verein deutscher Chemiker.

## EINGABE[1]) an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten.

Elberfeld, den 21. November 1907.

Betrifft: Gebührenordnung für Chemiker.

Ew. Exzellenz

beehrt sich der unterzeichnete „Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes" folgendes vorzustellen:

Zunächst bemerken wir, daß unser Ausschuß sich aus den Vorständen der größten Vereinigungen von Chemikern in Deutschland nämlich:

dem „Verein deutscher Chemiker",

dem „Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands",

der „Freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker Deutschlands" und

der „Deutschen Chemischen Gesellschaft"

zusammensetzt und infolgedessen eine Vertretung sämtlicher deutscher Chemiker darstellt.

Wie aus dem Runderlaß des Herrn Justizministers an die Oberlandesgerichtspräsidenten betreffend das Sachverständigenwesen auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes vom 11. Oktober 1907 hervorgeht, schweben an den maßgebenden Stellen zurzeit Erwägungen wegen der Revision der Gebührenordnung vom 30. Januar 1878, in der Fassung vom 20. Mai 1898. Auch soll dem Vernehmen nach für Preußen eine neue Gesetzesvorlage sich in Vorbereitung befinden, die ebenso wie der im Jahre 1905 nicht zur Verabschiedung gelangte Gesetzentwurf an die Stelle des Gesetzes vom 9. März 1872, betreffend die Gebühren der Medizinalbeamten treten soll.

Wir möchten aus dieser Veranlassung nun an Ew. Exzellenz die Bitte richten, dahin wirken zu wollen, daß bei Erlaß dieses neuen Gesetzes die sich schon über Jahrzehnte hinziehenden berechtigten Beschwerden der Chemiker Berücksichtigung finden. Schon zu wiederholten Malen, insbesondere auch in der Eingabe des Vereins deutscher Chemiker vom April 1903, ist auf die Unhaltbarkeit des derzeitigen Rechtszustandes hingewiesen worden. Durch die obenerwähnte Reichsgebührenordnung für Zeugen und Sachverständige wird die Gebührenfrage zwar im allgemeinen von Reichswegen geregelt. In § 13 dieser Gebührenordnung wird jedoch ausdrücklich die Gültigkeit etwa schon bestehender landesgesetzlicher Taxvorschriften vorbehalten. Dieser § 13 hat nun häufig die preußischen Gerichte veranlaßt, bei der Festsetzung der Gebühren von chemischen Sachverständigen, auf den § 8 des erwähnten preußischen Gesetzes betreffend die Gebühren der Medizinalbeamten zurückzugreifen, durch den als Höchstgrenze der Honorierung einer chemischen Untersuchung der Betrag von 75 M („25 Thaler") festgesetzt worden ist. Zwar haben sich in vielen Fällen die Gerichte davon überzeugen lassen, daß sich das Gesetz von 1872 schon seiner Überschrift nach nicht auf Sachverständigengutachten in Zivilprozessen, Patentstreitsachen oder dgl. beziehen kann, sondern nur auf die Fälle bezug hat, in denen ein Chemiker als Hilfsorgan zu einer gerichtlichen oder medizinalpolizeilichen Untersuchung herangezogen wird, also zum Nachweis von Giften oder Blutspuren bei strafrechtlichen Delikten und dgl. Aber auch bei Beschränkung auf diese Fälle kann bei der allgemein eingetretenen Entwertung des Geldes dieser vor 35 Jahren festgesetzte Höchstbetrag nicht mehr als angemessen gelten.

Die beste Abhilfe gegen Schwierigkeiten der oben gekennzeichneten Art würde für die Chemiker nun aber dadurch gegeben werden, daß bei der beabsichtigten Revision des Gesetzes von 1872 der auf den Chemiker bezügliche § 8 überhaupt gestrichen und der Gebührentarif für Chemiker ganz unabhängig von demjenigen der Medizinalbeamten geregelt würde. Dies ist ja auch schon bei der Beratung des Gesetzentwurfes von 1905 in der Kommission des Abgeordnetenhauses regierungsseitig in Aussicht gestellt worden. Der betreffende Passus des Kommissionsberichtes lautet:

> „Auf diese Anfrage erwidert der Vertreter des Ministers der Medizinalangelegenheiten, daß der dem Entwurfe beigelegte vorläufige Tarif nach seiner Überschrift sich nur auf die Medizinalbeamten beschränke und beabsichtigt sei, für die Gebühren der Chemiker einen besonderen Tarif zu erlassen; dieser werde gleichfalls eine Detaillierung der in Betracht kommenden Verrichtungen enthalten und auch eine angemessene Erhöhung der jetzigen Gebührensätze vorsehen."

Wir geben uns der zuversichtlichen Hoffnung hin, daß die gleichen Grundsätze auch bei dem in Vorbereitung befindlichen Gesetzentwurf maßgebend sein werden.

Noch mehr dürfte es sich aber vielleicht empfehlen, von einer landesgesetzlichen Regelung dieser Gebührenfrage überhaupt abzusehen und von Reichswegen bei der beabsichtigten Änderung der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige die allgemeinen Grundsätze für die Gebühren der Chemiker festzustellen.

Ein besonderer Zweck der vorliegenden Eingabe ist es nun, Ew. Exzellenz eine Reihe von Grundsätzen mitzuteilen, die der unterzeichnete Ausschuß auf Grund eingehender Beratungen der Gebührenfrage ausgearbeitet hat. Dieselben lauten wie folgt:

[1]) Diese Eingabe wurde mit entsprechenden Abänderungen an den preußischen Justizminister und an die der Bundesstaaten mit der Bitte, die Leitsätze über die Gebührenordnung zur Kenntnis der ihnen unterstellten Gerichte zu bringen, sowie an den Staatssekretär des Reichsjustizamts gesandt.

1. Was die Gebühren für Nahrungsmitteluntersuchungen anbetrifft, so ist seinerzeit unter der Ägide des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ein „Entwurf eines Gebührentarifs für Nahrungsmitteluntersuchungen“ ausgearbeitet worden (Berlin, Verlag von J. Springer, 1902). Es würde für alle beteiligten Kreise einen großen Fortschritt bedeuten und für die Gerichte eine wesentliche Erleichterung und Vereinfachung mit sich bringen, wenn jener Tarif durch die neue Gebührenordnung offiziell anerkannt und den Gerichten als Richtschnur angewiesen würde. (Ein Exemplar dieses Gebührentarifs liegt bei.)

2. Die in unserem Ausschuß vertretenen Sachverständigen waren einstimmig der Meinung, daß für technische Analysen und Untersuchungen sich ein allgemein gültiger sachlicher Tarif nicht aufstellen läßt. Die Fragen, welche bei Rechtsstreiten dieser Art an den Sachverständigen zu stellen sind, sind derartig mannigfaltig und häufig so kompliziert, daß die Einzwängung der von dem Sachverständigen auszuführenden Untersuchungen in ein bestimmtes Schema von vornherein aussichtslos erscheint.

3. Es bleibt daher nur übrig, für technisch-chemische Arbeiten, Analysen und Gutachten ein Stundenhonorar anzusetzen. Da es sich hier durchweg um schwierigere Arbeiten handelt, wäre ein Minimalhonorar von 5 M für die Stunde in Ansatz zu bringen; wenn in einzelnen Fällen die Beschaffung der zu der betreffenden Untersuchung nötigen Materialien und Ingredienzien besondere Aufwendungen macht, so sind diese extra zu berechnen.

Für örtliche Besichtigungen, auf welche in der oben angezogenen Rundverfügung des Königlich Preußischen Justizministers hingewiesen wird, ebenso für Arbeiten an Ort und Stelle, für das Studium der Akten und für die aufgewendete Reisezeit ist derselbe Minimalsatz von 5 M für die Stunde in Rechnung zu setzen. Die durch die Reisen erwachsenen Barauslagen sind hierin nicht inbegriffen.

4. Da es auch in Zukunft nicht ausbleiben wird, daß über die Höhe der liquidierten Gebühren Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Richter und dem Sachverständigen auftreten, so erlauben wir uns vorzuschlagen, in solchen Streitfällen das Gutachten über die Angemessenheit der liquidierten Gebühren dem Reichsgesundheitsamt zu übertragen.

5. Da bei forensischen Untersuchungen es sich um häufig wiederkehrende und gleichartige Prüfungen handelt, ähnlich wie bei den Nahrungsmitteluntersuchungen, so dürfte es sich empfehlen, für diese einen entsprechenden Gebührentarif, wie bei den letzteren, auszuarbeiten und offiziell anzuerkennen. Der unterfertigte Ausschuß würde gern bereit sein, die dazu nötigen Vorarbeiten, etwa mit Hilfe des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, durchzuführen.

Wir richten an Ew. Exzellenz die Bitte, bei der bevorstehenden Neuregelung der Gebührenfrage diese Gesichtspunkte mit berücksichtigen lassen zu wollen. Auch würden wir es mit besonderer Genugtuung begrüßen, wenn Ew. Exzellenz die Güte hätten, bei der weiteren Beratung der Frage in Zweifelsfällen dem unterzeichneten Ausschuß Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Wir erklären uns zu jeder weiteren schriftlichen oder mündlichen Aufklärung sehr gern bereit.

In Ehrerbietung

Der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes.

Verein deutscher Chemiker.

Freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker.

Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands.

Deutsche Chemische Gesellschaft.

Der Vorsitzende
des geschäftsführenden Vereins deutscher Chemiker
gez. Prof. Dr. C. Duisberg.

---

## Märkischer Bezirksverein.

Sitzung vom 19./6. 1907.

Nach Eröffnung der von 57 Mitgliedern besuchten Sitzung gegen $^1/_2$9 Uhr und nach Genehmigung des Protokolls der Maisitzung erhielt Herr Max Voigt das Wort zu seinem Vortrag: „*Über Fixierung von Luftstickstoff*“.

Der interessante Vortrag wurde durch Vorführung von Experimenten und Lichtbildern wirksam unterstützt. Nach Dankesworten an den Redner erstattet der Abgeordnete zum Vorstandsrat, Herr Dr. Diehl, seinen Bericht über die diesjährige Danziger Hauptversammlung (vgl. diese Z. **20**, 1425, 1489 [1907]). Er hebt hervor, daß der Märkische Bezirksverein in Danzig sehr zahlreich vertreten gewesen sei, und erwähnt besonders die Ehrung, die unserem Bezirksvereinsmitglied Herrn Prof. Dr. Frank durch Verleihung der Liebigdenkmünze zu Teil geworden sei. Der Schriftführer verliest ein Dankschreiben des Herrn Prof. Frank auf ein an ihn von Danzig aus gerichtetes Glückwunschtelegramm des Bezirksvereins. Herr Dr. Hesse berichtet sodann über die Anregung, die er in der geschäftlichen Sitzung der Danziger Hauptversammlung zur Schaffung eines sozialen Ausschusses im Verein deutscher Chemiker gegeben habe (vgl. diese Z. **20**, 1523 [1907]). Die Angelegenheit sei vorläufig zwar noch nicht offiziell vom Hauptverein aufgenommen, doch habe sich unter Teilnahme eines Mitglieds des Hauptvorstandes, des Herrn Dr. J. Carstens-Hannover, bereits ein aus fünf Herren bestehender Ausschuß konstituiert, dem das Material, welches Differenzpunkte zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern enthalte, zunächst einmal zur Kenntnisnahme unterbreitet werden könne. Die erste Sitzung dieses Ausschusses soll im Juli stattfinden, nachdem vorher die ganze Angelegenheit in den Bezirksvereinen erörtert worden sei. Herr Dr. Hesse beantragt nun, in unserem Bezirksverein eine Kommission von fünf Herren zu wählen, die Material sammeln und sichten und nach einem Bericht an den Vorstand des Bezirksvereins ihre Entschlüsse und Vorschläge an den sozialen Ausschuß weitergeben soll. Der Antrag wird einstimmig angenommen. In den Ausschuß werden

gewählt die Herren Dr. Paul Alexander, Dr. Th. Diehl, Dr. Hahn, Dr. Hesse, Dr. Köhler, die die Wahl annehmen.

Schluß der Sitzung gegen $^{1}/_{2}$11 Uhr.

*Th. Diehl.* *Hans Alexander.*

Sitzung vom 25./9. 1907.

Infolge der Abwesenheit der beiden Vereinsvorsitzenden eröffnet der Schriftführer Dr. Hans Alexander die von 45 Herren besuchte Versammlung, die erste nach den Sommerferien, gegen $8^{1}/_{2}$ Uhr und erteilt Herrn Dr. H. Herzfeld das Wort zu seinem Vortrage: „*Über Terpentinöl und Terpentinölersatzmittel*".

Vortr. bespricht zunächst die chemischen und physikalischen Hauptunterschiede der Terpentinöle verschiedener Herkunft, kommt auf die Verfälschungsmittel, als welche hauptsächlich Kienöl, Mineralöl, Benzol, Kohlenwasserstoffe in Betracht kommen, zu reden und kritisiert dann die unzulässigen Bezeichnungen der Terpentinölersatzmittel. Ferner gibt er die analytischen Methoden zur Erkennung und Bestimmung der Verfälschungen an und schließt seine Ausführungen mit einer Kritik der vielfache Mängel zeigenden Begutachtung von Terpentinöl und Terpentinölersatzmitteln sowohl durch Praktiker als auch durch chemische Untersuchungsanstalten.

Auf den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag folgte eine sehr lebhafte, interessante Diskussion, an der sich außer dem Vortragenden die Herren Prof. Detsinyi, Dr. Hesse, Prof. Dr. Holde, Leuchter, Pöhn, Reinglass, Samter beteiligten.

Hierauf erstattete Herr Patentanwalt Dr. Wiegand einen kurzen Bericht über den Verlauf der zu Düsseldorf abgehaltenen Kongresse der deutschen Vereinigung für den Schutz des gewerblichen Eigentums und der internationalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz. Er hob besonders hervor, daß der Kongreß fast einstimmig die vom Verein deutscher Chemiker und dem Märkischen Bezirksverein vertretene Ansicht über Neuregelung der deutschen Patentgebühren zu der seinigen gemacht habe[1]).

Herr Prof. Dr. Holde gab sodann eine interessante kurze Schilderung des Bukarester internationalen Petroleumkongresses, auf dem er offiziell den Verein deutscher Chemiker vertreten hat.[2])

Unter „Geschäftliche Mitteilungen" berichtete Herr Dr. Hesse über den bisherigen Verlauf der „den sozialen Ausschuß" betreffenden Angelegenheit. Es habe bisher in Hannover eine vorbereitende Sitzung des Ausschusses stattgefunden, in der die vom Märkischen Bezirksverein gewählte Kommission durch Herrn Dr. Hahn vertreten gewesen sei. Die dort vorgebrachten Anschauungen würden erst in einer im Oktober nach Berlin einberufenen Sitzung näher erörtert und zur Spruchreife gebracht werden, so daß erst dann ihre Veröffentlichung durch die Zeitschrift in Aussicht genommen werden könne. Jedenfalls bittet Redner dringend um Überweisung von möglichst viel einschlägigem Material an die Kommission.

Nachdem Dr. Alexander noch ein Schreiben der Geschäftsleitung des Hauptvereins, betreffend „Zeitschriftreferenten für die Rubrik: Personal- und Hochschulnachrichten", zur Kenntnis der Versammlung gebracht und ersucht hatte, ihm diese Rubrik betreffende Ereignisse stets umgehend mitzuteilen, damit er sie sofort an die Zeitschrift weitergeben könne, schließt er den offiziellen Teil der Sitzung gegen $10^{1}/_{4}$ Uhr. *Hans Alexander.*

Sitzung vom 16./10. 1907.

Der Vorsitzende eröffnet die von 70 Herren besuchte Versammlung gegen $8^{1}/_{2}$ Uhr und erteilt nach Genehmigung des Protokolls der Septembersitzung Herrn Dr. Albert Neuburger das Wort zu seinem Vortrage: „*Gewinnung von Eisen und Stahl auf elektrischem Wege*".

Redner behandelte zunächst die historische Entwicklung der Versuche zur Darstellung von Eisen auf elektrischem Wege, zu der die erste Anregung im Jahre 1878 von Werner Siemens ausging. Es sollte jedoch bis zum Jahre 1900 dauern, bis brauchbare Verfahren gefunden wurden. Es wurden dann die einzelnen modernen Verfahren eingehend durchgesprochen, insbesondere diejenigen von Stassano, Héroult, Kjellin, Keller, Neuburger-Minet, Röchling, Frick, Girod usw. Der Vortrag schloß mit einer Betrachtung über die wirtschaftliche Bedeutung der Verfahren, wobei vornehmlich auf die deutschen Verhältnisse Bezug genommen wurde.

Der hochinteressante Vortrag, der wirksam durch Lichtbilder unterstützt wurde, rief den lebhaften Beifall der Versammlung hervor. Eine Diskussion fand nicht statt. Nach dem Dank des Vorsitzenden an den Redner brachte Herr Leuchter unter „Kleinen wissenschaftlichen und technischen Mitteilungen" eine vorläufige kurze Notiz über eine Reaktion von Phloroglucin-Salzsäure auf Kienöl, die sich ev. zum Nachweis von Zusätzen dieses Öles zu reinem Terpentinöl benutzen ließe. Er führte an einigen derartigen Ölen die Reaktion, die sich durch eine sofort oder nach kurzer Zeit eintretende intensive Rotfärbung des Reagenses kundgibt, vor, und zwar handelte es sich um solche Terpentinöle bzw. Terpentinölersatzmittel, bei denen auch die Herzfeldsche Reaktion mit schwefliger Säure einen Kienölgehalt anzeigte. Vortr. möchte sich noch nähere Untersuchungen über die Verwendbarkeit des Reagenses vorbehalten.

Herr Prof. Weigelt bittet um Mitteilung, wie Nickel aus großen Wassermengen, die noch eisen- und zinkhaltig sind, am billigsten zu entfernen sei.

Hierzu meldet sich niemand zum Wort.

Schluß der Sitzung $10^{1}/_{4}$ Uhr.

*H. Köhler.* *Hans Alexander.*

---

1) Vgl. diese Z. **20**, 1632 (1907).
2) Vgl. diese Z. **20**, 1888 (1907).

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig-R.

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

Organ des Vereins deutscher Chemiker.

XX. Jahrgang. **Heft 52.** 27. Dezember 1907.



INHALT:



## Über die metallische Form der Metalloide.

Von Eduard Jordis.

(Eingeg. d. 15. 10. 1907.)

Vor zwei Jahren[1]) habe ich versucht, einen Gedanken, der mich schon lange beschäftigte, zur zusammenfassenden Darstellung einiger Gebiete zu verwerten, die scheinbar gar nichts miteinander zu tun haben. Ihn selbst habe ich dem periodischen System entnommen. In den Tafeln, die seine Anordnung wiedergeben, findet man links und unten die Metalle, rechts und oben die Metalloide. Von einer Gruppe zur anderen leiten Zwischenglieder hinüber, die je nach den Umständen als Metalle oder Metalloide betrachtet werden können. Der eine Zustand ist bei ihnen zuweilen sehr labil, z. B. der metalloidische beim Arsen (Erdmann und Unruh)[2]) oder Antimon (Stock und Siebert)[3]). Das beweist aber, daß die Zustände, die man als metallisch oder metalloidisch bezeichnet, wenigstens in den Zwischengliedern, von den äußeren Umständen abhängig sind. Daraus folgt, daß man auch noch bei anderen als den „typischen" Übergangsgliedern beide Zustände je nach den Umständen erwarten muß. Nun kommt aber hinzu, daß unter den Elementen nur 9, nämlich: H, F, Cl, Br, J; O, S; N, P für gewöhnlich nicht metallisch auftreten, während von allen anderen die metallische Form bekannt ist. Und bei diesen 9 ist zu beachten, daß N und P in Metallen als Legierungsbestandteil sicher metallisch vorkommen, während O und S, vielleicht auch J in einigen Oxyden, Sulfiden und Jodiden durchaus metallische Eigenschaften aufzuweisen scheinen, namentlich hinsichtlich des optischen, thermischen und elektrischen Verhaltens. H vertritt in Verbindungen direkt Metalle und bildet das Kation $H^{\cdot}$.

Wenn somit 89% der bekannten Elemente sicher, weitere 8% mehr oder weniger vollständig die Kennzeichen der Metalle zeigen, so darf man den metallischen Zustand als eine sehr viel allgemeinere Eigenschaft der Elemente ansehen, als es bei oberflächlicher Betrachtung erscheint. Dann ist aber auch der Schluß berechtigt, daß auch F, Cl und Br unter geeigneten, wenn auch vielleicht sehr eng umschriebenen Bedingungen, — das F am schwierigsten — den metallischen Zustand werden annehmen können. Das umgekehrte, daß metallische Elemente in metalloidischer Form erscheinen, muß natürlich ebenso ins Auge gefaßt werden. Doch zwingt der Umstand, daß die so stark überwiegende

[1]) Erlanger Chem. Ges., Ref. Chem.-Ztg. 1905, I, 643; Z. f. Elektrochem. **11**, 787—790 (1905). (Diskussion).

[2]) Berl. Berichte **37**, 4572 (1904); s. a. **38**, 966 (1905).

[3]) Berl. Berichte **38**, 3837—3844 (1905).

Mehrheit der Elemente metallisch auftritt, vorerst zu dem Schlusse, daß diese umgekehrte Erscheinung seltener sein oder ganz andere Formen annehmen wird.

Als kennzeichnend für den metallischen Zustand betrachte ich dabei, daß die Metalle sind: 1. legierungsfähig, 2. undurchsichtig, 3. Leiter erster Klasse, 4. Wärmeleiter, 5. Kationenbildner, 6. einatomig und 7. relativ schwer verdampfbar. Alle Kennzeichen finden sich nur bei den typischen Metallen; mit Schwächung des metallischen Charakters verschwinden einzelne der genannten Eigenschaften mehr oder weniger vollständig.

Der erörterte Gesichtspunkt gestattet nun, wie gesagt, verschiedene Gebiete einheitlich zu betrachten, weil sich die in ihnen bemerkten Erscheinungen zwanglos verstehen, ja voraussehen lassen, wenn man annimmt, das dabei mitwirkende Metalloid trete unter den gegebenen Bedingungen in metallischer Form auf.

### 1. Passivität.

Die Passivität ist bekannt als eine anodische Erscheinung. Le Blanc[4]) hat sie auch kathodisch beobachtet an Kupferelektroden, die bis zum Fließen im Gebläse erhitzt und dann in Alkohol abgeschreckt, also gleichzeitig energisch reduziert und schnell gekühlt worden waren. Welche Veränderungen dabei in der Oberflächenschicht vorgehen, wäre näherer Untersuchung wert! Namentlich eine quantitative Analyse der mit der nötigen Vorsicht abgedrehten oder abgehobelten Schicht wäre erwünscht!

Im Zustande der Passivität zeigen die Metalle eine scheinbar unveränderte Oberfläche. Trotzdem weist alles darauf hin, daß eine unsichtbare Haut besonderer Art entstanden ist, durch welche die Passivität verursacht wird. Denn verletzt (Streckung, Torsion) oder entfernt man diese Haut (Abschmirgeln, Abdrehen), so verschwindet auch die Passivität. Bildet man die Haut aufs neue, so ist auch die Passivität wieder da. Zur Erzeugung der anodischen Passivität ist stets die Anwesenheit von Sauerstoff erforderlich; frisch abgedrehtes Eisen wird schon an der Luft passiver. Entfernt man daher den Sauerstoff irgendwie, am wirksamsten elektrochemisch durch kathodische Polarisation, z. B. durch Berührung mit einem unedleren Metall in einem geeigneten Elektrolyten, so entfernt man zugleich die Passivität. Diese ist elektrochemisch gekennzeichnet durch ein „edles" Potential. Je „edler" nun das Potential eines Metalles ist, um so weniger ist letzteres geneigt, sich im Elektrolyten, allgemein in wässerigen Lösungsmitteln, aufzulösen (Pt, Au, Ir) oder, elektrochemisch gesprochen, Kationen zu bilden. Daraus folgt, daß ein Stoff ein um so „edleres" Potential haben muß, je geringer seine Fähigkeit ist, elementare Kationen zu bilden. Diese Fähigkeit ist aber besonders gering bei den Metalloiden, außer $H_2$, das daher auch unter den Metalloiden das „unedelste" Potential aufweist, folglich muß eine Elektrode aus einem Metalloid ein sehr edles Potential haben, z. B. eine Elektrode aus Sauerstoff, Chlor usw.

Bei passiven Metallen ist Sauerstoff unzweifelhaft vorhanden, aber man bemerkt keine Oxydhaut, keine Abnahme der Spiegelung u. dgl.

Ist nun der Sauerstoff in metallischer Form auf dem passiven Metall abgeschieden, dann sind die Erscheinungen leicht verständlich, denn dann genügt ein Häutchen von atomistischer Dimension, sofern es nur das Grundmetall völlig deckt, um das edle Potential zu erzeugen. Als blanker metallischer Überzug verändert es auch das Aussehen nicht, auch nicht die Spiegelung.

Über das Verhalten eines solchen Überzuges geben die Erfahrungen der Galvanostegie Aufschluß. Es ist abhängig von der Natur des Grundmetalles. Je weniger sich dieses mit dem Überzug unter den gegebenen Umständen zu legieren vermag, um so dünner kann der Überzug sein, der das Grundmetall vollkommen deckt. Neben der Fähigkeit, eine Legierung zu bilden, kommt die Schnelligkeit dieses Vorganges in Betracht. So deckt z. B. sehr wenig Platin eine polierte Messingplatte vollständig, aber nach wenig Tagen verfärbt sich die Platinierung, schließlich verschwindet sie fast ganz, indem das Platin im Messing „versinkt", d. h. sich im Grundmetall löst oder damit legiert, das Messing „schlägt durch".

Ist also die Legierungsfähigkeit gering, so genügt schon sehr wenig Metall, um dauernd ein anderes zu decken. Ist aber die Legierungsfähigkeit groß, und die Geschwindigkeit des Versinkens erheblich, so muß man viel Metall auf dem Grundmetall abscheiden, bis es ganz bedeckt ist. Dazwischen hat man mittlere Verhältnisse.

Bei der Passivierung wird man also drei Fälle finden. 1. Es entsteht keine Legierung. Dann genügt eine Haut, theoretisch von der Dimension eines Atoms, also die rel. geringste Menge Sauerstoff, um die Passivität zu erzeugen; das edle Potential wird schnell erreicht, verschwindet aber auch sofort bei absteigender Polarisation. Die Kurven sind bei steigender und fallender EMK wesentlich identisch.

2. Es entsteht eine Legierung, doch ist die Geschwindigkeit des Versinkens gering. Dann muß mehr Sauerstoff, als im ersten Falle abgeschieden werden, ehe völlige Deckung erreicht ist. Das edle Potential wird in einem mehr oder weniger steilen Anstieg später erreicht und erst bei höherer EMK der Stromquelle. Entfernt man diese, so bleibt das edle Potential eine kurze Zeit bestehen, um dann schnell zu verschwinden. Die Kurve bei steigender EMK ist etwas verschieden von der bei fallender, weil erstere dem noch nicht völlig gedeckten Zustande, letztere dem gedeckten entspricht. Sobald die Stromstärke nicht mehr genügt, die im Grundmetall versinkende Menge Sauerstoff zu ergänzen, tritt bei sinkender EMK eine Richtungsänderung der Kurve ein, die danach in die Kurve des Anstieges mündet.

3. Die Legierungsfähigkeit und die Geschwindigkeit des Versinkens ist groß. Dann muß viel Sauerstoff beigeschafft werden, um einen deckenden Überzug zu erhalten. Daher tritt bei geringer EMK keine Wirkung ein, erst bei entsprechend höherer. Die ansteigende Kurve verläuft anfangs flach und biegt erst spät mehr oder weniger steil ab. Stets ist erst bei entsprechend starker Polarisation Passivität zu erzielen, die ev. plötzlich eintritt. Bei Abschaltung der Stromquelle bleibt die Passivität

[4]) Z. f. Elektrochem. **11**, 705—708 (1905).

um so länger bestehen, je länger vorher die anodische Polarisation dauerte, d. h. je mehr Sauerstoff in und auf dem Metall abgelagert wurde. Bei fallender EMK ist wiederum die Zeit maßgebend, während der die Polarisation stattfand. Da aus der Tiefe des Grundmetalls Sauerstoff nachgeliefert werden kann, tritt die Verarmung der Oberfläche, das „Durchschlagen" des Grundmetalles erst relativ spät ein, d. h. die Passivität dauert relativ lange. Die Kurve des Abstieges verläuft anfangs flach und ist von der des Anstieges stark verschieden. Die Passivität verschwindet schließlich mehr oder weniger plötzlich.

Die Komplikationen, welche dadurch entstehen, daß z. B. die Abgabe von Sauerstoff aus der Tiefe des Metalles mit anderer Geschwindigkeit erfolgt, als die Aufnahme, oder daß andere Nebenwirkungen auftreten, lassen sich durchaus übersehen.

Wenn die EMK schließlich hoch genug ist, wird ein Teil des Sauerstoffes oder aller metalloidisch als Gas entladen, ohne daß aber die Oberfläche des Metalles oxydiert wird; denn die Oberfläche besteht ja gar nicht aus dem Metall, sondern aus metallischem Sauerstoff.

Anodische Passivität muß sich daher um so leichter erzeugen lassen, je mehr Sauerstoff an die Elektrode gelangt, besonders leicht in alkalischer, schwer in saurer Lösung, außer bei Gegenwart oxydierender Mittel.

Diese Schlußfolgerungen finden alle ihre Bestätigung durch die in der Literatur mitgeteilten Messungen.

Für die kathodische Passivität gelten ganz entsprechende Erwägungen, doch ist diese Erscheinung nicht genügend bearbeitet. Sie müßte besonders in saurer Lösung zu erwarten sein, in alkalischer aber schwerer eintreten, außer wenn Reduktionsmittel da sind. Die Unlöslichkeit von reinem Zink in Säure ist eine solche kathodische Passivierung, die nur durch Kontakt mit einem edleren Metall aufgehoben wird.

Bemerkenswert ist die weitere Folgerung, daß es möglich sein kann, unter Umständen passive Metalle herzustellen, wenn es nämlich gelingt, den passivierenden Körper während der Herstellung mit dem Metall zu legieren. Anodisch passive Metalle lassen sich natürlich durch Elektrolyse nicht gewinnen, wohl aber kathodisch passive, was Le Blanc auf seinem edlen Kupfer gelungen zu sein scheint[5]). Anodisch passive könnte man nur erhalten, wenn man das Metall, z. B. bei Gegenwart von Sauerstoff erzeugte oder hielte, ohne daß es direkt oxydiert würde; vielleicht gelänge das bei erhöhter Temperatur.

Endlich folgt noch weiter, daß außer Sauerstoff noch andere Metalloide passivierend wirken können, z. B. Schwefel oder eines der Halogene. Untersuchungen darüber sind mir nicht bekannt.

## 2. Kathodische und anodische Erscheinungen.

Mit der „Löslichkeit" von Sauerstoff und Wasserstoff in Metallen wird die sogen. Überspannung in Beziehung gebracht, welche bewirkt, daß Sauerstoff und besonders Wasserstoff erst bei einem höheren Potential gasförmig an den Elektroden erscheinen, als man es theoretisch erwarten sollte. Die Werte der Überspannung sind von Metall zu Metall verschieden und folgen weder der Spannungsreihe, noch dem periodischen System, sind vielmehr individuell für jedes Metall. Bei Annahme einer Legierung in meinem Sinne erscheint das durchaus verständlich, da diese ja von den Komponenten unabhängige besondere Potentialwerte zeigen.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist ferner die spezifische Wirkung des Elektrodenmetalles bei elektrochemischen Prozessen verständlich, indem sich über die elektrochemische Wirkung des Elektrodenpotentials eine andere lagert, welche vom Oberflächenzustand des Metalles unter den Versuchsbedingungen ausgeübt wird, je nachdem dieses rein ist oder mehr oder weniger gedeckt durch den Überzug eines anderen Stoffes. Bei Reduktionen ist dieser andere Stoff H, bei Oxydationen O, aber in einem Zustande besonderer Reaktionsfähigkeit. Denn okkludierte Gase, besonders Wasserstoff, erweisen sich im okkludierten Zustande als einatomig[6]) analog dem statu nascendi. Diese Einatomigkeit ist aber kennzeichnend für Metalle und somit eine Stütze meiner Anschauungsweise.

Es ist ja wohlbekannt, daß diese Elektrodenzustände sehr labil und in ganz bestimmte Grenzbedingungen eingeschränkt sind, bei deren Überschreitung sich sofort, z. T. explosionsartig — Zerblasen von Bleielektroden nach Haber u. dgl. — andere Zustände einstellen.

Die Bildung solcher Legierungen zwischen Metallen und Metalloiden, wie ich annehme in metallischem Zustande, erfolgt sehr leicht kathodisch und ist den Galvanotechnikern wohlbekannt. Vernickelungen gelingen aus Chloridbädern sehr gut, gehen aber leicht zugrunde, weil Chlor mit ein „geschlossen" ist. Ebenso „schließt" Silber Cyan ein, Eisen aus organischen Elektrolyten Kohlenstoff, sehr viele Metalle Wasserstoff. Die Mengen sind stets klein und abhängig von den Versuchsbedingungen, was gut zum Charakter der Legierung paßt, weil diese ja vielfach nur in beschränktem Umfange erfolgt. Von dem „Einschluß" selbst erfährt man nur dadurch, daß die Beimengungen aus dem Metall in irgend einer Form entfernt werden und nun natürlich in metalloidischer Form vorliegen. Im Metall können sie aber unmöglich in dieser Form enthalten sein, weil man sie dann als solche bemerken müßte. Man kann also aus dem späteren Befund nicht ohne weiteres auf den früheren Zustand zurückschließen.

Außerdem herrscht gerade diesen „Einschlüssen" gegenüber eine große Willkür. Sind sie sonst gasförmig, heißen sie „okkludiert", beim Eisen läßt man den Kohlenstoff für „legiert" gelten, weil man es vom Stahl her so gewohnt ist, andere Beimengungen, die Salzlösungen entstammen, werden direkt als „Mutterlaugeneinschlüsse" angesehen, auch wenn erst Gluttemperaturen sie auszutreiben gestatten. Nun ist es aber doch eine allgemeine Tatsache, daß, wenn ein Stoff, wie es ja bei allen Reaktionen immer geschehen muß, bei Gegenwart anderer entsteht oder reagiert, regelmäßig kleine Mengen der anderen anwesenden

[5]) l. c. S. 707.

[6]) Z. physikal. Chem. **60**, 201 (1907).

Stoffe einschließt. Hierdurch ist ja die Reindarstellung von Metallen oder von Verbindungen für Atomgewichtsbestimmungen u. dgl. so außerordentlich erschwert. Die Tatsache solcher Beimengungen ist also eine ganz allgemein beobachtete. Ihre Möglichkeit wird analog den isomorphen Beimengungen am einfachsten verständlich, wenn die beteiligten Stoffe von gleicher Art sind, wie es meine Voraussetzung für die besprochenen Fälle anzunehmen gestattet.

Genaue Untersuchungen dieser Verhältnisse unter den entwickelten Gesichtspunkten mangeln noch. Erst in neuester Zeit hat A. Sieverts wertvolle Arbeiten über die Okklusion von Gasen durch Metalle ausgeführt[7]).

Das schlagendste Beispiel der Legierung zwischen Metall und Metalloid bildet für mich das explosive Antimon, dessen Studium E. Cohen mit seinen Schülern auf weitere analoge Körper geführt hat. Daß $SbCl_3$ auch hier nicht als solches eingeschlossen ist, hat Cohen nachgewiesen; es entsteht erst, wenn man das Chlor vertreiben will.

Bemerkenswert ist übrigens, daß auf einmal explodiertem Antimon gewöhnliches Antimon weiter wächst, also die Gegenwart des explosiven für die weitere gleiche Abscheidung notwendig erscheint. Dies steht im Einklang mit der Beobachtung Le Blancs, daß sich auf seinem edlen Kupfer weiterhin gleichartiges passives abscheidet, das auf gewöhnlichem nicht entsteht. Nun taucht aber die Frage auf, wie denn die erste Bildung des explosiven Antimons stattfindet. Cohen fand, daß es eine besondere α-Modifikation von Antimon sei; Auch A. Stock und W. Siebert[8]) haben eine solche schwarze in amorphem Zustand erhalten, deren Identität mit der α-Form Cohens sie für möglich halten. Diese Annahme scheint mir durch die Tatsache gestützt zu werden, daß das explosive Antimon glänzend und wie poliert erhalten wird; denn man darf annehmen, daß die Metalle, die in dieser spiegelnden Form kathodisch erscheinen — was nur unter besonderen Bedingungen geschieht, z. B. bei Gegenwart von organischen Stoffen besonders Kolloiden, wie Leim u. dgl., — auch kolloidisch, d. h. amorph sind. Hierin liegt auch für die vorher behandelten Fragen ein weiterer Gesichtspunkt, der sich aber vorläufig nicht verfolgen läßt, weil bisher niemand auf diese Dinge geachtet hat. Da aber hochpolierte Metallflächen als amorph betrachtet werden müssen, wäre es erwünscht, wenn bei entsprechenden Versuchen ihr Verhalten mit nicht polierten verglichen werden würde. So könnte sehr wohl auch das abgeschreckte, vorher geflossene edle Kupfer Le Blancs als amorphe Form zu betrachten sein.

Mit meinen Voraussetzungen, nach denen Fluor am wenigsten geneigt sein würde, die metallische Form anzunehmen, stimmt es, daß aus Antimonfluoridlösung gewonnenes Antimon nur sehr geringe Mengen F enthält, im Gegensatz zu dem aus Chlorid-, Bromid-, oder Jodidlösungen erhaltenen. Dies würde nach meinen Erörterungen zur Annahme nötigen, daß die Abscheidung der amorphen explosiven α-Form des Antimons zusammenhängt mit der Bildung der Legierung zwischen Halogen und Antimon: das gibt einen weiteren wichtigen Gesichtspunkt.

3. Mineralien und Verbindungen.

Unter den Verbindungen von Metallen mit Metalloiden gibt es ganze Reihen, die nicht nur durch ihr metallisches Aussehen, sondern auch durch ihre metallische Leitfähigkeit und andere Eigenschaften den Metallen nahe stehen, wenn nicht gleichkommen. Ich brauche sie nur zu nennen, es sind: Nitride, Carbide, Silicide, Phosphide; Jodide, Bromide, Chloride; z. B. dient Silberjodid dazu, Matrizen für galvanoplastische Zwecke leitend zu machen; Oxyde, wie Blutstein, Bleisuperoxyd; Sulfide wie Kiese, Glanze usw.; endlich vielleicht das graue Bleisulfat im Akkumulator.

Viele dieser Stoffe sind außer in dieser metallischen Modifikation auch in einer anderen bekannt, in der sie bei künstlicher, namentlich nasser Darstellung erscheinen. Viele sind dann farbig. Ist nun in der Tat die erstere Art als Legierung zweier metallischer Formen zu betrachten, dann müssen sich beide unterscheiden.

Sofern die metallische Form als Leiter erster Klasse auftritt, was ja der Fall zu sein scheint, wäre der Nachweis erbracht. Doch wären das nur die äußersten Glieder der Reihe, bei denen er so gelingen kann. Bei den anderen müssen andere Unterschiede gesucht werden. Diese können sich auf die Tatsache gründen, daß Legierungen nicht in stöchiometrischen Verhältnissen zu stehen brauchen, wie sie für chemische, nicht kolloidische Verbindungen kennzeichnend sind.

Nun wandeln sich aber viele der künstlich erzeugten Verbindungen in die Modifikation von metallischem Aussehen um. Es darf dann erwartet werden, daß, weil hier die stöchiometrischen Verhältnisse nicht mehr Bedingung sind, in einigen Fällen bei oder nach der Umwandlung der metalloidische Bestandteil teils in der metallischen, teils in der anderen Modifikation vorläge und in letzterer nachgewiesen werden könnte.

In der Tat liegen Beobachtungen nach dieser Richtung vor!

Wenn sich farbiges Halogensilber in die dunkle Modifikation umwandelt, welche ich als die metallische anspreche, so entweicht etwas Halogen. Daß die dunkle Modifikation dann als metallischer Keim (Photographie) wirkt, ist nur eine Folgerung aus meiner Auffassung.

Bei Sulfiden ist bekannt, daß sie keineswegs immer Metall und Schwefel in stöchiometrischem Verhältnis enthalten. Einzelnen kann der Schwefel bis auf einen bestimmten Rest mit Schwefelkohlenstoff entzogen werden[9]).

Umgekehrt enthält das explosive Antimon das Halogen in wechselnder Menge. Erst nach der Explosion beim Erhitzen entweicht der Körper $SbCl_3$ in bestimmtem Komponentenverhältnis.

Ebenso wie bei zwei Komponenten der metallische Zustand bestehen kann, ist dies auch bei einer

[7]) Z. physikal. Chem. **60**, 129—201 (1907).

[8]) Berl. Berichte **38**, 3837—3844 (1905).

[9]) A. Gutbier u. F. Flury, Z. anorg. Chem. **32**, 282—284 (1902); A. Gutbier u. J. Lohmann, Z. anorg. Chem. **43**, 402—408 (1905).

Mehrzahl möglich, wie bei dem schon erwähnten grauen Bleisulfat der Akkumulatoren, über das allerdings nicht viel bekannt ist. Wohl aber sind in den Erzen und technischen Metallen, z. B. den Eisensorten die Fälle gegeben, in denen zahlreiche Komponenten nebeneinander bestehen.

In der Literatur wird behauptet, daß fein verteilte reduzierte Metalle erhebliche Mengen Wasser enthalten, die aber z. T. erst bei Rotglut daraus entweichen. Ich sehe auch hier nur den Beweis[10]) erbracht, daß man beim Glühen dieser Metalle Wasser erhält, nicht aber, daß es schon vorher als Wasser darin war! Bei der Reduktion zu Metall ist stets Gelegenheit zur Aufnahme von Wasserstoff gegeben, Sauerstoff ist aber überall vorhanden, wenn man ihn nicht sorgfältig ausschließt. Daß diese dann bei Rotglut Wasser geben, ist einleuchtend. Daß aber Wasser im Metall eingeschlossen gewesen sei, ist unbewiesen!

4. Prüfung.

Meine Erörterungen lassen überall die Prüfung durch das Experiment zu. In zwei Punkten habe ich dieselbe begonnen. Zu einem abschließenden Urteil über meine Ideen genügt das noch nicht, doch zeigt es, daß dieselben immerhin brauchbare Richtungslinien abgeben.

Ich habe mir nämlich die Frage gestellt, wie denn Sauerstoff auf Metalle wirkt, die sich natürlich sofort dahin verallgemeinert, wie überhaupt Gase: $O_2$, $H_2$, $N_2$, $NH_3$, $CO_2$, $H_2S$, $SO_2$ usw. trocken oder feucht, allein oder gemischt auf Metalle wirken. Die tägliche Erfahrung lehrt ja, daß sich die verschiedenen Metalle den Atmosphärilien gegenüber ganz verschieden verhalten, indem einige zerstört werden, andere nicht. Planmäßige Untersuchungen darüber konnte ich nicht auffinden. Daher hat Herr W. Rosenhaupt das Thema zum Gegenstande seiner Dissertation[11]) gemacht. Ihre Ergebnisse bilden den Gegenstand der nächsten Mitteilung.

Die zweite Untersuchung hat das Verhalten der Sulfide, künstlicher wie natürlicher, gegen schwefellösende Mittel zum Gegenstande. Es ist ja klar, daß es eine stetige Reihe geben muß, die von den weitgehend zersetzbaren Sulfiden, wie Selen- und Tellursulfid, bis zu den sehr beständigen geht, wie dem als Farbe brauchbaren Zinksulfid. Gleichzeitig konnten dabei Anhaltspunkte über die Bildung der Sulfide auf nassem Wege gewonnen werden, die noch keineswegs aufgeklärt ist.

Für diese Arbeit hat Herr W. Rosenhaupt wertvolle Vorversuche in der Zeit gemacht, die ihm blieb, während er seine Metalle der Einwirkung des Sauerstoffes überließ. Durchgeführt hat die Versuche bei mehreren Metallen Herr E. Schweizer. Nach dem bevorstehenden Abschlusse der Arbeit werde ich auch über diese lehrreichen Versuche berichten.

Erlangen,
Chemisches Universitätslaboratorium.

10) Z. physikal. Chem. **60**, 146—151 (1907).
11) Erlangen 1906.

# Ein Wasserthermostat für die Normaltemperatur von 15°.

(Aus der Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Graz. Vorstand Prof. Prausnitz.)

Von Dr. techn. Poda.

(Eingeg. d. 29./10. 1907.)

Als normale Temperatur bei Untersuchungen von Flüssigkeiten gilt allgemein die Temperatur von 15°. Volumenmessungen, Bestimmungen des spez. Gew., optische Messungen (Drehungs- und Brechungsvermögen), sowie überhaupt alle Bestimmungen, die von der Temperatur beeinflußt sind, mit Ausnahme der elektrischen Leitfähigkeitsmessungen, für welche gewöhnlich eine höhere Temperatur (18 oder 25°) als normale gilt, werden meist bei 15° vorgenommen oder auf diese Normaltemperatur bezogen. Die Herstellung eines Temperierbades, in welchem die Versuchsflüssigkeiten auf die genannte Temperatur gebracht werden, ist daher eine häufig vorkommende Operation bei analytischen Arbeiten, welche viel Sorgfalt und Zeit erfordert, besonders, wenn auf die Genauigkeit der Einstellung großer Wert gelegt wird, in den Fällen nämlich, wo die Temperatur einen bedeutenden Einfluß auf die Richtigkeit der Bestimmung hat. Die große Anzahl derartiger Einstellungen, die im hiesigen Laboratorium gemacht werden, hat mich veranlaßt, ein Wasserbad zu konstruieren, bei welchem die Einstellung und Einhaltung der Temperatur von 15° automatisch erfolgt. Dieser Wasserthermostat steht nun mehr als ein Jahr in Verwendung; er hat sich immer gut bewährt, indem er nicht nur viel Zeit und Mühe erspart, sondern auch die Genauigkeit der Resultate gesteigert hat.

Ähnlich wie die Wasserthermostaten zum Konstanthalten höherer Temperaturen als die Umgebungstemperatur, besteht auch dieser Apparat aus einem Wasserbade, Rührwerk und automatischer Gasheizung, derselbe ist außerdem mit einer einstellbaren Kühlwasservorrichtung versehen. Wie aus umstehender Figur ersichtlich ist, besteht das Wasserbad aus einem viereckigen Kasten aus starkem, innen verzinntem Kupferblech, 46 cm lang, 39 cm breit und 35 cm tief, er faßt ca. 60 l und ist behufs besserer Isolierung mit Filz bekleidet und in einen Arbeitstisch versenkt. Im Bade befindet sich ein verstellbarer Messingdrahtboden zum Aufstellen von kleineren Versuchsobjekten (Pyknometer), größere Gegenstände können mittels Klemmvorrichtungen, die am Rande des Kastens befestigt sind, im Bade aufgehängt werden; andere Klemmen tragen den Thermoregulator und das Thermometer.

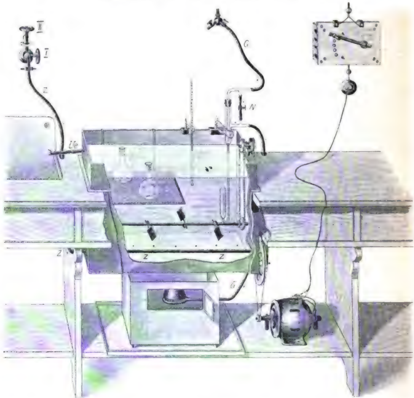
Die Badmischung besorgt eine mit fünf verstellbaren Flügeln versehene Rührwelle, die durch einen kleinen Elektromotor ($^1/_{16}$ PS.) betrieben wird; Übersetzungsräder und Ketten übertragen die Bewegung vom Motor zur Rührwelle und setzen gleichzeitig die Umdrehungsgeschwindigkeit von 3000 auf etwa 40 Touren pro Minute herab. Das Gas geht durch einen Ostwaldschen Toluolregulator zu dem Ringbrenner, dessen Flammen gegen heruntertropfendes Kondenswasser durch eine Blechvorrichtung und gegen Luftzug durch

einen mit Glastüre versehenen Blechkasten geschützt sind. Unterhalb des Kastens befindet sich eine Blechtasse zum Ansammeln des Kondenswassers.

Das Kühlwasser (Leitungswasser) wird mittels einer mit Filz bekleideten Bleiröhre Z durch die Seitenwand zum Boden des Kastens geführt, strömt aus feinen Öffnungen direkt in das Wasserbad, wird durch die schief gestellten Flügel der Rührwelle mit diesem sofort innig vermischt und läuft durch Ue ab.

15° und das Konstanthalten dieser Temperatur besorgt der durch Thermoregulator regulierte Brenner.

Die Temperatur des Leitungswassers wechselt jedoch im Laufe des Jahres mit der mittleren Tagestemperatur, gleichzeitig ändert sich auch die aus der Umgebung vom Bade aufgenommene Wärme. Um nicht unnötig viel Wasser und Gas zu verbrauchen, wird der Wasserregulierhahn so eingestellt, daß bei der gegebenen Wasser- und




Lufttemperatur das Bad bei ausgeschaltetem Brenner eine mittlere Temperatur zwischen 9 und 14° einnimmt. Wird dann der Brenner angezündet, so stellt sich die Normaltemperatur in kurzer Zeit (innerhalb einer halben Stunde) von selbst ein und bleibt bei unveränderter Stellung des Regulierhahnes wochen-, selbst monatelang konstant.

Die Wasserzuleitung ist mit zwei Hähnen versehen. Der erste (I), ein gewöhnlicher Wasserhahn, dient zum Absperren des Wassers, wenn der Apparat außer Betrieb gesetzt wird. Der zweite (II), ein Wasserregulierhahn mit Zeiger und Einteilung, dient zum Durchlassen einer bestimmten Menge Kühlwasser.

Das Prinzip der automatischen Einstellung und Einhaltung der konstanten Temperatur von 15° ist folgendes:

Die von der Umgebung dem Bade mitgeteilte Wärme wird durch einen kontinuierlichen Kühlwasserstrom (Leitungswasser) abgeführt, welcher das Bad auf eine niedrigere Temperatur als die Normaltemperatur abkühlt, die Erwärmung auf

Die richtige Stellung des Wasserregulierhahnes wird dadurch erkannt, daß die Flammen nach erreichtem Temperaturgleichgewicht eine mittlere Höhe einnehmen, zwischen Maximalgröße derselben und Höhe der Notflamme, sie zeigen eine zuckende Bewegung, welche dadurch verursacht wird, daß die Erschütterungen des Rührwerkes die Oberfläche des Quecksilbers im Gasregulator, welche eben den Gasdurchgang teilweise absperrt, in Vibration bringt.

Hat sich im Laufe der Zeit die Temperatur des Leitungswassers und der Umgebung so weit verändert, daß der Thermostat das Temperaturgleichgewicht nicht mehr erreichen kann, so muß der Wasserregulierhahn wieder von neuem eingestellt werden, er wird etwas aufgedreht, wenn das Leitungswasser wärmer, etwas zugedreht, wenn es kälter geworden ist.

Die Einteilung am Wasserregulierhahn gestattet, die richtige Lage desselben wieder aufzufinden, die einer bestimmten Temperatur des Leitungswassers entspricht. Die Schwankungen der Badtemperatur betragen nur Bruchteile eines Zehntelgrades, sie sind daher für die meisten Arbeiten belanglos.

Der stündliche Verbrauch an Gas ist ca. 50 l, an Wasser, je nach der Temperatur desselben, 15 bis 50 l, an Elektrizität 0,046 Kilowatt. Die Betriebskosten betragen danach für die hiesigen Verhältnisse $5^1/_2$—6 Heller pro Stunde.

Der Elektromotor ($^1/_{16}$ PS.) ist jedoch so gewählt worden, daß er zum gleichzeitigen Betreiben von anderen Apparaten benutzt werden kann.

Bei Anwendung eines kleineren Elektromotors ($^1/_{32}$ PS.), der zum Betreiben des Thermostatenrührwerkes genügend wäre, sind die Betriebskosten viel kleiner, sie würden für die hiesigen Verhältnisse ca. $3^1/_2$—4 Heller pro Stunde betragen.

# Die schnelle elektroanalytische Bestimmung von Zink.

Von Francis C. Frary.

(Eingeg. d. 18./7. 1907.)

Für die elektroanalytische Bestimmung des Zinks mittels stationärer Elektroden hat man den Gebrauch von den Salzen verschiedener schwacher Säuren, sowie von Ätzkali und Ätznatron in dem Elektrolyten empfohlen. Letztere scheinen nach den Arbeiten von Spitzer[1]) und anderen die brauchbarsten Resultate mit den einfachsten Bedingungen zu geben.

Mit rotierender Anode und einer versilberten Platinschale als Kathode bekamen Exner[2]), Ingham[3]) und Langness[4]) übereinstimmende Resultate aus Lösungen von Natriumzinkat unter Zusatz von 2—12 g NaOH. Exner und Ingham erzielten brauchbare Niederschläge aus einem Acetatelektrolyten, und Ingham hat auch ameisensäurehaltige Lösungen untersucht. Medway[5]) hat mittels rotierender Kathode das Zink aus dem wohlbekannten Doppeltoxalat bestimmt. Unter Kühlung mit Eis erzielten Price und Judge[6]) brauchbare Resultate aus einer $ZnSO_4$-Lösung unter Zusatz von $Na_2SO_4$. Schnellmethoden zur Zinkbestimmung unter Verwendung einer Quecksilberkathode sind auch ausgearbeitet worden, aber ihre Besprechung erübrigt sich hier.

Während vorläufiger Versuche über die Bestimmung des Zinks mit magnetischer Rührung des Elektrolyten wurde bemerkt, daß der Acetatelektrolyt immer einen grob krystallinischen Niederschlag lieferte. Dieser haftete zwar genügend fest an einer Schalenelektrode, doch ließ er sich allzu leicht von der weniger geschützten Oberfläche der Drahtnetzkathode abkratzen. Auch war der Widerstand des Elektrolyten sehr hoch, so daß man oft Spannungen von über 19 Volt brauchen mußte, welche den Elektrolyten bald in lebhaftes Kochen versetzen. Weil Oxalsäure und Ameisensäure ähnliche Störungen hervorrufen, wurde von diesen abgesehen, und der Natriumzinkatelektrolyt ausschließlich für diese Untersuchung benutzt. Letzterer zeigte sich als für Schnellmethoden sehr geeignet; sein Widerstand ist klein, so daß man immer mit 5 oder höchstens 6 Volt auskommt. Die Erfahrung von anderen, daß die NaOH-Menge zwischen 2 und 12 g variiert werden darf, wurde zum Teil bestätigt, jedoch zeigte sich an den beiden Extremen eine Tendenz zur Schwammbildung, es wurden daher gewöhnlich 7—8 g gebraucht.

In allen Versuchen, wo der Elektrolyt gerührt wurde, benutzte ich eine zylindrische Kathode aus Nickeldrahtnetz. Nach der Wägung wurde das Zink von der Kathode mit verdünnter $H_2SO_4$ abgelöst; die Nickelmenge, welche sich mit löste, hing von der Säurekonzentration und der Einwirkungszeit ab und schwankte zwischen 0,0 und 10,4 mg. Im Durchschnitt betrug sie ca. 1 mg pro Bestimmung. Die Höhe der Kathode war immer 5 cm, und ihr Durchmesser wurde so gewählt, daß sie dicht an die Wand des Becherglases paßte.

Die Anode war eine Spirale aus 1 mm starkem Platindraht; ich merkte, daß sie bald anfing, gelblichbraun zu werden. Nach fünfmaligem Gebrauch wurde sie also gewaschen und in einem Gemisch aus $HNO_3$ und $H_2C_2O_4$ gekocht, um das Bleisuperoxyd, welches ich als die Ursache der Färbung annahm, zu entfernen. Die Farbe blieb unverändert. Die Anode wurde bei 100—110° getrocknet und gewogen. Nach weiterem Gebrauch in 20 Bestimmunge wurde sie nochmals gewaschen, getrocknet und gewogen und ein Gewichtsverlust von 0,8 mg konstatiert. Ohne weitere Behandlung mit Säuren wurde sie während 46 weiterer Bestimmungen gebraucht und dann nochmals gewaschen, getrocknet und gewogen.

Diesmal wurde ein weiterer Verlust von 0,7 mg gefunden. Die Anode wurde dann mit $HNO_3$ und $H_2C_2O_4$ nochmals gekocht, gewaschen, getrocknet und gewogen. Ihre braune Farbe blieb unverändert; eine Gewichtsabnahme von nur 0,2 mg wurde gefunden. Da sich nichts löste, erschien es möglich, daß ein Platinoxyd[7]) vielleicht die Färbung hervorgerufen hatte. Lag dieses vor, so mußte es bei verhältnismäßig niedriger Temperatur zer-

[1]) Z. f. Elektrochem. **11**, 391.
[2]) J. Am. Chem. Soc. **25**, 896; Chem. Zentralbl. 1903, II, 1210.
[3]) J. Am. Chem. Soc. **26**, 1269; Chem. Zentralbl. 1904, II, 1758.
[4]) J. Am. Chem. Soc. **29**, 459 (1907).
[5]) Z. anorg. Chem. **42**, 114.
[6]) Chem. News **94**, 8 (1906).

[7]) Spätere Anmerkung. Nachdem diese Arbeit abgeschlossen war, fand ich eine Abhandlung von C. Marie (Compt. r. d. Acad. d. sciences **145**, 117 [1907], in der er behauptet, daß dieses ein Peroxyd ist.

fallen; daher wurde die Spirale einmal schnell durch die Flamme einer Gebläselampe gezogen, aber kaum bis zur Rotglut erhitzt. Trotzdem war sie jetzt vollständig weiß geworden, obwohl ihre Oberfläche, in Gegensatz zu der des oberen Teils des Drahtes, etwas matt aussah. Sie wurde jetzt geglüht, im Exsiccator gekühlt und gewogen. Es zeigte sich ein Verlust von 0,5 mg, das Gewicht blieb konstant bei nochmaligem Abspülen mit Wasser und Alkohol und Trocknen, so daß der Verlust nicht auf eine Wasserhaut zurückzuführen ist. Es scheint, daß das Oxyd, welches Senter[8]) nicht aus alkalischen Lösungen gewinnen konnte, hier vorliegt. Wenigstens scheint die Lösungsgeschwindigkeit der Anode so klein zu sein, daß sie für die Analyse nicht in Betracht kommt.

Die Deckgläser und die Wand des Becherglases wurden fünf Minuten vor dem Ende jeder Analyse abgespült; in den Fällen aber, wo der Strom während des zweiten Teils der Elektrolyse klein sein sollte, fand das Abspülen gleich nach der Stromverminderung statt.

Das Volumen des Elektrolyten betrug 100—125 ccm. In den meisten Fällen wurde das Becherglas mit einer Spirale aus 4 mm starkem Bleirohr umgeben, welche zum Zwecke der Kühlung mit Leitungswasser gespeist war.

Am Ende der Bestimmung wurde die Zelle ohne Stromunterbrechung in der üblichen Weise ausgewaschen. Man läßt den Niederschlag nicht eher an die Luft gelangen, bis fast alles Alkali ausgewaschen ist. Die ersten 200 ccm der abgesaugten Flüssigkeit wurden reserviert zwecks Prüfung ihres Zinkgehalts. Nach Abtropfen des darauf haftenden Waschwassers wurde die Kathode in einen Becher mit Alkohol eingetaucht und dann in einem Trockenschrank bei 100—120° getrocknet, im Exsiccator gekühlt und gewogen.

Die zuerst abgesaugte Lauge wurde mit $H_2SO_4$ angesäuert und mit 3—5 ccm $K_4Fe(CN)_6$ (1 : 10) auf Zink geprüft. Nach Zusatz des Blutlaugensalzes läßt man die Flüssigkeit 10 Minuten stehen, wenn nicht eher eine Trübung stattfindet. Unter diesen Bedingungen gibt 0,2 mg Zink eine deutliche Trübung.

Exner und Ingham erzielten übereinstimmende Resultate bei 5 Amp. und 5—6 Volt in 15—20 Minuten. Scheinbar haben sie das Mittel der Resultate als richtig angenommen und danach den Fehler berechnet. In keinem Falle geben sie an, daß sie die abgesaugte Lauge geprüft hätten, und diese Bemerkung gilt auch für die späteren Arbeiten von Medway und Langness.

Die Versuche in Tabelle 1 und 2 zeigen, daß man in der Tat übereinstimmende Resultate unter verschiedenen Bedingungen erzielen kann, welche aber alle zu niedrig sind. In fast jedem Falle läßt sich das Zink in der abgesaugten Lauge nachweisen. Läßt man die Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit wegfallen, so scheint es, daß die Bestimmung in 35—40 Minuten fertig ist. Die Versuche in Tabelle 2 zeigen, daß mit 4,5 Amp. die Hauptmenge des Metalls schon nach 15 Minuten niedergeschlagen ist, daß aber die letzten Spuren sich sehr schwer von der Lauge trennen lassen.

Tabelle 1.
Elektrolyse unter magnetischer Rührung[9]), ohne Kühlung. Nickeldrahtnetzkathode.

| Nr. | Lösung | Zn gefunden | Fehler (mg.) | Amp. | Volt | Zeit (Min.) | Temperatur am Anfang | Temperatur am Schluß | Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ergab von Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | 0,1965 | — 1,5 | 7,4 | — | 33 | kalt | — | Spuren |
| 2 | A | 0,1968 | — 1,2 | 5,9 | 4,3 | 34 | warm | — | ,, |
| 3 | A | 0,1966 | — 1,4 | 5,8 | 4,4 | 40 | warm | — | ,, |
| 4 | B | 0,0912 | — 0,9 | 4,3 | — | 35 | kalt | 60° | ,, |
| 5 | B | 0,0914 | — 0,7 | 4,5 | — | 50 | kalt | — | ,, |
| 6 | B | 0,0915 | — 0,6 | 6,2 | 4,0 | 50 | kalt | 90° | (verloren) |
| 7 | B | 0,0916 | — 0,5 | 6,5 | 3,6 | 50 | kalt | 91° | keins |

Tabelle 2.
Lösung C, unter Kühlung und magnetischer Rührung des Elektrolyten. Nickeldrahtnetzkathode. Anfangs Zimmertemperatur.

| Nummer | Zn gefunden | Fehler (mg) | Amp | Volt | Zeit (Min.) | End-temperatur | Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ergab von Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,1770 | — 15,8 | 4,4 | 4,4 | 10 | 30° | viel |
| 2 | 0,1920 | — 0,8 | 4,5 | 4,6 | 15 | 37° | Spuren |
| 3 | 0,1916 | — 1,2 | 4,4 | 4,6 | 25 | 36° | ,, |
| 4 | 0,1922 | — 0,6 | 4,5 | 4,2 | 31 | 44° | ,, |
| 5 | 0,1925 | — 0,3 | 5,3 | 4,3 | 45 | 50° | ,, |
| 6 | 0,1932 | + 0,4 | 4,5 | 4,1 | 51 | 39° | geringe Spuren |

Im Gegensatz hierzu zeigen die Versuche in Tabelle 5 (S. 2250), daß man bei richtigen Bedingungen alles Zink in 35 Minuten ausfällen kann.

Da es wahrscheinlich erschien, daß das Zink unter den Bedingungen von Exner und Ingham nicht vollständig niedergeschlagen war, wurde eine Reihenfolge von qualitativen Versuchen mit rotierender Anode und einer Nickelschale als Kathode durchgeführt (Tabelle 3).

Die Resultate zeigen, daß die Bestimmung nach der Methode dieser Autoren (nur geändert im Gebrauch einer Nickelschale statt einer versilberten Platinschale) in der Tat nach fast einer Stunde noch nicht beendet war, und daß in dieser Beziehung das Verhalten des Elektrolyten mit rotierender Anode dasselbe ist wie mit magnetischer Rührung, was auch zu erwarten war. Übrigens ist das Unterlassen der Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ein Fehler, welcher nicht scharf genug verurteilt werden kann.

[8]) Trans. Faraday Soc. **2**, 142 (1906); nach J. chem. soc. **92**, II, 68.

[9]) Unter Gebrauch meines, in einer früheren Mitteilung (diese Z. **20**, Heft 44, 1894 [1907]) beschriebenen Apparates für diesen Zweck.

welcher jedoch in vielen Untersuchungen elektroanalytischer Methoden zu finden ist.

Es war zu erwarten, daß die Temperatur des Elektrolyten einen großen Einfluß auf die Geschwindigkeit der Fällung üben würde, da das Zink sich in Natronlauge löst, und seine Lösungstension mit der Temperatur steigt. In den Arbeiten von Exner, Ingham und Langness wurde die Temperatur nicht beobachtet, und ihr Einfluß überhaupt nicht besprochen. Amberg[10]), der ohne Rotation mit sehr starker Kalilauge arbeitete, fand, daß bei 60° das Metall oft schwammig ausfiel. Bei 40° war der Niederschlag gut, aber es erwies sich nicht als vorteilhaft, die Lösung auf dieser Temperatur zu halten. Daher empfiehlt er, den Elektrolyten zuerst auf 60—70° zu erhitzen und dann die Flamme wegzunehmen, so daß er sich von selbst auf beinahe Zimmertemperatur abkühlt.

Tabelle 3.

Qualitative Versuche mit rotierender Anode und Nickelschale. Anfangs Zimmertemperatur. Zinkmenge 0,2 g.

| Nr. | Amp. | Volt | Zeit (Min.) | Endtemperatur | Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ergab von Zn |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4,8 | 4,8 | 20 | 40° | viel |
| 2 | 5 | — | 17 | — | viel |
| 3 | 5,3 | 4,5 | 30 | — | Spuren |
| 4 | 5,3 | 5 | 35 | 53° | Spuren |
| 5 | 4,9 | 4,8 | 47 | — | geringe Spuren |
| 6 | 4,9 | 4,8 | 57 | 52° | geringe Spuren |

Spitzer[11]) hat den Effekt der Temperatur nicht besonders untersucht, er begnügt sich mit der Tatsache, daß die Erhitzung des Elektrolyten unnötig ist, und daß die Fällung bei Zimmertemperatur sehr gut erfolgt. Gene[12]) im Gegenteil empfiehlt eine Temperatur von 50° für die Bestimmung.

Ich finde in Übereinstimmung mit Amberg, daß der Niederschlag, den man aus einem heißen Elektrolyten erhält, sehr oft schwammig oder wenigstens dunkel gefärbt ist; ich finde auch, daß es bei hohen Temperaturen sehr schwer ist, die letzten Spuren des Zinks zu fällen. Bei den höheren Stromdichten, welche für schnelle Fällung nötig sind, erscheint eine andere Schwierigkeit, nämlich die, daß sich das Zink bei solchen scheinbar leichter in der Lauge wieder löst als bei niedriger Stromdichte. Daher habe ich es für nötig gefunden, zur Fällung von 0,2 g Zink einen Strom von ca. 4,5 Amp. während der ersten 15 Minuten zu gebrauchen und dann die Elektrolyse mit 1—2 Amp. 15—20 Minuten fortzusetzen. Während des zweiten Teils der Elektrolyse fällt auch die Temperatur, weil die Joulesche Wärmetönung viel kleiner ist. Die Versuche in Tabelle 2 zeigen, daß es wenig Zweck hat, den starken Strom mehr als 15 Minuten zu gebrauchen, weil dann bis auf etwa 1 mg schon alles gefällt ist, und bei längerer Elektrolyse die Temperatur fortwährend steigt.

Wenn aber am Ende der ersten 15 Minuten der Strom bis auf 1—2 Amp. vermindert und die Elektrolyse fortgesetzt wird, schlägt sich das ganze Zink nieder, wie in Versuchen 1, 3 und 5, Tabelle 4 (ohne Kühlung) und in Tabelle 5 (mit Kühlung).

Tabelle 4.

Lösung A unter magnetischer Rührung aber ohne Kühlung des Elektrolyten. Nickeldrahtnetzkathode. Verminderter Strom während des zweiten Teils der Elektrolyse. Anfangs Zimmertemperatur.

| Nr. | Zn gefunden | Fehler (mg) | Amp. a | Amp. b | Volt a | Volt b | Zeit a | Zeit b | Zeit a + b | Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ergab von Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,1983 | + 0,1 | 5 | 1,2 | 5,7 | 3,5 | 15 | 22 | 37 | keins |
| 2 | 0,1992 | + 1,0 | 5 | 1,3 | — | — | 15 | 10 | 25 | geringe Spuren |
| 3 | 0,1978 | — 0,4 | 5 | 1,2 | 3,9 | 2,8 | 15 | 20 | 35 | keins |
| 4 | 0,1909 | — 7,3 | 5 | 1,2 | — | 2,7 | 17 | 16 | 33 | viel |
| 5 | 0,1988 | + 0,6 | 5 | 1,2 | — | 2,8 | 15 | 20 | 35 | keins |
| 6 | 0,1914 | — 6,8 | 4,3 | 1,2 | 4,1 | 2,6 | 18 | 22 | 40 | viel |

Versuche 2, 4 und 6, Tabelle 4, zeigen, daß die Stromverminderung allein nicht immer zufriedenstellende Resultate gibt; während mit Kühlung und Stromverminderung (Tabelle 5) die Methode sehr zuverlässig ist. Der Strom durch das Solenoid wurde immer auf 4,5—5 Amp. gehalten, so daß die Rührung lebendig blieb.

Wenn weniger als 0,1 g Zink in der Lösung ist, scheint die Stromverminderung nicht unbedingt nötig, wie aus Tabelle 6 zu ersehen ist.

Es wäre aber doch sicherer, auch hier mit den Bedingungen von Tabelle 5 zu arbeiten.

Um zu zeigen, daß die Schnellmethode Resultate gibt, welche mit denen der gewöhnlichen Methode übereinstimmen, wurden fünf Analysen von Lösung A ohne Rührung in einer Nickelschale durchgeführt. Der Elektrolyt enthielt ca. 8 g NaOH, der Strom war 0,8—1 Amp., und kein Zink ließ sich in der abgesaugten Lauge nachweisen. Die gefundenen Zinkmengen waren 0,1973; 0,1986; 0,1978; 0,1985 und 0,1990 g; also im Mittel 0,1982 g. Das Mittel der Schnellanalysen von Lösung A, wo die Fällung vollständig war (Nr. 2, 4 und 6, Tab. 4) ist 0,1983 g. Für die anderen zwei Lösungen B und C nahm ich als den Zinkgehalt das Mittel aller der Bestimmungen an, bei denen das ganze Zink gefällt war (außer Nr. 5 und 8, Tabelle 5) und berechnete den Fehler der einzelnen Bestimmungen danach. Die angenommenen Werte waren: Lösung B = 0,0921 g, Lösung C = 0,1928 g.

Die Niederschläge waren meistens von fast

10) Berl. Berichte 36, 2489 (1903).

11) Loc. cit.

12) Chem.-Ztg. 1905, 803.

Tabelle 5.

Lösung C, unter Kühlung und magnetischer Rührung des Elektrolyten. Nickeldrahtnetzkathode. Während des zweiten Teils der Elektrolyse wurde der Strom vermindert. Anfangs Zimmertemperatur.

| Nr. | Zn gefunden | Fehler (mg) | A | | Volt | | Zeit (Min.) | | | Schlußtemperatur | Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ergab von Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | a | b | a | b | a | b | a + b | | |
| 1 | 0,1926 | — 0,2 | 4,5 | 1,1 | 4,6 | 3,2 | 17 | 23 | 40 | 23° | keins |
| 2 | 0,1930 | + 0,2 | 4,5 | 1,2 | 4,6 | 3,1 | 20 | 15 | 35 | 31° | keins |
| 3 | 0,1934 | + 0,6 | 4,5 | 1,2 | — | — | 17 | 17 | 34 | — | geringe Spuren |
| 4 | 0,1926 | — 0,2 | 4,7 | 1,7 | 4,5 | 3,3 | 18 | 18 | 36 | 28° | keins |
| 5 | 0,1944 | + 1,6 | 4,7 | 1,7 | 4,2 | 3,6 | 15 | 20 | 35 | 25° | keins[13]) |
| 6 | 0,1930 | + 0,2 | 4,4 | 1,7 | 4,3 | 3,3 | 15 | 17 | 32 | 35° | keins |
| 7 | 0,1926 | — 0,2 | 4,4 | 1,7 | 4,3 | 3,5 | 15 | 17 | 32 | 26° | geringe Spuren |
| 8 | 0,1944 | + 1,6 | 4,5 | 0,9 | 4,5 | 3,0 | 25 | 17 | 42 | 22° | keins[13]) |
| 9 | 0,1930 | + 0,2 | 4,5 | 0,9 | 4,3 | — | 15 | 17 | 32 | 28° | geringe Spuren |

weißer Farbe und metallischem Glanz. Ferner wurde gefunden, daß die Beschaffenheit des Niederschlages sehr von der der Kathodenoberfläche abhing; auf der einen Kathode, die sehr lange mit Säuren behandelt worden war, war der Niederschlag

Tabelle 6.

Lösung B unter Kühlung und magnetischer Rührung des Elektrolyten. Nickeldrahtnetzkathode. Anfangs Zimmertemperatur.

| Nr. | Zn gefunden | Fehler (mg) | Amp. | Volt | Zeit (Min.) | Schlußtemperatur | Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ergab von Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,0902 | — 1,9 | 5,3 | 4,6 | 30 | 52° | Spuren |
| 2 | 0,0908 | — 1,3 | 4,3 | 4,4 | 25 | 41° | „ |
| 3 | 0,0920 | — 0,1 | 4,3 | 4,1 | 30 | — | keins |
| 4 | 0,0924 | + 0,3 | 4,5 | 4,5 | 30 | — | „ |
| 5 | 0,0920 | — 0,1 | 4,5 | — | 30 | — | „ |
| 6 | 0,0924 | + 0,3 | 4,5 | — | 32 | 47° | „ |
| 7 | 0,0910 | — 1,1 | 4,5 | — | 35 | 45° | Spuren |
| 8 | 0,0912 | — 0,9 | 4,4 | 4,6 | 32 | 38° | keins |

immer von etwas dunklerer Farbe und zeigt eine Tendenz sich zu oxydieren, wie bei Versuchen 5 und 8, Tabelle 5, bei welchen diese Kathode gebraucht wurde.

Zusammenfassung.

1. Mit elektromagnetischer Rührung des Elektrolyten läßt sich 0,1 g Zink auf einer Nickeldrahtnetzkathode durch 4,5 Amp. in 30 Minuten vollständig niederschlagen. Man braucht ca. 8 g NaOH in dem Elektrolyten und kühlt denselben.

2. Für Mengen von Zink bis 0,2 g gebraucht man 4—5 Amp. während 15 Minuten und dann ca. 1,5 Amp. während weiterer 20 Minuten. Die anderen Bedingungen wie in 1.

3. Die Prüfung der abgesaugten Flüssigkeit ist notwendig.

4. Es ist höchst unwahrscheinlich, daß vollständige Fällung von 0,2 g Zink in 15—20 Minuten mit 5 Amp. bewirkt wird, wie Exner und Ingham angeben. Nach den obigen Versuchen scheint es auch unwahrscheinlich, daß die übereinstimmenden Resultate von Miss Langness, wonach das Zink in 3 Minuten mittels 10—13 Amp. gefällt war, vollständige Fällungen darstellen.

Berlin, 17. Juli 1907.

Elektrochemisches Laboratorium der Kgl. Technischen Hochschule.

[13]) Auf einer rauhen Kathode niedergeschlagen; dunkel gefärbt und wahrscheinlich oxydiert.

---

## Erwiderung auf den Artikel von Prof. Schulze-Pillot über Versuche an D. T. S.-Exhaustoren.

Von Prof. G. Lindner in Karlsruhe i. B.

(Eingeg. d. 2./11. 1907.)

Prof. Schulze-Pillot hat in Heft 2 des Jahrganges 1907 dieser Zeitschrift einen Aufsatz veröffentlicht, in dem er meinen früheren Bericht über Steinzeugexhaustoren angreift. Seine Vorwürfe sind durchweg ungerechtfertigt und bedürfen einer sachlichen Richtigstellung.

Schulze-Pillot fand bei Versuchen an den Exhaustoren der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke in Charlottenburg größere Windmengen, als ich an einem Exhaustor dieser Firma und in gleicher Weise an Exhaustoren der Deutschen Steinzeugfabrik in Friedrichsfeld i. B. gemessen habe. Die beiderseitigen Meßverfahren sind grundsätzlich so verschieden, daß ein unmittelbarer Vergleich der Zahlenwerte oder Kurven gar nicht statthaft ist. Das hat Schulze-Pillot nicht beachtet.

Ich ließ den Exhaustor in einen an den Blasehals unmittelbar angesetzten großen Kasten mit seitlicher Ausströmung blasen. Er benutzte einen mittels konischen Stutzens an den Blasehals anschließenden Kessel mit Ausströmung am hinteren Ende. Das Geheimnis des Unterschiedes liegt hauptsächlich in dem Kegelstutzen, der als sogen. Diffusor in bekannter Weise wirkt: Die Strömungsgeschwindigkeit im Blasehals verzögert sich bei der allmählichen Ausbreitung des Stromes in dem konischen Übergang und setzt sich (mit einigen Prozenten Verlust) in meßbare Druckhöhe um. Hierbei wird die Energie der Strömung aus-

genutzt, vergleichsweise als ob man das aus dem Druckrohr einer Zentrifugalpumpe ausströmende Wasser auf einer schiefen Ebene auf noch etwas größere Höhe steigen ließe. Die Spannung im Kessel ist also größer als die Spannung der Luft im Blasehalse. Dagegen wird in dem Kasten bei dem unmittelbaren, plötzlichen Übergang aus dem Blasehals in den weiteren Raum die Energie der Strömung durch Wirbelbildung fast vollständig vernichtet. Da hierbei keine Verzögerung des ausblasenden Luftstrahles im Blasehals stattfindet, ist hier die Spannung gleich der im Kasten. Man erkennt, daß die gemessenen Druckhöhen in beiden Fällen ganz verschiedene Werte darstellen und bei sonst gleicher Leistung der Maschine nicht gleichwertig sein können.

Es fragt sich nun, welche Art der Messung den wirklichen Betriebsanlagen entspricht. Überall wo das Druckrohr eines Exhaustors ohne weiteres in eine Kammer oder ins Freie mündet, werden meine Messungen am Kasten mit den Betriebsverhältnissen übereinstimmen; wo man aber einen Diffusor anbaut, wie das bei Grubenventilatoren üblich ist, lassen sich die Messungen vom Kessel anwenden. Bei Steinzeugexhaustoren ist meines Wissens ein Diffusor nicht gebräuchlich.

Die Windmengen fallen nach den beiderlei Meßverfahren naturgemäß verschieden aus. Selbst wenn man gleiche Druckhöhen in den Behältern wählt, werden die Ausströmungen ungleich, also auch die Windmengen bei gleichen Auslaßöffnungen, den „äquivalenten Flächen“, über die Schulze-Pillot in seinem Bericht keine näheren Angaben macht. Die Ausströmung aus der Seitenwand des Kastens erfolgt einfach unter der Druckwirkung mit einem Koeffizienten, den ich durch viele Vergleichsversuche zu 0,8 im Mittel gefunden habe. An dem Kessel kommt noch die Energie der gegen die Auslaßöffnung ausströmenden Luft in Betracht. Schulze-Pillot hilft sich durch Anwendung der Murgueschen Formel, muß aber zugeben, daß zwischen der Berechnung und Anemometermessung 10—40% Fehler bestehen. Trotzdem hält er seine Versuche für maßgebend.

Als wesentlicher Unterschied ist zu beachten, daß selbst bei gleichen Druckhöhen in den Behältern die Maschinen unter verschiedenen Belastungen arbeiten. Beim Ausblasen in den Kasten steht der Exhaustor unter dem gemessenen Überdruck. Der Unterschied zwischen diesem und der vom Flügelrade bei der bestimmten Umlaufzahl erreichbaren Druckhöhe gibt die Geschwindigkeitshöhe der Strömung an, beeinflußt durch einen von den inneren Widerständen abhängigen Durchflußkoeffizienten. Dagegen beträgt der Gegendruck, unter dem das Flügelrad arbeitet, beim Anschluß des Kessels mit dem Kegelstutzen um die Geschwindigkeitshöhe weniger als die gemessene Spannung (zuzüglich der Geschwindigkeitshöhe im Kessel selbst). Gegenüber der vom Rade erreichbaren Druckhöhe verbleibt hier ein größerer Unterschied, und infolge dessen entsteht hier eine lebhaftere Strömung. So erklärt sich zwanglos die größere Liefermenge, die Schulze-Pillot auf diesem Wege gefunden hat. Umgekehrt ergibt sich hieraus die Nutzanwendung, daß die nach seinem Verfahren gemessene und garantierte Liefermenge in all den Betriebsanlagen tatsächlich nicht erreicht werden kann, wo die Strömung nicht wieder durch einen angebauten Diffusor ausgeglichen wird.

Die vorstehenden Aufklärungen dürften ohne weitere Rechnungen für Ingenieure genügen, den Grund von Enttäuschungen und Widersprüchen hinsichtlich der Leistung von Exhaustoren gegenüber dem Charlottenburger Meßverfahren zu erkennen.

Ohne auf die Sache näher einzugehen, kommt Schulze-Pillot zu dem Schluß, daß außer allem Zweifel meine Werte kein zutreffendes Bild von den normalen Leistungen gäben, und daß es unter allen Umständen völlig unzulässig sei, an meine Versuche irgend welche Folgerungen über die Leistung zu knüpfen. Diese Behauptungen fallen nach den hier gegebenen Aufklärungen nicht nur in sich zusammen, sondern schlagen sogar ins Gegenteil um.

Schulze-Pillot unterstellt, es sei von mir für unmöglich erklärt worden; daß bei freiem Austritt die Geschwindigkeit im Druckstutzen größer als die Radumfangsgeschwindigkeit sei, und gibt dazu die Erläuterung, daß in dem sich konisch erweiternden Druckstutzen ein Umsatz von Druck in Geschwindigkeit stattfinde. Wenn diese Lehrmeinung richtig wäre, müßte aus dem weiteren Endquerschnitt mit der gesteigerten Geschwindigkeit mehr Luft austreten, als gleichzeitig durch den engen Anfangsquerschnitt zufließt.

Doch zur Hauptsache: Was Schulze-Pillot hier angreift, habe ich nicht gesagt. Er bezieht sich auf eine Bemerkung S. 1174 des Jahrganges 1903 dieser Zeitschrift, wo ich eine fehlerhafte Messung der Liefermenge richtig stelle, und zwar von 42,5 auf 25,5 m/s. Strömung bei 36,5 Radgeschwindigkeit. Es heißt dort: „Auffallend war zunächst.... die größere Geschwindigkeit“ und weiterhin: „Eine solche Strömung ist nicht gut denkbar“. Nach den von mir benutzten Formeln kommt das Verhältnis der Strömung bei freiem Ein- und Austritt zur Radgeschwindigkeit auf $4\nu\sqrt{\psi}$, und es müßte schon ein Exhaustor einen sehr hohen Durchgangskoeffizienten $\nu$ bis nahe an 0,9 und gleichzeitig einen sehr hohen Druckkoeffizienten $\psi$ etwa 0,09 aufweisen, damit jenes Verhältnis größer als 1 werde,

$$4 \cdot 0{,}9 \cdot \sqrt{0{,}09} = 1{,}08$$

erreiche. Ein Wert über 1 ist also nach meinen Grundlagen nicht ausgeschlossen, aber das Verhältnis 42,5 : 36,5 oder 1,16 war mir auffallend, nicht gut denkbar und tatsächlich unzutreffend. Keineswegs läßt sich aus dem Rechnungsbeispiel entnehmen, daß ich allgemein die höhere Strömung für unmöglich erklärt hätte. Schulze-Pillot fühlte wohl nur das Bedürfnis, durch eine Sicherung in dieser Richtung die hohen Verhältniszahlen der von ihm gemessenen Strömungen zu decken. Sie steigen bei Siegfried III auf 1,14, bei Siegfried II bis 1,25. Ich stehe gar nicht an, diese Ergebnisse

seiner Versuche als richtig anzuerkennen, bestreite aber, daß diese Werte bei freiem Austritt wirklich vorkommen. Sie gelten ja nach der Art seiner Messungen nur, wenn ein Diffusor an den Blasenhals angesetzt ist; das hat er eben übersehen. „Die bei freiem Austritt gefundenen Luftmengen" glaubt er zu haben; wenn er sie aber bei freiem Austritt messen wollte, würde er finden, daß sie bedeutend geringer sind, und daß jenes Verhältnis tatsächlich kleiner als 1 wird.

Auffällig findet Schulze-Pillot, daß meine Kurven mit dem Höchstwert anfangen, was den tatsächlichen Verhältnissen, nämlich seinen Kurven, nicht entspricht. Ich beschränke mich darauf, auf den Schluß meines Aufsatzes über „Maschinen aus Steinzeug" (Z. Ver. d. Ing. 1905, 1308) hinzuweisen. Dort findet sich in Kürze dargestellt, daß die für die Leistung des Flügelrades maßgebende Kurve vom Anfangspunkt bei geschlossenem Druckraum ansteigt, aber auch abfallen kann, und daß ich für die Berechnungen den mittleren als den einfachsten Fall angenommen habe. Die Steigerung der Leistung und damit die Überhöhung der Druckkurve mit zunehmender Durchströmung hängt von der Schaufelform, ihren Neigungswinkeln der Radbreite, Gehäuseweite u. dgl. ab. Sie gilt auch bei Zentrifugalpumpen als bekannt und ist von mir in anderen Fällen (an eisernen Ventilatoren) beobachtet worden. Gerade bei der durch den Diffusor gesteigerten Strömung tritt sie deutlicher hervor als ohne diesen. Daß sie bei den von mir untersuchten Steinzeugexhaustoren nicht in die Erscheinung trat, schließt nicht aus, daß es bei anderen Exhaustoren mit anderen Schaufeln, Radbreiten usw. nötig wird, auf die allgemeineren Formeln zurückzugreifen, nach denen die Druckkurve als Parabel mehr oder weniger aus der Nullachse verschoben ist. Immerhin werden die Messungen wegen der verschiedenartigen Strömungsstörungen und Wirbelungen innerhalb der Maschine von der Parabel abweichen, je nach der Eigenart des Exhaustors. Sonst wäre es unnötig, jeden einzeln zu prüfen. Wenn nun verschiedene Maschinen zweierlei Kurvenverlauf zeigen, so scheint mir das nicht auffällig. Der Vorwurf, daß abweichende Messungen nicht mit genügender Genauigkeit angestellt seien, muß als unsachgemäß und ungerechtfertigt zurückgewiesen werden.

Herr Schulze-Pillot glaubt, die Überhöhung der Kurve aus den Gesetzen vom Stoß bewegter Massen erklären zu können, ohne Näheres darüber mitzuteilen. Bei den ungewöhnlich schroffen Überhöhungen, die hier an den größeren Exhaustoren beobachtet worden sind, läßt sich vermuten, daß neben der theoretischen Überhöhung noch eine Absenkung des Kurvenanfangspunktes bei geschlossenem Austritt besteht, die auf eine durch die Schaufelform begünstigte Rückströmung der angestauten Luft schließen läßt.

Der Tadel, daß meine Messungen außerordentlich ungünstig ausgefallen seien, trifft unverschuldeterweise die im Betriebe stehenden Exhaustoren, eigentlich die ohne Diffusor angelegten Leitungen. „Bei dem Vergleich fällt zunächst der außerordentlich geringe Kraftbedarf auf." Das ist doch wohl günstig? Es macht fast den Eindruck, als wenn er alles tadeln wollte oder müßte. Er vergleicht weiter die von mir „gemessenen Windmengen" und die von ihm „festgestellten Werte" und sagt, daß „bei höheren Drucken nicht der mindeste Zweifel über die Einstimmigkeit der beiderseits angewendeten Meßmethoden herrschen kann." Nach der hier gegebenen Aufklärung des Sachverhaltes erscheint dieser Ausspruch mit dem darin enthaltenen Irrtum als eine Entschuldigung für seine Angriffe, nämlich als ein Beweis seines guten Glaubens.

## Die Nachsuchung von Patenten in der Schweiz.

Von Patentanwalt Dr. Julius Ephraim.

(Eingeg. d. 18./12. 1907.)

Am 1. Dezember 1907 ist das neue Schweizer Patentgesetz vom 21. Juni 1907 in Kraft getreten. Hiermit ist es möglich, Patente in der Schweiz auch auf nicht durch Modell darstellbare Erfindungen, also Verfahren zu erhalten. Für die Ausführung des Gesetzes ist eine Vollziehungsordnung vom 15. November 1907 erlassen worden.

Die Nachsuchung von Patenten in der Schweiz gestaltet sich nach dem Gesetze und der Vollziehungsordnung folgendermaßen:

I. Der in der Schweiz wohnende Patentsucher kann seine Anmeldung direkt oder durch einen in der Schweiz wohnenden Vertreter anmelden. Der Ausländer dagegen muß seine Anmeldung durch einen in der Schweiz wohnenden Vertreter einreichen, sonst wird das Gesuch überhaupt nicht angenommen. (Artikel 13 der Vollziehungsordnung.) Die Vollmacht für den Vertreter kann zwar nachgeliefert werden (Art. 6 Vollzieh.-Ordn. Nr. 7), die Überreichung des Gesuches aus dem Auslande muß aber immer durch einen inländischen Vertreter stattfinden. Über die Vertreter ist zu bemerken, daß Haupt- und Zusatzpatente stets die gleichen Vertreter haben müssen.

II. Die Anmeldung erfolgt schriftlich beim eidgenössischen Amte für geistiges Eigentum in Bern; Bedingung für die Anmeldung ist die Überreichung eines Antrages, einer Beschreibung in (nachzureichendem) Doppel und der Hinterlegungsgebühr, sowie der ersten Jahresgebühr. Letztere wird, falls das Patent nicht zur Erteilung gelangt, seitens des Eidgenössischen Amtes zurückerstattet, dagegen wird die Hinterlegungsgebühr (Anmeldungsgebühr), auch wenn das Gesuch zurückgezogen wird, zurückbehalten. (Art. 27, letzter Absatz Pat.-Ges.)

III. Bei der Abfassung der Beschreibung ist die Forderung der Einheitlichkeit des Patentes zu berücksichtigen. Ein Patent darf nicht mehrere Erfindungen umfassen (Art. 6 des Pat.-Ges., Abs. 1). Namentlich ist zu beachten, daß Patente für Erfindungen von Verfahren zur Herstellung chemischer Stoffe, nur je ein Verfahren zum Gegenstand haben dürfen, das unter Verwendung ganz bestimmter Ausgangsstoffe zu einem einzigen Endstoffe führt (Art. 6, Abs. 2 Pat.-Ges). Diese Bestimmung ist nur derartig aufzufassen, daß, entgegen der deut-

schen Praxis, nicht die Wahl zwischen mehreren Ausgangsmaterialien gestellt werden darf. Ebensowenig darf die Möglichkeit gegeben werden, daß verschiedene Endprodukte entstehen, also je nach Wahl der Ausgangsmaterialien oder sonstigen Bedingungen der eine oder der andere chemische Stoff entsteht. Die rechtliche Tragweite des Patentes soll aus der Beschreibung unzweideutig hervorgehen (Art. 7 der Vollziehungsordnung, Abs. 1, letzter Satz). Es soll also aus der Beschreibung unzweideutig hervorgehen, welche Ausgangsmaterialien zu verwenden sind, und welche Produkte entstehen, sowie, welche Bedingungen zur Ausführung des Verfahrens gewählt werden sollen.

IV. Eine wichtige Forderung ist, daß die Beschreibung der Erfindung sprachlich und technisch richtig sein muß (Art. 7 Vollzieh.-Ordn., Satz 1.) Diese Forderung wird zweifellos zu vielen Beanstandungen führen. Besonderer Wert wird auf die Disposition der Beschreibung gelegt werden müssen, da (Art. 7, Satz 1 der Vollzieh.-Ordn). eine übersichtliche Ordnung der Beschreibung gefordert wird. Ebenso wird möglichst leichte Faßlichkeit verlangt, während weiter die Vermeidung unnützer Längen und Wiederholungen notwendig ist (Art. 7, Abs. 1, Satz 2 der Vollzieh.-Ordn.).

Es wird hiernach am besten sein, von einer längeren geschichtlichen Einleitung, wie dieselbe namentlich in deutschen Patentschriften häufig vorgenommen wird, abzusehen. Man wird am besten von dem Zwecke der Erfindung ausgehen und in möglichst einfachen Sätzen eine Schilderung der Erfindung geben. Hierbei wird besonders in der Darstellung zu unterscheiden sein, was als unbedingt notwendig für die Erreichung des Zweckes der Erfindung innezuhalten ist, und welche Bedingungen zwar vorteilhaft sind, aber ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, fortgelassen werden können.

V. Die Beschreibung muß an der Spitze zunächst den Namen und den Wohnort des Patentbewerbers angeben (Art. 7, Abs. 5 Vollzieh.-Ordn.) und dann den Titel der Erfindung. Letzterer muß sachlich zutreffend sein und darf keinerlei Phantasiebezeichnung nennen (Art. 7, Abs. 2 Vollzieh.-Ordn.). Es ist also hiernach notwendig, möglichst die wissenschaftliche Nomenklatur anzuwenden.

VI. Es ist eine genaue Kennzeichnung der erhaltenen neuen chemischen Stoffe notwendig. Diese Forderung ist namentlich mit Rücksicht auf die Fassung des Patentanspruches zu beachten.

VII. Den Schluß der Beschreibung hat der Patentanspruch zu bilden. Es können verschiedene, voneinander unabhängige Patentansprüche unter folgenden Bedingungen aufgestellt werden:

a) neben einem Verfahren kann auch eine Einrichtung in Anspruch genommen werden,
b) neben dem Verfahren kann auch das Erzeugnis in Anspruch genommen werden falls letzteres nicht ein chemischer Stoff ist

(Art. 26, Abs. 4 Pat.-Ges.) Es ist auch zulässig, Verfahren, Erzeugnis und Maschine in drei Patentansprüchen, unabhängig voneinander, ohne daß einer auf den anderen Bezug nimmt, zu beanspruchen.

Mehr als drei voneinander unabhängige Patentansprüche dürfen nicht aufgestellt werden (Art. 7, Abs. 3, Satz 1 Vollzieh.-Ordn.). Wenn verschiedene voneinander unabhängige Patentansprüche aufgestellt werden, so müssen dieselben fortlaufend mit römischen Ziffern numeriert werden (Art. 7, Abs. 3, Satz 5 Vollzieh.-Ordn.). In den selbständigen Patentansprüchen darf eine Bezugnahme auf Beschreibung in Formeln „wie beschrieben" oder „im wesentlichen wie beschrieben" nicht enthalten sein.

Neben den erwähnten selbständigen Patentansprüchen, die sich also entweder auf das Verfahren, oder auf das Erzeugnis, oder auf den Apparat beziehen, kann man Unteransprüche aufstellen, welche also besondere Ausführungsformen des Hauptanspruches darstellen. Für die Zahl dieser Unteransprüche ist eine Beschränkung nicht gegeben. Die Unteransprüche können entweder hinter jedem Hauptanspruche, auf den sie sich beziehen, angeführt werden, oder im Anschluß an die nacheinander aufgestellten Hauptansprüche angeführt werden. Die Unteransprüche sind fortlaufend mit arabischen Zahlen zu numerieren (Art. 7, Abs. 3, Satz 5 Vollzieh.-Ordn.). Bei diesen Unteransprüchen ist die Formel „wie beschrieben" oder „im wesentlichen wie beschrieben" zulässig, aber nur dann, wenn hierdurch kein Anlaß zu Mißverständnissen gegeben werden kann.

VIII. Der Patentanspruch soll die Erfindung durch diejenigen Begriffe definieren, die der Anmelder zur Bestimmung des Patentgegenstandes als erforderlich und als ausreichend erachtet (Art. 5, Abs. 1 Pat.-Ges.). Es ist also in jedem Falle zu untersuchen, welche Begriffe zur Ausführung der Erfindung gehören, was als neu anzusehen ist, und was als bekannt vorausgesetzt werden muß. Man hat namentlich damit zu rechnen, daß alle im Patentanspruche angeführten Merkmale als notwendig zur Ausführung des Verfahrens anzusehen sind. Das Fehlen eines Merkmales in der Ausführung von dritter Seite würde also das Vorliegen einer Verletzung ausschließen.

IX. Die Beschreibung darf nie verschiedene Äquivalente der verwendbaren Stoffe enthalten. Für die Beanspruchung der Äquivalente ist die Nachsuchung von Zusatzpatenten vorgesehen, falls der Endstoff des zweiten Verfahrens in seiner Verwendbarkeit dem Endstoff des ersten ähnlich ist (Art. 14, Abs. 2 Pat.-Ges.).

X. Bei Erfindungen, welche die Herstellung eines neuen chemischen Stoffes betreffen, ist eine Probe des letzteren zu hinterlegen (Art. 26, Abs. 6 Pat.-Ges.). Diese Probe braucht nicht gleichzeitig mit der Anmeldung eingereicht zu werden, sie muß aber spätestens innerhalb zweier Monate vom Tage der Patentanmeldung eingereicht werden (Art. 6, Nr. 6 Vollzieh.-Ordn.).

Außer den Proben des neuen chemischen Stoffes können Proben der Ausgangsstoffe, welche nach der Beschreibung der Erfindung zur Herstellung eines neuen chemischen Stoffes dienen, überreicht werden. Diese Proben brauchen aber erst bis zum amtlichen Datum der Eintragung des Patentes eingereicht zu werden (Art. 6, Abs. 3 Vollzieh.-Ordn.).

XI. Nach Eingang der Patentanmeldung wird eine Prüfung der Anmeldung vorgenommen. Eine obligatorische Prüfung auf Neuheit findet nicht statt. Das Amt soll allerdings, wenn es findet, daß

eine Erfindung nicht neu ist, den Patentanmelder hierauf aufmerksam machen; das Recht auf Zurückweisung wegen Nichtneuheit hat jedoch das Amt nicht (Art. 27, Abs. 4 Pat.-Ges.).

Die Prüfung bezieht sich zunächst darauf, ob das Patentgesuch ausschließlich Erfindungen betrifft, die nicht gewerblich verwertbar oder nach Art. 2 von der Patentierung ausgeschlossen sind. Eine Definition des Begriffes der gewerblichen Verwertbarkeit wird im Patentgesetz nicht gegeben. Von der Patentierung sind ausgeschlossen:

1. Erfindungen, deren Verwertung den gesetzlichen oder den guten Sitten zuwiderlaufen würden.
2. Erfindungen von chemischen Stoffen, sowie Erfindungen von Verfahren zur Herstellung solcher Stoffe, welche hauptsächlich zur Ernährung von Menschen oder Tieren bestimmt sind.
3. Erfindungen von auf anderem als chemischem Wege hergestellten Arzneimitteln, Nahrungsmitteln und Getränken für Menschen oder Tiere, sowie die Erfindungen von Verfahren zur Herstellung solcher Erzeugnisse.
4. Erfindungen von Erzeugnissen, welche durch Anwendung nicht rein mechanischer Verfahren zur Veredelung von rohen oder verarbeiteten Textilfasern jeder Art erhalten werden, sowie von derartigen Veredelungsverfahren, soweit alle diese Erfindungen für die Textilindustrie in Betracht kommen.

Nach diesen Bestimmungen können also Verfahren zur Herstellung von chemischen Stoffen, auch wenn letztere für Arzneizwecke benutzt werden sollen, patentiert werden, sobald es sich nicht um Ernährungspräparate oder dgl. handelt. Erfindungen zur Herstellung von Arzneimitteln sind nur insoweit vom Patentschutz ausgeschlossen, als es sich um eine mechanische Herstellung, also Vermischung ohne Eintreten einer chemischen Wirkung handelt.

Mit Rücksicht auf den Ausschluß gewisser Verfahren vom Patentschutze ist besonders wichtig, Angaben über die Verwendbarkeit des Stoffes zu machen. Dieselben sind unerläßlich (Art. 7, Abs. 4, letzter Satz, Vollzieh.-Ordn.).

XI. Das Prüfungsverfahren geschieht nun in zweifacher Weise:

Handelt es sich um eine nicht gewerblich verwertbare oder von der Patentierung ausgeschlossene Erfindung, so erfolgt eine Zurückweisung der Anmeldung, ohne daß eine Verfügung erlassen würde.

Wenn dagegen die Anmeldung zwar eine patentierbare Erfindung enthält, die formalen Vorschriften, z. B. hinsichtlich der Deutlichkeit der Beschreibung, Einheitlichkeit der Erfindung oder dgl. nicht erfüllt sind, so wird eine Verfügung erlassen. Zur Erledigung dieser Verfügung wird entweder eine Frist von zwei Monaten oder eine Frist von drei Monaten gestellt. Letztere Frist wird dann gestellt, wenn es sich um Patentgesuche außereuropäischer Herkunft handelt. Die erste Frist von zwei bzw. drei Monaten ist ein einziges Mal um einen Monat, unter Zahlung von einer Gebühr von 5 Frcs. zu verlängern (Art. 31, Satz 1 Vollzieh.-Ordn.).

Wird die erste Beanstandung nicht genügend erledigt, so wird eine zweite Beanstandung erlassen, und eine Frist von mindestens zwei Wochen zur Erledigung derselben gestellt (Art. 31, Abs. 2, Satz 1 Vollzieh.-Ordn.). Wird auch die zweite Beanstandung nicht in genügender Weise erledigt, so erfolgt die Zurückweisung des Patentgesuches, obgleich das Amt auch zum Erlasse weiterer Beanstandungen befugt ist.

Bei Versäumung einer Frist erfolgt Zurückweisung. Dieselbe soll jedoch nicht stattfinden, wenn die Erledigung in die Hände des Amtes gelangt, bevor die Anzeige der Zurückweisung zur Post gegeben ist (Art. 31, Abs. 3 Vollzieh.-Ordn.).

Die Zurückweisung wegen Fristversäumnis kann jedoch dadurch rückgängig gemacht werden, daß innerhalb eines Monats nach ihrem Erlaß dem Amte eine Gebühr von 100 Frcs. entrichtet und gleichzeitig die Beanstandung innerhalb dieser Zeit erledigt wird.

XII. Gegen die Zurückweisung des Patentgesuches kann eine Beschwerde innerhalb zweier Monate an das Schweizerische Justiz- und Polizeidepartement eingereicht werden. Eine Beschwerdegebühr ist im Gesetze nicht festgesetzt.

XIII. Nach der Erteilung des Patentes erfolgt die Eintragung desselben in das Patentregister. Änderungen im Recht an dem Patente werden eingetragen, wenn sie durch eine mit beglaubigter Unterschrift versehene Erklärung des bisherigen Patentinhabers oder durch eine andere genügende Beweisurkunde nachgewiesen werden (Art. 21 Vollzieh.-Ordn.). Diese Beweisurkunden werden nicht zurückgegeben. Die Eintragung erfolgt kostenlos und wird veröffentlicht. Es ist nicht notwendig, die Übertragung eines Patentes eintragen zu lassen (Art. 9, letzter Absatz Pat.-Ges.), doch ist dies mit Rücksicht auf Lizenzerteilungen empfehlenswert.

XIV. Nach der Anmeldung, aber vor der Erteilung können Zusätze und Änderungen der Patentanmeldung vorgenommen werden. Wenn die Abänderungen nicht in der ursprünglichen Beschreibung enthalten waren, so gilt als Datum der Anmeldung der Tag, an welchem die Änderungen selbst, oder Anhaltspunkte dafür dem Amte mitgeteilt worden sind (Art. 29, Abs. 3 Pat.-Ges.).

XV. Eigentümlich ist die Umwandlung von Zusatzpatenten in Hauptpatente (Art. 15 Pat.-Ges.). Dieselbe kann im Falle der Nichtigkeitserklärung des Hauptpatentes, aber auch nach dem freien Willen des Patentinhabers stattfinden. Bei der Umwandlung ist eine Gebühr im Betrage der letzten vor dem Datum des Vollzuges der Umwandlung fällig gewordenen Jahresgebühr des ersten Hauptpatentes zu entrichten. Diese gesetzliche Gebühr muß mit dem Antrage auf Umwandlung entrichtet werden, kann aber innerhalb einer Frist von zwei Monaten nachgeliefert werden (Art. 26 Vollzieh.-Ordn.). Mit dem Antrage auf Umwandlung eines Zusatzpatentes ist auch eine auf den Namen des bisherigen Vertreters ausgestellte Vollmacht für das neue Hauptpatent einzureichen. Zusatzpatente müssen allgemein den gleichen Vertreter haben, wie die Hauptpatente. Bei der Umwandlung eines Zusatzpatentes in ein Hauptpatent darf ein Ver-

treterwechsel nicht stattfinden; derselbe könnte erst nach vollzogener Umwandlung vorgenommen werden.

XVI. Wenn einem Hauptpatent mehrere Zusatzpatente beigegeben sind, und eins derselben in ein Hauptpatent umgewandelt wird, so können ihm die anderen Zusatzpatente oder einzelne derselben beigeordnet werden, sofern sie nach ihrem Gegenstand den für die Neuerteilung von Zusatzpatenten geltenden Bedingungen genügen (Art. 15 Pat.-Ges.). Bei einem derartigen Antrage auf Änderung der Beiordnung von Zusatzpatenten ist eine Gebühr von 5 Fres. einzureichen. Der Antrag ist auf zwei Exemplaren einzureichen (Art. 27 Vollzieh.-Ordn.).

XVII. Über die Art der Proben ist in einer Verordnung vom 20. November 1907 bestimmt.

a) Proben neuer Stoffe.

Die Proben sind unter luftdichtem Abschluß und versiegelt, in der Regel in Glasflaschen, einzureichen. Der größte Durchmesser der Flaschen soll 35 mm und die Gesamthöhe 80 mm nicht überschreiten.

Proben von Stoffen, welche leicht entzündlich oder explodierbar sind oder es bei Aufbewahrung unter gewöhnlichen Temperaturverhältnissen (0° bis 40°) werden könnten, müssen in so geringer Menge und in solcher versiegelter Umhüllung bzw. Verpackung eingereicht werden, daß ihre Aufbewahrung gefahrlos ist.

Proben von anderen Stoffen sind je in einer Menge einzureichen, die für die Vornahme einer quantitativen Analyse reichlich genügt; handelt es sich um einen Farbstoff, so muß die Stoffmenge außerdem noch zur Vornahme einer Ausfärbung ausreichen.

b) Proben der Ausgangsmaterialien.

Die Proben sind unter luftdichtem Abschluß und versiegelt, in der Regel in Glasflaschen, einzureichen. Der größte Durchmesser der Flaschen soll 35 mm und die Gesamthöhe 80 mm nicht übersteigen.

Proben von Stoffen, welche leicht entzündlich oder explodierbar sind oder es bei Aufbewahrung unter gewöhnlichen Temperaturverhältnissen (0° bis 40°) werden könnten, dürfen nicht eingereicht werden.

Proben von anderen Stoffen sind in einer Menge einzureichen, welche zur Ausführung des Verfahrens im Laboratorium genügt.

c) Proben von Erfindungserzeugnissen.

Die Proben sind, je nach ihrer Natur, entweder in Glasflaschen von höchstens 35 mm größten Durchmesser und 80 mm Gesamthöhe einzureichen, oder in Schachteln von höchstens 80 mm im Geviert und 40 mm Höhe. Es dürfen keine Proben eingereicht werden, deren Aufbewahrung gefährlich ist oder es werden könnte.

Die Proben können auf Wunsch des Hinterlegers unter Siegel aufbewahrt werden.

# Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

## Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau.

**Die Phosphatindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika i. J. 1906.** Für die amerikanische Phosphatindustrie hat sich das vergangene Jahr überaus günstig gestaltet. Die Produktion hat erheblich zugenommen, und die Preise haben, dank der stetig zunehmenden Nachfrage, ihre i. J. 1902 begonnene steigende Tendenz auch im vorigen Jahre beibehalten, so daß sie sich im Durchschnitt erheblich höher gestellt haben als im Jahre zuvor. Der Bericht des U. S. Geological Survey besagt außerdem:

„In den südlichen Feldern macht sich die Tendenz, die Bearbeitung in einigen Händen zu konzentrieren, fortgesetzt stark bemerkbar und hat die mehr systematische und ökonomische Erschließung der Ländereien mit sich gebracht. Die Geschichte der hard-rock-Industrie von Florida nach dieser Richtung hin wird durch die Angabe gekennzeichnet, daß dem Survey von dort i. J. 1902 70 hard-rock-Anlagen angemeldet wurden, 60 i. J. 1903, 19 i. J. 1904, 14 i. J. 1905 und 16 i. J. 1906. Von den i. J. 1906 gemeldeten Etablissement waren 10 in Tätigkeit, 3 waren untätig, und 3 wurden erst gebaut."

Die auf den Markt gebrachte Gesamtmenge von Phosphatgestein hat sich i. J. 1906 auf 2 080 957 long tons, bewertet zu 8 579 437 Doll., gestellt gegenüber 1 947 190 l. t., bewertet zu 6 763 403 Doll. i. J. 1905. Tatsächlich gefördert wurden dagegen i. J. 1906 2 001 394 l. t. gegenüber 2 138 309 l. t. i. J. 1905 und 1 991 169 l. t. i. J. 1904.

Im einzelnen haben sich die Verhältnisse folgendermaßen gestaltet.

F l o r i d a ist der bedeutendste Produzent der Union. Von der Gesamtmenge entfallen auf ihn 62,4% (i. V. 61,3%).

Die P r e i s e sind für alle drei Arten gestiegen: Für hard-rock wurden durchschnittlich 5,85 Doll. für 1 l.t. bezahlt gegenüber 5,18 Doll. i. J. 1905; für land pebble 3 Doll. (1,98 Doll.) und für river pebble 2,80 Doll. (2,42 Doll.).

Die A u s f u h r von hard-rock ist etwas zurückgegangen, sie betrug 565 953 l. t. i. J. 1906 gegenüber 595 491 l. t. i. J. 1905, doch übersteigt sie diejenige der Vorjahre bedeutend.

Dem gegenüber sind die Verschiffungen von land pebble von 385 915 l. t. i. J. 1905 auf 482 232 l. tons i. J. 1906 gestiegen. Sie verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf einheimische und europäische Hafenplätze. River pebble-Phosphat ist in den beiden letzten Jahren nicht ausgeführt worden. —

Die Phosphatproduktion von S o u t h C a r o l i n a hat seit dem Jahre 1893 stetig abgenommen. Teilweise wird dieser Ausfall allerdings durch die im letzten Jahre erzielten besseren Preise ausgeglichen. Der Preis für land-rock ist im Durchschnitt von 3,30 Doll. i. J. 1905 auf 3,74 Doll. für

1 l. t., und derjenige für river-rock von 2,92 auf 3,15 Doll. gestiegen. —

Die in Tennessee im letzten Jahre produzierte Menge ist größer gewesen als je zuvor und hat selbst diejenige des Jahres 1904, des bisherigen „Rekord"-Jahres, überstiegen. Aus dem Jahre 1905 waren 18 789 l. t. mit hinübergenommen worden, so daß sich die wirklich neu geförderte Menge auf 528 888 t beläuft.

Tennessee-Phosphat kommt in drei ziemlich wohlunterschiedenen Varietäten vor, die als „schwarzer" oder „blauer", „brauner" und „weißer Stein" im Handel bekannt sind. Von der Verkaufsmenge des letzten Jahres entfallen auf den braunen Stein 93,2%, den blauen Stein 6,5% und den weißen Stein 0,3%.

Die Preise weisen auch hier eine allgemeine Erhöhung auf: derjenige von brown rock ist von 3,45 Doll. auf 3,97 Doll. für 1 l. t. im Mittel gestiegen, derjenige für blue-rock von 2,76 Doll. auf 3,22 Doll. und derjenige für white-rock von 3,13 auf 3,90 Doll.

Die Verschiffungen von Tennessee-Phosphat, die über Persacola, Norfolk und Newport News gehen, haben zu neun Zehntel ausländische Hafenplätze zum Ziel.

Im westlichen Teil des Putuam County, auf den östlichen Abhängen des Nashville dome, oder auf der den älteren Phosphatfeldern gegenüberliegenden Seite ist im vergangenen Jahre ein neues Bett von blauem Phosphatstein entdeckt worden. Der Phosphatstein enthält im Mittel 65—75% Tricalciumphosphat und nur $1^1/_2$% Eisen- und Aluminiumoxyd. —

Andere Staaten. Von den anderen Staaten, die innerhalb der letzten 5 Jahre Phosphat produziert haben, mögen North Carolina, Pennsylvania, Arkansas und Idaho erwähnt werden. Mit Ausnahme von Idaho ist die Produktion in allen nur sehr gering gewesen. Aus North Carolina wurde zuletzt i. J. 1903 über eine Produktion von 45 l. t. berichtet, aus Pennsylvania zuletzt i. J. 1904 über eine Produktion von 100 l. t.

In Arkansas nimmt die Produktion stetig zu, wenn auch nur in beschränktem Umfange.

In Idaho wird seit Oktober vorigen Jahres Phosphat gewonnen, der Staat verspricht in den nächsten Jahren ein bedeutender Produzent zu werden. Die phosphathaltige Formation ist stellenweise nahezu 90 Fuß mächtig; das hauptsächliche Phosphatbett besitzt eine Mächtigkeit von 5 bis 6 Fuß. *D.*

**Chromit in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Die Produktion von Chromeisenerz oder Chromit hat nach einem von A. J. Collier erstatteten Bericht des U. S. Geological Survey im vergangenen Jahre 107 gross tons im Werte von 1800 Doll. betragen, gegenüber nur 22 t im Werte von 375 Doll. im vorhergehenden Jahre. Trotz der großen Nachfrage, welche in den Verein. Staaten herrscht, wird diese zum überwiegenden Teile vom Auslande gedeckt: die Einfuhr i. J. 1906 betrug 43 441 t im Werte von 557 594 Doll. oder etwas weniger als i. J. 1905. Die Einfuhr von Chromsalzen ist dabei unberücksichtigt gelassen. Das Mineral Chromit ist in den südöstlichen und westlichen Teilen der Union weit verbreitet. Es kommt gewöhnlich mit bestimmten vulkanischen Gesteinen vor, indessen gibt es nur wenige Orte, an welchen es in genügenden Mengen vorkommt, um als eine Ablagerung von Chromerz angesehen werden zu können. In den Staaten am Atlantischen Ozean werden keine Chromerzbetten in kommerziellem Umfange abgebaut, wenngleich es wahrscheinlich ist, daß mit dem Ausbau der Eisenbahnen einige der Ablagerungen erschlossen werden. Das Produkt der kalifornischen Minen ist seit einer Reihe von Jahren in rohem Zustande zum Auskleiden von Kupferschmelzöfen verwendet worden.

**Vereinigte Staaten von Nordamerika.** Nach einem Gerichtsbeschluß vom 26./11. kann synthetischer Campher zollfrei nach den Vereinigten Staaten eingeführt werden. Die Frage des freien Importes wurde durch die Firma Schering and Glatz in Neu-York aufgeworfen, welche künstlichen Campher einführte. Die Frage der freien Einfuhr bildet schon seit März 1906 das Studium der amerikanischen Regierung.

In den Monongah Kohlenwerken, West-Virginien, fand am 6./12. eine Explosion statt. Über 500 Bergleute sind umgekommen.

**Erzeugung von denaturiertem Alkohol in den Vereinigten Staaten**[1]). Der Bericht des Bureau of Internal Revenue in Washington gibt die Erzeugung von denaturiertem Alkohol während der beiden Monate September und Oktober 1907, d. h., seitdem das Zusatzgesetz in Kraft getreten ist, auf 300 860,91 Gallonen und 318 751,82 Gallonen an, während sie im August nur 261 546,10 Gallonen und im Juli nur 154 502,73 Gallonen betragen hatte. Die vorstehenden Zahlen beweisen die heilsame Wirkung der weit liberaleren Bestimmungen des neuen Gesetzes, insbesondere auch der dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen. Im ganzen stellt sich die Produktion für die ersten 10 Monate dieses Jahres auf 2 808 981 Gallonen, so daß auch wenn sie sich während der letzten beiden Monate nur auf der Höhe des Monats Oktober hält, die Gesamtproduktion für das ganze Jahr 3 300 000 übersteigen wird. Der Hauptsitz der Industrie ist der Staat Illinois, auf welchen allein von der Produktion des Monats Oktober 251 500,15 Gallonen entfallen. Massachusetts hat sich mit 27 198,69 Gallonen, Indiana mit 25 874,91 Gallonen, California mit 14 010,16 Gallonen und Wisconsin mit 167,91 Gallonen beteiligt. Für das kommende Jahr rechnet das Bureau auf eine Produktion von ungefähr 6 000 000 Gallonen. *D.*

**Die kanadische Zementindustrie.** Wie in den Verein. Staaten, so hat auch in Kanada die Herstellung von Portlandzement eine äußerst rasche Entwicklung erfahren. Die ersten Fabriken wurden i. J. 1891 in Marlbank und Shallow Lake, beide in der Provinz Ontario, errichtet und produzierten in jenem Jahre zusammen nur 2053 t, d. h., nur etwas mehr, als eine der modernen Fabriken heute täglich erzeugt. Noch i. J. 1901 gab es erst 4 Fabriken. Im vergangenen Jahre sind dagegen nach dem Bericht des Canadian Geological Survey 15 Fabriken in Betrieb gewesen, die eine tägliche Produktionsfähigkeit von zusammen ungefähr 10 500 t Zement hatten und insgesamt 2 152 562 Faß erzeugt haben. —

[1]) Vgl. auch diese Z. **20**, 2196 (1907).

Dem vorhergehenden Jahre gegenüber entspricht dies einer Zunahme von 610 994 Faß oder 39,6%. Im laufenden Jahre ist die Zahl der Fabriken um weitere 4 vermehrt worden. *D.*

**Chile.** Vom 1./1. 1908 an wird der Einfuhrzoll für Zucker auf die Hälfte reduziert.

**Dominica.** Die Regierung der englischen Kolonie Dominica gestattet freie Einfuhr von Kalk und Calciumverbindungen, die der Fabrikation von citronensaurem Kalk dienen. Gleichzeitig wird eine Exportsteuer für citronensauren Kalk von 1 sh. 3 d per Cwt. festgesetzt.

**Brasilien.** Der Export an Rohkautschuk über Bahia betrug im Jahre 1906 1100 t, größtenteils „Mangabeira"-Kautschuk.

**Britisch-Ostindien. Zolltarifierung.** Farbwaren und Firnisse, die aus zum gewöhnlichen Gebrauche unbrauchbar gemachten Destillaten bereitet sind, unterliegen einem Einfuhrzolle von 6% des Wertes.

**Ausfuhrhandel Chinas im Jahre 1906.** Nach dem Jahresberichte des Statistischen Amtes der chinesischen Seezollverwaltung hat sich der Gesamtwert der Ausfuhr chinesischer Waren von 227 888 197 Haikwan-Taels im Jahre 1905 auf 236 456 739 H.-T. im Jahre 1906 gehoben. Davon entfielen 5 763 386 (1905: 5 377 649) H.-T. auf Deutschland. Bei einigen der hauptsächlichsten Erzeugnisse Chinas gestaltete sich die Ausfuhr (und der Anteil Deutschlands daran) im Jahre 1906 folgendermaßen: Campher 1 310 791 (456), Cassia lignea 966 950 (—), Porzellan, Steingut 1 579 204 (76), Albumin und Eigelb 1 222 195 (403 907), Feuerwerkskörper 3 585 733 (—), Medizinen 2 430 322 (—), Zinn in Blöcken 3 478 834 (—), Moschus 707 762 (22 600), Galläpfel 975 597 (337 605), Opium 2 012 127 (—), Papier 3 259 435 (112). *Wth.*

**China** exportierte im Jahre 1906 47 502 Cwt. rohes Antimon gegen 37 611 Cwt. im Jahre 1905. Antimonerz wurde im Jahre 1906 45 427 Cwt. gegen 39 740 Cwt. im Jahre 1905 exportiert. Die Antimonproduktion in China wird von dem Minenbureau in Hunan dirigiert, das im Vorjahre die Produktion einschränkte, um bessere Preise zu erzielen.

**Formosa** exportierte im Jahre 1906 63 217 t Zucker nach Japan und 973 t nach China und Hongkong.

**Japan.** Nach Mitteilung des britischen Botschafters in Tokio ist der Termin, bis zu welchem Chemikalien nach Japan verkauft werden können, die nach der alten japanischen Pharmakopöe erzeugt wurden, bis zum 31./12. 1908 ausgedehnt worden.

**Branntweinerzeugung und -verbrauch Großbritanniens.** Nach dem unlängst veröffentlichten Report of the Commissioners of his Majesty's Inland Revenue betrug die Zahl der im Betriebsjahre 1905/06 (am 30./9. 1906 ablaufend) vorhandenen Branntweinbrennereien 186, davon 8 in England, 150 in Schottland und 28 in Irland. Die Menge des zu Genußzwecken verwendeten inländischen Branntweins belief sich im Jahre 1906/07 auf 32 511 000 Gall. Normalstärke (1 proof gall. = 4,543 Liter Branntwein von 0,92 spez. Gew. bei 51° F., solcher Branntwein enthält etwa 50 Gew.-% Alkohol), d. h. 24 000 oder 0,7% mehr als im Vorjahre. Unter Hinzurechnung des eingeführten kolonialen und ausländischen Branntweins ergibt sich für das Jahr 1906/07 ein Verbrauch von 0,91 Gall. auf den Kopf der Bevölkerung. Zur Herstellung von Branntwein wurden in dem am 30./9. 1906 abgelaufenen Betriebsjahre schätzungsweise folgende Stoffe verwendet: Malz 1 151 199 Quarter, ungemalztes Getreide 1 090 286 Quarter, Melasse 982 569 cwts., Glykose 2903 cwts., Zucker 345 cwts., andere Stoffe 8059 cwts. *Wth.*

**Synthetischer Campher.** In England sind eingehende Untersuchungen bezüglich des Vergleiches des letzthin auf den Markt gekommenen künstlichen (synthetischen) Camphers mit dem natürlichen gemacht worden. Die Resultate sind die folgenden: Der synthetische Campher ist bezüglich der chemischen Struktur identisch mit dem natürlichen Produkte, ebenso bezüglich der chemischen Eigenschaften. Ein Unterschied besteht darin, daß der natürliche Campher rechtsdrehend ist, der synthetische linksdrehend. Dieser Unterschied hat jedoch keinen Einfluß auf die Verwendung des künstlichen Camphers in der Celluloidindustrie, in welcher 90% des vorhandenen Camphers verbraucht werden. Der Geruch des künstlichen Camphers ist nicht so ausgesprochen wie der des natürlichen, was in pharmazeutischer Hinsicht einen Nachteil bildet. Der in Form der „Campherblüte" auf den Markt gelangende künstliche Campher zeigt eine ebenso intensiv rauchende Flamme wie der natürliche und sublimiert in derselben Weise wie dieser. Synthetischer Campher wird von der Firma Hopkin and Williams Ltd., London E. C., auf den Markt gebracht.

**England.** Die Yorkshire Indigo, Scarlet and Colour Dyers, Ltd., (Leeds) reduziert ihr Kapital von 400 000 auf 78 000 Pfd. Sterl.

Die Cromac Distillery, Belfast, der Firma Mc Conell & Co. ist am 3./12. abgebrannt, der Schaden beträgt 25 000 Pfd. Sterl.

Ein Kohlensyndikat mit einem Kapital von 3 500 000 Pfd. Sterl. wurde gebildet, um die Ocean Coal Company, Ltd., die Gesellschaft Wilsons, Sons & Company, Ltd. und mehrere kleinere Gesellschaften zu erwerben. Das Syndikat wird das stärkste der Erde sein. Es wird alle Werke in Süd-Wales besitzen und bezweckt, direkt mit dem Konsumenten in Verbindung zu treten, um die zweite Hand (Händler) entbehrlich zu machen. Die Ocean Coal Company hat ein Kapital von 694 000 Pfd. Sterl., besitzt 8 Kohlenwerke und beschäftigt 10 000 Arbeiter, ihre Kohlenproduktion beziffert sich auf 3 000 000 t jährlich. Die Firma Wilson Sons & Company, Ltd., besitzt ein Kapital von 432 000 Pfd. Sterl. und 150 000 Obligationen und hat 13 Kohlenwerke.

Neugegründet wurden:
Larne Salt and Alkali Company, Ltd., Roberttown Chemical Works Liversedge Yorkshire, Kapital 30 000 Pfd. Sterl. (Soda und Schwefelsäure); Greek Iron Ore Syndicate, Ltd., London, Kapital 120 000 Pfd. Sterl. (Eisen- und Stahlerzeugung in Griechenland); Rebely and Vis Copper Company, Ltd., London, Kapital 25 000 Pfd. Sterl. (Kupfererzeugung in

Serbien); George Bristow & Company, Ltd., Kingston-on-Thames, Kapital 12 000 Pfd. Sterl. (Zement).; Liverpool Manganese Company, Ltd., Liverpool, Kapital 65 000 Pfd. Sterl. (Manganerzeugung); British and Mexican Trust Company, Ltd., London, Kapital 500 000 Pfd. Sterl. (industrielle Gründungen in Mexico); Plumbago Trust Company, Ltd., London, Kapital 37 500 Pfd. Sterl. (Bleifabrikation); Cuzco Copper and Silver Company, Ltd., London, Kapital 30 000 Pfd. Sterl. (Blei- und Silbergewinnung); Anglo Sumatra Rubber Company, Ltd., Glasgow, Kapital 90 000 Pfd. Sterl. (Kautschuk); Hope Yeast Factory, Ltd., Borough, London, Kapital 15 000 Pfd. Sterl. (Hefe); Grappenhall Tanning Company, Ltd., Grappenhall, Kapital 25 000 Pfd. Sterl. (Leder).

An Dividenden zahlen: New Pegamoid Company, Ltd., Pergamentpapier, London 0%; Florencia Nitrate Company, Ltd., London 0%; India Rubber & Gutta Percha Company, Ltd., London 10%; Pacific Nitrate Company Ltd., London 0%; St. George Coal Estates, Ltd., London 3%; Cargo Fleet Iron Company, Ltd., Stahlwerke, Middlesborough 8%; Tredgar Iron Company, Ltd., Stahlwerke, London 3¼%; Société anonyme des Mines et Fonderies de Pontgiband, London 17%; Cassel Cyanide Company, Ltd., London 30%; Esparanza Nitrate Company, Ltd., London 0%; Sulphide Corporation, Ltd., London, Sulfidfabrik 10%; Cape Copper Company, Ltd., Kupfererzeugung, London 19%; Cooper, Cooper & Johnson, Ltd., Kautschukerzeugung London 2%; Brewing Sugar Company, Ltd., Glasgow, Zuckerfabrik, Vorzugsaktien 5%, gew. Aktien 7%; Vallambrosa Rubber Company, Ltd. London 25%; Namaqua Copper Company, Ltd., London 7¼%; Samuel Barlow & Company, Ltd., Bleicherei und Druckerei, Manchester 5%.

In Liquidation traten: Cleveland Paint and Oil Company, Ltd., Ölfabrik, Cleveland; Gyptican Oil Company, Ltd., Ölfabrik, London; International Compressed Gas Syndicate, Ltd., London; Oxygen Company, Ltd., London; Leguan Sugar Plantation ,Ltd., Zuckerfabrik, London; Forbes and British Pure Acetyline Company, Ltd., London; Oakley Steel Foundry, Ltd., Birmingham.

Die Chemical Works, Castonhall, Schottland, ist am 2./12. niedergebrannt.

Die Glasfabrik Cannington, Shaw & Company in St. Helens ist am 9./12. abgebrannt.

In der Chemischen Fabrik von Sullivan & Company, Moss Bank Widnes, fand am 9./12. durch Berstung einer Schwefelkammer eine heftige Explosion statt. Das Bedienungspersonal konnte sich noch retten.

Über **das Geschäft in chemischen und pharmazeutischen Artikeln in Rußland im Jahre 1906** entnehmen wir einem Berichte des Kaiserl. Konsuls in Moskau folgende Angaben: In der chemischen Industrie Rußlands nimmt, wie bekannt, die Farbenindustrie, die hauptsächlich den Bedürfnissen der hochentwickelten Textilindustrie dient, einen hervorragenden Platz ein. Der Hauptsitz dieser Industrie ist bei ihrem engen Zusammenhange mit der Textilindustrie naturgemäß Moskau. Die Farbenindustrie hat dementsprechend auch von dem Aufschwung des geschäftlichen Lebens nach dem Friedensschluß und von der Hochkonjunktur, deren sich die Moskauer Textilindustrie im Jahre 1906 zu erfreuen hatte, reichen Nutzen gezogen.

Teerfarben. In der Versorgung der Baumwoll- und Wollgroßindustrie mit Farben nimmt schon seit Jahren die aus Deutschland hierher verpflanzte Teerfarbenindustrie den ersten Rang ein. In Moskau arbeiten Filialfabriken von drei der sechs den russischen Markt beherrschenden deutschen Teerfarbenwerke, während ein viertes nur eine Mischanstalt und zwei nur Verkaufskontore am Platze unterhalten. Die sog. Zwischenprodukte der Teerfarbenfabrikation werden aus dem Auslande eingeführt und teilweise von den Baumwollenmanufakturen unmittelbar zur Entwicklung von Farben verwendet, zum anderen Teile aber in den Filialfabriken zu einfachen Farben verarbeitet, deren Wert zu dem hohen Zoll von 21 Rbl. für 1 Pud für die fertigen Farben nicht im Verhältnis steht, und die daher schon bisher nicht importiert werden konnten. Bekanntlich ist der Zollsatz auf fertige Farben auch im neuen Zolltarif der alte geblieben, dagegen derjenige auf die wichtigsten Zwischenprodukte von 2 Rbl. 25 Kop. auf 4 Rbl. für 1 Pud erhöht worden. Es scheint, mit Rücksicht auf die bevorstehende Zollerhöhung im Jahre 1905 und in den ersten beiden Monaten von 1906 eine verstärkte Einfuhr von solchen Zwischenprodukten für die Teerfarbenindustrie stattgefunden zu haben, während im weiteren Verlaufe des Jahres 1906 die Einfuhr von Zwischenprodukten trotz des großen Farbenbedarfes der russischen Industrie zurückgegangen sein dürfte. Wie sich die Entwicklung weiter gestalten wird, ist noch nicht klar zu übersehen. Die Erhöhung des Zolles für die Zwischenprodukte müßte an sich zur Aufnahme ihrer Fabrikation in Rußland anreizen, wenn nicht die früher gemachten schlechten Erfahrungen und die hohen Kosten der Einrichtung und des Betriebes einer solchen Fabrikation abschreckend wirkten. Vorläufig scheint noch keine der großen deutschen Firmen einen Entschluß in dieser Richtung gefaßt zu haben; die Erweiterungen, die zwei Moskauer Fabriken im Jahre 1906 vorgenommen haben, dienen, soweit bekannt geworden, nur der bisherigen Fabrikation von Farben, deren Absatz sich ausdehnt, trotzdem der in den letzten Jahren stark zurückgedrängte Verbrauch von Blauholz und Extrakten aus Farbhölzern im Jahre 1906 wieder auffällig gestiegen ist. Er betrug nämlich in Pud:

| Farbhölzer | 1903 | 1904 | 1905 | 1906 |
|---|---|---|---|---|
| a) in Scheiten | 1730000 | 1382000 | 857000 | 1267000 |
| b) gemahlen | 22000 | 14000 | 16000 | 33000 |

Die sich mehr und mehr in Moskau entwickelnde Farbenindustrie ist neben den Einflüssen der Mode auch die Ursache des Rückganges der Einfuhr von Anilinfarben (1903: 43 000, 1904: 36 000, 1905: 37 000 Pud). Die Einfuhr von Anilinfarben aus Deutschland wird jedoch nicht etwa zugunsten irgend eines anderen Landes zurückgedrängt, sondern die Einfuhr der anderen Länder (England, Frankreich) hat schon seit einiger Zeit ganz auf-

gehört, so daß nur noch eine Basler Fabrik mit den deutschen Fabriken in Wettbewerb ist.

Die Einfuhr von Anilinöl und Anilinsalz betrug 1903: 86 000; 1904: 63 000, 1905: 36 000, 1906: 94 000 Pud. Der starke Rückgang in den letzten Jahren ist darauf zurückzuführen, daß eine Revaler Fabrik die Produktion aufgenommen hatte, doch hatte sie mit ihrem Unternehmen kein Glück. Den Markt beherrschten auch im Berichtsjahre die deutschen Fabriken.

Alizarin ist in den letzten Jahren in der Türkischrotfärberei, einem wichtigen Zweige der Moskauer Textilindustrie, immer mehr in Aufnahme gekommen. Die Einfuhr (ausschließlich aus Deutschland) ist daher im Wachsen begriffen, wiewohl eine der Moskauer Filialfabriken bereits einige Sorten von Alizarin erzeugt.

Auf dem Indigomarkte hat schon seit Jahren das Naturprodukt mit dem künstlichen Indigo einen bisher noch unentschiedenen Kampf auszufechten. Der (nicht erhöhte) Zollsatz für beide Waren ist gleich, und da die russische Zollstatistik in ihren Anschreibungen keinen Unterschied zwischen dem natürlichen und dem künstlichen Indigo macht, so läßt sich das Verhältnis beider in der Einfuhr (in Rußland wird bis jetzt kein synthetischer Indigo hergestellt) nicht genau feststellen. Die Einfuhr betrug 1903: 42 200, 1904: 44 900, 1905: 45 700, 1906: 51 000 Pud, ist also in beständigem Steigen begriffen, und zwar wird man diesen Zuwachs der Einfuhr und des Verbrauches auf beide Waren ungefähr gleichmäßig verteilen können. In der Großindustrie, besonders in der Baumwollindustrie, hat das Kunstprodukt wohl jetzt schon endgültig den Sieg davongetragen; dagegen hat sich der natürliche Indigo in der Wollindustrie noch teilweise, vor allem in der in Rußland ungeheuer verbreiteten Hausindustrie (Hausfärberei) fest behauptet. Der Konkurrenzkampf wird aller Voraussicht nach noch lange nicht zugunsten des synthetischen Indigos entschieden sein.

Auch in der übrigen Farbenindustrie ist im allgemeinen wie in der Teerfarbenindustrie ein Anwachsen der russischen Erzeugung und dementsprechend ein langsames Zurückgehen der Einfuhr (neben Deutschland hauptsächlich aus Frankreich und England) festzustellen. Dies zeigt sich an der Einfuhr von Pigmentkörperfarben für Anstrich u. dgl., die sich folgendermaßen stellte (in Pud):

| | 1903 | 1904 | 1905 | 1906 |
|---|---|---|---|---|
| Bleiweiß . . | 101 000 | 65 000 | 57 000 | 49 000 |
| Zinkweiß . . | 221 000 | 217 000 | 243 000 | 166 000 |
| Chromfarb. | 36 000 | 32 000 | 27 000 | nicht bekannt |
| Berlinerblau | 3 000 | 2 000 | 2 000 | 3 000 |
| Bleimennige | 38 000 | 31 000 | 26 000 | 15 000 |
| Grünspan . | 30 000 | 37 000 | 38 000 | 29 000 (aus Frankreich) |
| Arsenikkupfer | 12 000 | 10 000 | 11 000 | 11 000 |
| Nicht bes. ben. Farb. | 6 000 | 6 000 | 5 000 | 5 000 |

Ultramarin wurde, obgleich in Rußland selbst nur noch zwei von den früher arbeitenden vier Fabriken die infolge Überproduktion unlohnend gewordene Herstellung betreiben, auch im Berichtsjahre nur in gleicher Menge wie in den drei letzten Jahren eingeführt (4000 Pud, fast nur aus Deutschland).

Auch die Einfuhr ausländischer Erdfarben geht immer mehr zurück, hauptsächlich infolge der Ausdehnung der einheimischen Farbenindustrie und der lebhafteren Ausbeutung russischer Farberdlager; sie betrug 1903: 335 000, 1904: 372 000, 1905: 305 000, 1906: 285 000 Pud.

Catechu zeigt ebenfalls einen Rückgang, es wird zweifellos immer mehr durch Anilinfarben verdrängt.

Pharmazeutische Artikel. Auch auf diesem Gebiete wird die Zollerhöhung eine Steigerung der russischen Erzeugung nach sich ziehen. Eine große Berliner Firma, welche technische und pharmazeutische Artikel herstellt, hat im Berichtsjahre ein Fabrikanwesen in Moskau und ein solches in der Provinz erworben, um einen Teil ihrer Fabrikation nach Rußland zu verlegen; doch waren die neuen erhöhten Zollsätze nicht der Anstoß zu diesem schon vor Jahren geplanten Vorgehen. In der Moskauer Fabrik sollten von Anfang 1907 an Tannin (levissimum), Jod, Brom, Jodoform und überhaupt Feinfabrikate hergestellt werden, während die Fabrik in der Provinz sich mit der Holzverarbeitung auf chemischem Wege befaßt.

Paraffin. Für das Jahr 1906 bemerkenswert ist, daß zum ersten Male auf dem Moskauer Markte Paraffin der neuen Nobelschen Paraffinfabrik auf der Insel Tscheleken (im Kaspischen Meere) erschien. Die Paraffinfabrikation ist in Rußland ganz neu, bisher kam das ganze verbrauchte Material (etwa 300 000 Pud) aus dem Auslande, je ein Drittel etwa lieferten Deutschland und England. Der ausländischen Einfuhr ersteht in dem Nobelschen Paraffin ein gefährlicher Konkurrent, da der Einfuhrzoll sehr hoch ist (3 Rbl. $31^1/_2$ Kop. für 1 Pud), während die Akzise, die der russische Produzent tragen muß, nur 30 Kop. für 1 Pud beträgt und überdies die Herstellung von Paraffin aus Naphtha bedeutend billiger sein soll als die Gestehungskosten der ausländischen Erzeuger.

Der große Bedarf an reinem Bienenwachs, den Rußland zu Kultuszwecken (geweihte Kerzen) hat, wird fast ausschließlich durch die Einfuhr gedeckt (1904: 259 000, 1905: 237 000, 1906: 239 000 Pud), von der über 60% durch Deutschland vermittelt wird. Von russischer Seite wird über zunehmende Verfälschung der Ware, die für Kultuszwecke unbedingt rein sein muß, durch Ceresin und andere Stoffe geklagt. *Wth.*

**Die Bakuer Naphthaindustrie 1906.** Wie in früheren Jahren wurde die Naphtha auf den Grundstücken in Balachany, Sabunschy, Romany, Bibi-Eybat, Sabrat und auch in Binagadi gewonnen. Mit der Naphthagewinnung befaßten sich 154 Firmen, welche zusammen 3705 Bohrbrunnen besitzen, von denen 1967 oder 53% im Laufe des Jahres 1906 448 329 639 Pud Rohnaphtha lieferten; in dieser Ziffer sind 11 Mill. Pud. oder 2,5% Naphtha aus Springquellen enthalten. Die Gesamtausbeute geht seit 1901 allmählich zurück und ist seit 1904 sehr rasch gefallen. Die Preise hatten 1902 ihren tiefsten Stand erreicht; seitdem sind sie ununterbrochen gestiegen bis zu einer Höhe, die man niemals für möglich hielt. Die Zahl der Bohrungen hat im Laufe

der letzten Jahre durchschnittlich eine Steigerung erfahren, da die hohen Preise eine erweiterte Inbetriebnahme begünstigten.

In den Fabriken kamen im Jahre 1906 zur Ausarbeitung 290 818 752 Pud Rohnaphtha und 2 590 560 Pud leichtes Gasolin, zusammen also 293 409 312 Pud, aus denen man durch Destillation folgende Produkte erhielt: Petroleumdestillat 75 507 643, leichtes Gasolin 10 600 280, leichtes Solaröldestillat 1 156 355, schweres Solaröldestillat 323 968, Astraldestillat 23 608, Pyronaphthadestillat 142 067, Rückstände (Masut) 196 879 911, Benzin 463 282, zusammen 285 097 114 Pud. Durch Reinigung wurden erhalten 73 177 292 Pud Petroleum, 253 531 Pud Solaröl, 17 547 Pud Astral, 142 316 Pud Pyronaphtha. Durch Destillation und weitere Reinigung von Rückständen usw. wurden erhalten 1 264 597 Pud Spindelöl, 10 950 929 Pud Maschinenöl, 363 143 Pud Zylinderöl. An gereinigtem Benzin (aus Benzindestillat) wurden gewonnen 308 772 Pud. Die starke Nachfrage nach Benzin hat dazu geführt, daß die größten Firmen, wie Gebr. Nobel und die Kaspische Schwarzmeergesellschaft (Rothschild), je eine Benzinfabrik bauen.

In der russischen Naphthaindustrie ist von fremdem Kapital am stärksten das englische vertreten; Deutschland ist, abgesehen von einer kleinen Raffinerie, in der russischen Naphthaindustrie mit Kapital nicht beteiligt. Frankreich hat Kapitalien in zwei Gesellschaften. (Nach einem Bericht des Kaiserl. Konsulates in Baku.) *Wth.*

**Rußland.** Die Zuckerfabrik der Firma Charintenko in Sumy, Gouvernement Charkoff brannte am 9./12. nieder.

**Spanien.** Die spanische Koksproduktion betrug im Jahre 1906 659 927 t.

Über den **Außenhandel, die Schiffahrt und wirtschaftlichen Verhältnisse Portugals im Jahre 1906** äußert sich ein Bericht des Kaiserl. Konsulates in Lissabon. Danach ist der Wert der Einfuhr nach Portugal fast unverändert geblieben, er betrug 60 390 Contos (1 Conto de Reis = 4400 M) gegen 60 678 Contos i. J. 1905. Der Wert der Ausfuhr betrug 30 592 Contos und ist gegen 1905 um 1600 Contos (7 200 000 M) gestiegen. Von einzelnen Warengruppen bzw. Artikeln seien folgende erwähnt: Einfuhr: Vegetabilische Öle 155 Contos (1905: 170), Ölsaaten 1090 (1117); Steinkohlen 3595 (3416), Schwefel 299 (278), Petroleum 500 (474), verschiedene mineralische Stoffe 827 (866); Eisen und Stahl 1964 (2111), desgl. verzinnt 753 (733), Eisendraht 488 (388), Kupfer 313 (266), Zinn 342 (322), Blei 166 (172), andere Metalle 131 (133); Chemikalien 1275 (1192); künstlicher Dünger 1225 (862), Farbstoffe 536 (524), medizinische Stoffe 86 (68); Zucker 2420 (2380); Tonwaren 211 (211), Glas 413 (421). Ausfuhr: Kupfererze 1161 (1069), Eisenerze 1 (8), Wolframerze 7 (1), Bleierze 5 (0), Antimonerze 21 (5), andere Erze 85 (73), Salz 114 (87), Wachs 114 (78); Portwein 5559 (5027), Olivenöl 397 (543); Schießpulver 29 (52), Seife 67 (66). Die Industrie scheint einer weiteren Entwicklung nicht fähig, es fehlt an Absatzgebieten. — Bergbau. Die Ausbeutung der Eisenerzgruben scheint nicht mehr lohnend zu sein, da die Ausfuhr von Eisenerzen fast ganz aufgehört hat. Dagegen hat die Ausfuhr von Kupfer-, Wolfram- und Antimonerzen etwas zugenommen. *Wth.*

Der **türkische Handel** stellte sich im Finanzjahre vom 1./3. 1905 bis 28./2. 1906 nach einer erst kürzlich veröffentlichten Statistik der Generalzolldirektion in Konstantinopel (seit 6 Jahren die erste Statistik!) folgendermaßen: Die Gesamteinfuhr in die Türkei erreichte im genannten Finanzjahre einen Wert von 3 136 600 000 (Regierungs-)Piastern, die Gesamtausfuhr von 1 967 200 000 Piastern. Deutschland war an der Einfuhr mit 132 500 000, an der Ausfuhr mit 122 800 000 beteiligt. Von einigen wichtigeren Ein- und Ausfuhrwaren seien nachstehend die Werte (der Anteil Deutschlands in Klammern) in 1000 Piastern angeführt:

Einfuhr: Zucker 258 088 (2501), Olivenöl 8643, Bier 4591 (807), alkoholische Getränke 3111 (106), Petroleum 103 720, Spiritus 27 772 (114), Naphtha 789, Firnis 538, Schmieröl 6183 (291), Fischtran 1175 (536), Wachskerzen 9005 (218), Zedernharz 2876, pharmazeutische und ärztliche Artikel 35 750 (3870), gewöhnliche Seife 6122, parfümierte Seife 1162 (130), Parfümerien 3868 (709), Farben 20 575 (1878), Indigo 8454, Soda 4312 (195), Stärke 1880, Schmirgel 828 (90), Teer 622, Schwefel 3793, schwefelsaures Salz 1186 (217), Gummi 1837 (349), Porzellanwaren 3351 (1078), Glas 12 564 (693), Zündhölzer 17 509 (944), Steinkohlen 23 890, Zinn 6973 (241), Blei 4346 (112), Stahl 2656, Steingutwaren 11 950 (1856), Gips und Kalk 9230, Bernstein 1683 (616). —

Ausfuhr: Galläpfel 5265, Opium 72 918 (2244), getrocknete Krappwurzeln 2540 (385), Olivenöl 42 080 (1751), Süßholz 19 700 (1619), Mastix 1276 (68), Baumwollsamenöl 2998, Sesamöl 999, Firnis 928, Schmieröl 598, Wachs 6297 (748), Zedernharz 7066 (534), pharmazeutische und ärztliche Artikel 6691 (725), gewöhnliche Seife 3468, Farben 1870 (59), Schmirgel 6073 (2059), Teer 870 (119), Mineralien 55 408, Steinkohlen 21 653 (294), Zink 932 (Metalle überhaupt nach Deutschland 17 435).

Auf besonders weitgehende Genauigkeit scheinen diese Zahlen keinen Anspruch zu machen; anscheinend ist die Ausfuhr von den türkischen Zollbehörden zu niedrig, die Einfuhr aber zu hoch geschätzt worden. Viele eingeführte Waren werden auch doppelt gezählt, indem der Binnenzölle wegen auch die von einem türkischen Hafen zum anderen versandten Waren als ausländische gebucht werden. *Wth.*

**Bergbau in Bulgarien.** Dem Montanwesen bringt man in Bulgarien ziemlich reges Interesse entgegen; doch bildet der Mangel an Kapitalien ein Hemnis, welches sich der Entwicklung des Montanwesens auf breiterer Basis entgegenstellt. Aus diesem Grunde beschränkt sich der in diesem Zweige der Produktion sich betätigende Unternehmungsgeist hauptsächlich auf die Erwerbung und Finanzierung von Minenkonzessionen, während zur Installierung und Exploitierung von Bergwerksbetrieben vorwiegend ausländische Kapitalien herangezogen werden müßten.

Zur Hebung der Minenindustrie und Ermunterung der privaten Initiative zur Gründung von Bergbauunternehmungen wurden in dem bestehenden

Minengesetze verschiedene Änderungen und Ergänzungen vorgenommen, die unter anderem auch dahin zielen, daß die Montanunternehmungen von der Immobiliarsteuer befreit und diejenigen Personen, die sich mit derartigen Unternehmungen befassen, von der Entrichtung der Gewerbesteuer enthoben werden. Dies im Vereine mit den Vorteilen, welche das neue Industriebegünstigungsgesetz gewissen Industriezweigen bietet, dürfte wohl eine Anziehungskraft auf die Besitzer mobilen Kapitals ausüben und dazu beitragen, daß die mannigfaltigen Mineralschätze des Landes einer rationellen, auf allen modernen Errungenschaften der Technik basierenden Exploitation zugeführt werden.

Von größter Bedeutung für das Fürstentum ist das Vorhandensein von Kohle, welche gewissermaßen das Unterpfand für den Bestand und die Entwicklung der verschiedenen Industrien bildet. Obwohl Kohlenbergwerke in Bulgarien schon seit Jahren in Betrieb stehen, ist die Produktion doch noch eine relativ geringe und muß zum Teile der Import zur Deckung des Bedarfes der im Lande etablierten Industrie herangezogen werden; es dürfte aber künftighin mit der Vollendung der bereits im Bau begriffenen Linie Tirnovo-Trevna-Boruschtitza eine intensivere Ausnützung des Trevnaer Kohlenbeckens und damit eine umfangreichere Produktion Platz greifen.

Die derzeit wichtigste Kohlenmine des Landes, welche hauptsächlich den Bedarf der bulgarischen Staatsbahnen an Kohle deckt und speziell für die Hauptstadt Sofia als Bezugsquelle für Brennmaterial von unangefochtener Bedeutung ist, befindet sich im diesseitigen Konsularbezirke in der Nähe von Pernik und wird vom Staate betrieben. Infolge eines in den Sommermonaten ausgebrochenen Streiks war die Produktion beeinträchtigt, und herrschte daher in Sofia während des letztverflossenen strengen Winters empfindlicher Kohlenmangel, zumal die regelmäßigen Zufuhren infolge des Eisenbahnstreiks unterbunden waren. Die Kohlenpreise gingen aus diesen Gründen stark in die Höhe und erreichten die noch nicht dagewesene Notierung von 40 Frs. pro Tonne.

Von den privaten Kohlenbergwerken ragt infolge ihrer Ausdehnung insbesondere die einer französischen Gesellschaft gehörende Mine „Prinz Boris" in Trevna hervor, welche seinerzeit den Betrieb eingestellt hatte, um ihrer Forderung nach Herstellung einer Eisenbahnverbindung mehr Nachdruck zu verleihen. Über die Produktion dieser Mine und die Entwicklung des Betriebes liegen keine Daten vor.

Von den metallurgischen Bergwerksbetrieben wäre die in kapitalskräftigen Händen befindliche Kupfermine „Plakalnitza" bei Wratza hervorzuheben. Aus dieser Mine wurden, wie verlautet, in der Kampagne 1905/1906 7300 t Erze, und zwar 6000 t 8%ige Kupfererze und 1300 t kupfer- und bleihaltige Erze (2% Kupfer und 3% Blei) zutage gefördert.

In dieser Mine waren 155 Arbeiter beschäftigt, deren Tagelohn zwischen 1,50—3 Frs. variierte. Die Verwaltung derselben plant die Einrichtung großer technischer Installationen zur Verarbeitung und zum Transporte der gewonnenen Erze, die im Rohzustande einen sehr geringen Handelswert repräsentieren, zumal der Produktionsort von den Absatzzentren sehr weit entfernt ist.

**Bergwerks- und Hüttenproduktion Griechenlands im Jahre 1906.** Nach einer im Economiste d'Orient veröffentlichten statistischen Übersicht stellte sich die Ausbeute von Erzen und Metallen, sowie an Steinen im Jahre 1906 im Vergleich zum Vorjahre folgendermaßen:

| | 1906 | | 1905 | |
|---|---|---|---|---|
| | Tonnen | Frs. | Tonnen | Frs. |
| Eisen | 680 620 | 4 910 217 | 465 622 | 3 387 467 |
| Manganeisen | 96 382 | 1 161 792 | 89 687 | 1 182 652 |
| Galmei | 26 258 | 2 698 840 | 22 562 | 2 852 355 |
| Manganerz | 10 040 | 108 672 | 8 171 | 122 565 |
| Chrom | 11 530 | 432 375 | 8 900 | 332 352 |
| Magnesium | 64 424 | 1 455 528 | 43 498 | 864 982 |
| Braunkohle | 11 582 | 168 883 | 11 757 | 143 814 |
| Schwefel | — | — | 1 126 | 121 000 |
| Schmirgel | 7 565 | 805 702 | 6 972 | 742 486 |
| Gips | 70 | 4 900 | 185 | 7 995 |
| Salz | 25 167 | 1 761 693 | 25 201 | 1 638 065 |
| Silberhaltiges Blei | 12 308 | 7 125 565 | 13 729 | 6 811 792 |
| Speise (Metallgemisch) | 260 | 171 410 | — | — |
| | cbm | | cbm | |
| Marmor | 2 972 | 273 278 | 2 330 | 498 995 |

An der Ausbeutung waren im Jahre 1906 etwa 25 Gesellschaften (meist französische, englische und griechische) beteiligt; auf die Ausbeute des Staates an verschiedenen Stellen entfallen: Schmirgel 7565 t (805 702 Frs.), Salz 25 167 t (1 761 693 Frs.), Gips 70 t (4900 Frs.). Es arbeiteten in Griechenland im Durchschnitt täglich 11 003 Arbeiter, und zwar 4890 unter Tage, 4041 (darunter 426 Frauen) in Bergwerken über Tage und 2072 (70 Frauen) in Fabriken. *Wth.*

**Paris.** Die französische Regierung wird eine chemische Untersuchungsanstalt in Tananariva (Madagaskar) errichten, welche zwei Abteilungen für organische Chemie und für Hüttenkunde, umfassen wird. Jede derselben wird einem Chemiker unterstellt; außer Lebensmitteluntersuchungen sollen auch wissenschaftliche Arbeiten ausgeführt werden.

**Wien.** Durch Erkenntnis der K. K. Berghauptmannschaft in Wien wurde dem Freischürfer Herrn Werksdirektor G. Deinert in Achenrain (Tirol) ein Grubenfeld als selbständige Bergbauentität

unter der Bezeichnung „Kupferbergbau Einöden" verliehen. Diese Grube, sowie die den Mitterberger Bergwerksbesitz begrenzenden Freischurfe sind im Besitz der Kulmizschen Werke, welchen auch das Messingwerk Achenrain in Tirol gehört.

In der Nähe der Stadt Brod an der Save wurden auf den dem Gewerke H. Kolben in Wien gehörigen Kohlenfeldern erfolgreiche Schürfungen durch die Kroatische Tiefbohrgesellschaft in Agram unternommen. Es wurden mehrere Flötze in einer Mächtigkeit von 3,5—5,5 m erschlossen.

Mehrere Ökonomen aus der Umgebung Pilsens beabsichtigen, auf einem nächst der Bahn gelegenen Grundstücke in Dobraken eine landwirtschaftliche Brennerei auf genossenschaftlicher Basis zu errichten.

Die Debreczener Zündhölzchenfabriks-A.-G. hat sich am 29./11. mit einem Gründungskapital von 300 000 Kr. konstituiert. — Die Györer Ölfabriks-A.-G., welche die dortige Fabrik der insolvent gewordenen Firma Gebr. Meller übernahm, hat sich am 29./11. konstituiert.

Eingetragen wurden nachstehende Firmen:

Langbein-Pfanhauserwerke, G. m. b. H., mit einem Stammkapital von 100 000 Kr. und dem Sitze in Wien, zum Betriebe einer Fabrik für Galvonoplastik und Elektrochemie. — Poetter & Co., G. m. b. H., mit einem Stammkapital von 200 000 Kr. und dem Sitze in Wien, Gegenstand des Unternehmens ist die Konstruktion, Lieferung und Inbetriebsetzung von Bergwerks-, Hütten- und Industrieanlagen, sowie der Betrieb aller damit in Verbindung stehenden Handelsgeschäfte. — Kommanditgesellschaft Rosenthal & Co. Unternehmung für Unfall verhütende Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, „System Martini & Hüneke" mit dem Sitze in Wien. — „Gallak", Nährmittelwerksgesellschaft m. b. H., mit einem Stammkapital von 110 000 Kr. und dem Sitze in Wien zwecks Erzeugung und Verschleiß von Nahrungs- und Genußmitteln, welche ganz oder zum Teile aus Trockenmilch „Gallak" bestehen.

Zu Anfang vorigen Monats fand in Prag die Gründung der Tschechisch-Duxer Kohlengesellschaft statt. Die Gesellschaft hat Kohlenfelder in Hostomitz bei Dux angekauft. Das eingezahlte Grundkapital beträgt 500 000 Kr.

In der Generalversammlung des Österreichischen Vereins für chemische und metallurgische Produktion in Aussig wurde mitgeteilt, daß Verhandlungen wegen Erwerbung der Ammoniaksodafabrik in Szczakowa schweben. Diese Verhandlungen sind vor kurzem abgeschlossen worden. Die Ammoniaksodafabrik in Ebensee, an der die Ausiger Fabrik und die Firma Solvay & Co., Brüssel, kommanditarisch beteiligt sind, hat die Fabrik in Szczakowa erworben, die bisher der Jaworzner Gewerkschaft der Firmen Gebrüder Gutmann, Max Springer und Lieben & Co. gehörte.

Der Österr. Verein für chemische und metallurgische Produktion beabsichtigt ferner, für diverse Betriebs- und Heizzwecke eine Generatorenanlage zu errichten. In dieser Anlage sollen zehn Generatoren zur Aufstellung gelangen, welche zusammen in 24 Stunden ca. 20 Waggons Braunkohle vergasen können.

In einer Verwaltungsratssitzung der A.-G. für österreichische und ungarische Mineralprodukte (Exportgesellschaft) wurde beschlossen, das Aktienkapital durch Ausgabe von 1 300 000 Kr. neuer Aktien auf 2 300 000 Kr. zu erhöhen. Die Dividende wird mit 6% bemessen werden. Der Geschäftsgang im Auslande ist anhaltend flott, und die Preise sind relativ gut. Die Abwicklung des Geschäftes leidet jedoch sehr unter den fortdauernden Transportkalamitäten.

Die Regierung hat den Herren Stanislaus Netuka und Genossen die Bewilligung zur Errichtung einer A.-G. unter der Firma „Böhmische Zündwarenfabrik, A.-G., erteilt. Das Aktienkapital beträgt 300 000 Kr.

Neugegründet wurde die „Anglo-österreichische Milchindustrie, G. m. b. H., mit dem Sitze in Wien zwecks Herstellung von kondensierter Milch; neueingetragen wurde die Stärke-, Dextrin- und Stärkeproduktenfabrik G. Bader & Co. in Kostel (Lundenburg).

Die großen Petroleumraffinerien erhöhten die Petroleumpreise um 50 Heller auf $25^1/_2$ Kr. Frachtbasis Oderberg.

Ein Konsortium hat vor kurzem in der Nähe von Drohobycz einen größeren Grundkomplex behufs Errichtung einer Petroleumraffinerie erworben und auch die Bohrung von vier Schächten in Tustanowice in Angriff genommen. Wie nun bekannt wird, hat sich das Konsortium, dem Aristokraten und Großindustrielle angehören, und an dessen Spitze Alexander Fürst Thurn und Taxis steht, zu einer A.-G. konstituiert. Das volleingezahlte Aktienkapital beträgt 5 000 000 Kr. Das Vermögen der Gesellschaft, die den Namen „Austria-Mineralöl-Raffinerie-A.-G." führen wird, besteht aus der im Herbst des nächsten Jahres in Betrieb zu setzenden Raffinerie, die in Boryslaw bereits fertiggestellten zwei Rohölreservoirs und den beiden Pipe Lines nach Tustanowice und Drohobycz.

**Rückgang der Bleipreise.** Während seit dem Frühjahr 1907 die Preise fastr alle Metalle in ein starkes Wanken geraten waren, zeigte allein das Blei eine feste Haltung. Es erreichte sogar einen Preis, den es seit 30 Jahren nicht mehr einnahm. In den letzten Wochen ist nun eine empfindliche Baissebewegung eingetreten. Blei wurde an der Londoner Börse notiert:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| am | 1./10. | 1907 | mit | $21^1/_4$ | Pfd. Sterl. |
| „ | 15./10. | „ | „ | $19^1/_4$ | „ |
| „ | 1./11. | „ | „ | $18^3/_8$ | „ |
| „ | 25./11. | „ | „ | $17^1/_2$ | „ |
| „ | 2./12. | „ | „ | $15^3/_4$ | „ |
| „ | 9./12. | „ | „ | $14^3/_4$ | „ |

Die Nachfrage hat stark nachgelassen, während von Amerika ein größeres Angebot gekommen ist. Leider wird auch die deutsche produzierende Industrie,

welche auf dem Weltmarkt an dritter Stelle steht, in Mitleidenschaft gezogen.

Die Aktien der großen rheinischen Hütten, Rheinisch Nassauische Bergwerksgesellschaft und Kolberger Zinkhütte haben daher einen bedeutenden Kursrückgang zu verzeichnen. *tz.*

Über **Tarifverträge und Akkordlohn in der chemischen Industrie** hat der Rechtsanwalt am Oberlandesgericht in Düsseldorf Dr. Leo Vossen in der „Chem. Industr." (**30**, 577—579) einige lesenswerte Ausführungen veröffentlicht. Vossen trägt zwar den Einwendungen, die man gegen die Einführung von Tarifverträgen namentlich in der chemischen Großindustrie geltend macht, Rechnung, glaubt aber doch, daß man diesen Gedanken nicht mehr ausnahmslos und unter allen Umständen von der Hand weisen dürfe. Den Haupteinwand der Gegner des Tarifvertrages, daß nämlich letzterer praktisch nur für Zeitlohn und weniger gelernte Arbeiter, nicht aber für Akkordlohn und gelernte Arbeiter durchführbar sei, widerlegt der Verf. durch den Hinweis u. a. auf den Buchdruckertarif, der schon seit langem besteht und sich bestens bewährt hat. Dagegen ist für die Großindustrie zu bedenken, daß es für den Großunternehmer ein äußerst mißliches Ding ist, sich auf Jahre hinaus gegenüber der Arbeitergesamtheit zur Zahlung verhältnismäßig hoher Löhne und zur Bewilligung verhältnismäßig kurzer Arbeitszeiten zu verpflichten, ohne von dieser die Gewähr zu erhalten, daß für diese Leistungen des Unternehmers nun auch ein gewisses Mindestmaß von Arbeit gegengeleistet werde. Gegen den Abschluß eines auf Jahre hinaus bindenden Tarifvertrages spricht ferner in besonderem Maße die beständige Änderung der Technik, die nur den Unternehmer trifft, und weiter die Erwägung, daß in der Bindung an langfristige Tarifverträge eine Beschränkung der Aktionsfreiheit des Unternehmers und eine einseitige Abwälzung der Gefahr eines Umschwunges der wirtschaftlichen Verhältnisse auf den Unternehmer allein liege. Trotz aller dieser Bedenken bestehen aber schon nach Angabe Vossens auch in der chemischen Großindustrie einige wenige Einzeltarifverträge, bei denen sowohl Unternehmer wie Arbeiter auf ihre Kosten gekommen sind. Wo solche Tarifverträge aber nicht durchführbar sind, empfiehlt Verf. eine Interessenbeteiligung (nicht Gewinnbeteiligung) der Arbeiter, dergestalt, daß die Arbeitnehmer je nach der Länge ihres Dienstalters, z. B. an der Ausbeute oder etwa am Versande beteiligt werden. Er erwähnt einen Fall, in dem die Fabrikverwaltung (außer den bereits bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen) mit bestem Erfolge eine Versandprämienkasse eingerichtet hat, in welche für jeden Zentner der versandten Ware ein gewisser Betrag eingelegt und am Monatsschluß nach einem gewissen Verhältnis an sämtliche Arbeiter der Fabrik verteilt wurde. Wo auch eine derartige mittelbare Beteiligung am Um- bzw. Absatz dem Unternehmer nicht angängig erscheint, sollte das in Belgien vielfach übliche Prämiensystem (bei dem für jede Mehrleistung über ein vorgeschriebenes Maß von Tagesarbeit besondere Prämien bezahlt werden) eingeführt werden. *Wth.*

## Handelsnotizen.

Berlin. Die Papierfabrik Kirchberg erzielte i. J. 1906/07 einen geringeren Absatz als i. V. Das Aktienkapital setzt sich nach der Sanierung i. J. 1906/07 aus 21 000 M Stamm- und 540 500 M Vorzugsaktien zusammen. Für 1906/07 ergibt sich ein neuer Verlust von 13 418 M, der vorgetragen wird.

Das Kalisyndikat hat beschlossen, da die Durchführung des Programms zur Verstärkung des amerikanischen Geschäfts im Hinblick auf die Abwicklung der Schmidtmannschen Abschlüsse mehrfachen Unzuträglichkeiten begegnet ist, entsprechend dem Aufnahmevertrage mit Sollstedt, von 1908 an die Sollstedtabschlüsse direkt abzuwickeln.

In einer Versammlung der Braunkohlenwerke der Niederlausitz wurde die Gründung einer Verkaufsgemeinschaft unter der Firma Niederlausitzer Brikettverkaufsgesellschaft m. b. H. vollzogen. In dieser ist eine Brikettproduktion von rund 4 000 000 Tonnen vereinigt.

Auf der Tagesordnung der auf den 30./12. einberufenen Generalversammlung der Hera-Prometheus, A.-G. für Carbid und Acetylen, steht ein Antrag auf Liquidation der Gesellschaft. Die i. J. 1899 in Leipzig errichtete Gesellschaft hat von Anfang an mit Verlust gearbeitet. Das ursprünglich 1 200 000 M betragende Aktienkapital wurde in wiederholten Sanierungen auf 79 000 M herabgesetzt.

Bremen. Die A. Hagedorn & Co. Celluloid- und Korkwarenfabrik, A.-G., Osnabrück, erzielte in ihrem ersten Geschäftsjahr als A.-G. einen Mehrabsatz von über 20% gegen das Vorjahr. Der Reingewinn wird mit 140 826 M ausgewiesen, aus ihm werden eine außerordentliche Reserve mit 15 000 M neu gebildet und 9% Dividende verteilt. Vorgetragen werden 16 967 M. Die Gesellschaft will i. J. 1908 eine eigene Nitrocellulosefabrik errichten. Die Aussichten werden als günstig bezeichnet.

Charlottenburg. Das Kohlensäurewerk Hey, Inhaber Gustav Philipson, wurde in eine A.-G. mit 1 000 000 M Kapital umgewandelt; eine Bank ist nicht beteiligt. Mitglieder des Aufsichtsrats sind die Herren: Kommerzienrat Dr. J. F. Holtz, Dir. O. M. C. Heyl, W. Hoffmann-Salzuflen, Dir. W. Neuhaus-Suerth, Rechtsanwalt E. Hennig, Mitglieder des Vorstandes die Herren: G. Philipson und Oberingenieur Sasse.

Elberfeld. Bei der zum Neuburger Konzern gehörigen Elberfelder Papierfabrik ergibt sich in 1906/07 nach 361 354 (77 545) M Abschreibungen 166 856 M Verlust (i. V. 221 636 M Gewinn), der aus der Reserve zu decken ist. Eine Dividende kann also nicht verteilt werden (i. V. 7%). Die Elberfelder Anlage hatte schärfere Konkurrenz, Zehlendorf solche auch für Kartonpapiere. Auch der Inlandskonsum stockte. Für photographisches Papier wurden jetzt nach langen Schwierigkeiten in der Fabrikation und Absatz Abschlüsse gemacht, die für die Zukunft die Umsätze bedeutend steigern würden. Man hofft, daß die Periode der

Zehlendorfer Verluste jetzt abgeschlossen sei und schon die nächsten Jahre bessere Erträgnisse bringen

Die Firma Elberfelder Essigspritfabrik H. Dieckmann & Co. ist erloschen.

Essen. Der Reingewinn der Firma Friedr. Krupp, A.-G., i. J. 1906/07 stellt sich auf 24 488 266 M unter Zurechnung des Gewinnvortrages aus dem Jahre 1905/06 von 205 829, also auf insgesamt 25 053 095 M gegen 20 925 734 M i. V. Die Dividende wurde auf 10% (wie i. V.) festgesetzt. Die Abschreibungen an Immobilien sind mit 16 601 121 M eingestellt.

Frankenthal. Die Generalversammlung der Zuckerfabrik Frankenthal beschloß die Verteilung von 15% ($16^2/_3$%) Dividende. 394 922 (396 132) M werden auf neue Rechnung vorgetragen.

Frankfurt a. O. Der Aufsichtsrat der Stärkezuckerfabrik-A.-G. vorm. C. A. Koehlmann & Co. beschloß, der Generalversammlung bei reichlichen Abschreibungen eine Dividende von 18% (wie i. V.) in Vorschlag zu bringen.

Gelsenkirchen. Die Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft errichtet auf der Zeche Germania eine Koksöfenbatterie.

Hamburg. Die Vorberatungen für die Errichtung einer Metallbörse in Hamburg sollen soweit vorgeschritten sein, daß deren Eröffnung voraussichtlich zu Beginn des nächsten Jahres erfolgen wird.

Hannover. Die Gewerkschaft Fürstenhall wird gleich nach Neujahr mit dem Absenken des Schachtes beginnen. Die Gewerkschaft Siegfried-Giesen baut ihre Grubenbahn am Schachte Fürstenhall entlang.

Mülheim (Ruhr). Die Gewerkschaft Selbecker Bergwerksverein beruft eine außerordentliche Gewerkenversammlung ein, in der über die Einstellung des Betriebes der Zeche Neu-Diepenbrock III zu Selbeck bei Saarn-Ruhr, des letzten im Oberbergamtsbezirke Dortmund noch betriebenen großen Erzbergwerkes, beschlossen werden soll. Die Selbecker Zeche hatte lange Zeit mit großen Wasserschwierigkeiten und ausgedehnten Grubenbränden zu kämpfen. Zur Vermeidung weiterer nutzloser Geldopfer schlägt die Verwaltung den Gewerken jetzt die Einstellung des Betriebes und Liquidation des Vermögens vor.

Stettin. Die Rats-Damnitzer Papierfabrik, A.-G., schließt mit einem Fabrikationsgewinn von 130 842 M. Nach 52 835 M Abschreibungen verbleibt ein Verlust von 52 645 M, wovon 3840 M aus dem Reservefonds gedeckt werden. Der Rest muß auf neue Rechnung vorgetragen werden. Im laufenden Jahre sind die Fabrikationsergebnisse ziemlich befriedigend.

## Dividendenschätzungen.

| | 1907 % | 1906 % |
|---|---|---|
| Bonner Bergwerks- und Hüttenverein, Zementfabrik Oberkassel, mehr als | 12 | 12 |
| Lothringer Portlandzementwerke, Metz Straßburg . . . . . . nicht unter | 9 | 8 |
| Deutsche Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation und chemische Industrie in Friedrichsfeld . . . . . . . . . . | 14 | 16 |
| Lederwerke vormals Ph. Jac. Spicharz in Offenbach . . . . . . . . . . . | 9 | 9 |
| Farbwerke Mühlheim vorm. A. Leonhardi & Co. . . . . . . ungefähr | 4 | 4 |

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Generalversammlung der **Deutschen Chemischen Gesellschaft**, Berlin 13./12. 1907. Der Vorsitzende, Prof. S. Gabriel eröffnet die Generalversammlung mit einem Überblick über die Zahl der Mitglieder, aus welchem zu ersehen war, daß der Mitgliederstand und demgemäß auch die Ausgaben innerhalb der letzten 10 Jahre sich etwa verdoppelt haben. Hierauf erstattete der Generalsekretär, Prof. Dr. Jacobson, den Redaktionsbericht. Der Umfang der „Berichte" hat in diesem Jahre die Zahl von 350 Bogen erreicht. Aus der Tätigkeit der Redaktion ist noch die Herausgabe des zweiten Generalregisters zum Zentralblatt (1902—1906) hervorzuheben. Holländische Chemiker wiederholten den Wunsch nach einem Formelregister zum Zentralblatte. Vor dem Jahre 1911 und ohne Preiserhöhung kann dies aber nicht bewerkstelligt werden. An der Ordnung des Materials zur Neuherausgabe des Beilstein, nach den bereits festgesetzten Einteilungsprinzipien, wird schon gearbeitet. Die zahlenmäßigen Belege weisen unter anderem nach, daß die Berichte um 4215 M, das Zentralblatt um 2633 M Mehrkosten verursachten, als die darauf entfallenden Einnahmen betrugen. Der Vorsitzende erwähnte die Beteiligung der Gesellschaft an dem Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes, soweit dies sich mit ihrem rein wissenschaftlichen Charakter vereinen ließ. Es folgte ein Rückblick über die verstorbenen Mitglieder, darunter die Ehrenmitglieder Berthelot, Moissan, Mendelejeff. Kommerzienrat J. F. Holtz legte den Kassenbericht vor. An Barvermögen und Wertpapieren beträgt das Vermögen 261 301 M, hierzu kommt die Rien-Stiftung mit 82 585 M, Anteilscheine der Hofmannhausgesellschaft 300 000 M, der Wert der Bibliothek und Einrichtung 128 194 M, so daß ein Gesamteigentum von 772 092 M aufzuweisen ist. Die A. W. von Hofmann-Stiftung beträgt 46 051 M. Bei den nun folgenden Wahlen wurde Nernst zum Präsidenten, Liebermann zum Vizepräsidenten, O. Fischer-Erlangen zum auswärtigen Vizepräsidenten ernannt. Wiedergewählt wurden Schriftführer W. Will, stellvertretender Schriftführer A. Bannow, Schatzmeister J. F. Holtz; als Beisitzer u. a. M. Delbrück.

H. Becquerel-Paris, Sir W. Crookes-London, C. v. Linde-München, E. Solvay-Brüssel, J. Thomsen-Kopenhagen wurden einstimmig zu Ehrenmitgliedern ernannt.

**Society of Chemical Industry**, Canadian Section. Sitzung vom 13./11. 1907. Präsident: Milton H. Hersey.

A. McGill u. A. Valin: *„Spezifische Refraktion und ihre Anwendung auf die chemische Industrie".*

Redner schilderten unter Vorzeigung neuer Apparate, wie der Analytiker die Verfälschung von Nahrungsmitteln und anderen Materialien genau nachzuweisen vermag. McGill führte an Paaren von ähnlichen Substanzen, z. B. Butter und Talg, Wasser und Alkohol, Alkohol und Holzgeist, reines Wasser und verdünnte Salzlösung, Olivenöl und Baumwollsamenöl, normale Milch und gewässerte Milch, die charakteristischen Unterschiede und den Nachweis vor.

---

**Chemical Society zu London.** Sitzung vom 21./11. 1907. Präsident: Sir William Ramsay.

S. P. W. Pickering: „*Emulsionen*".

Redner untersuchte die Emulsionen des Paraffinöles im Hinblick auf deren Verwendung als Insektenvertilger. Wenn weißes Paraffin auf gewöhnlichem Wege emulgiert wird (z. B. mit Kaliseife), so erhält man eine Emulsion und einen Überschuß von Wasser; die Emulsion kommt an die Oberfläche. Sie besteht aus Ölkügelchen, zwischen denen sich Wasser befindet. Durch weiteres Schlagen kann man bis 99% Öl enthaltende Emulsionen erhalten. Gleichzeitig mit der Steigerung des Ölgehaltes wächst die Dichte. Redner zeigte eine von ihm hergestellte Emulsion, die 97% Öl enthielt und wie Gelée aussah. Seife ist unverwendbar als Emulsionsagens, wenn Petroleum und basisches Kupfersulfat zusammen gebraucht werden. Nach vielen Versuchen wurde gefunden, daß man einer Mischung, die durch Schütteln von basischem Sulfat (in sehr verteilter feiner Form) mit Wasser entsteht, eine große Menge von Petroleum zusetzen kann und so eine vollständige Emulsion erhält.

M. O. Forster und H. E. Fierz: „*Konstitution der Azoimide*".

Es ist lange bekannt, daß gewisse Verbindungen, die die Gruppe:




enthalten, wenn sie mit einer Spur von alkoholischer Kalilösung behandelt werden, $^2/_3$ des Stickstoffes abgeben. Der Rest kann als Ammoniak entfernt werden. Redner haben Triazoacetone, $CH_3COCH_2N_3$, durch Einwirkung von Natriumazid auf Chloraceton und Triazoessigester, $N_3CH_2COOC_2H_5$, durch Einwirkung des Azides auf Chloressigester erhalten. Aus diesem Ester wurde die Säure $N_3CH_2COOH$ durch Hydrolyse erhalten und das Amid $N_3CH_2CONH_2$ mittels Ammoniak.

---

## Personal- und Hochschulnachrichten.

In den Grubenvorstand der Gewerkschaft Concordia in Dermbach wurden die Herren Geh. Kommerzienrat Dresler-Creutzthal, J. Kreutz-Siegen, F. Haas-Eiserfeld und K. Schrörs-Duisburg gewählt.

Der Titularprofessor Dr. K. Höflich wurde zum Professor der Akademie für Landwirtschaft und Brauerei in Weihenstephan ernannt.

Der Apothekenbesitzer und Nahrungsmittelchemiker Dr. A. Freymuth-Zeitz wurde von der Handelskammer in Halle a. S. als öffentlich angestellter Handelschemiker vereidigt.

An Stelle des verstorbenen Prof. Dr. Müller wurde Dr. Pilger zum Mitglied der Kommission für die Vorprüfung von Nahrungsmittelchemikern an der Technischen Hochschule Berlin ernannt.

Dr. P. Koch, Assistent am physikalischen Institut der Universität München, hat sich an dieser Universität für Physik habilitiert.

An Stelle von H. J. Broadbent wurde W. H. Bennet zum Präsidenten des Incorporated Institute of Hygiene in London ernannt.

Von der Technischen Hochschule München wurde dem Erfinder des bekannten Wärmemotors, Ing. R. Diesel, die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen.

Die Direktoren der A. Riebeckschen Montanwerke, Halle a. S., Bergrat Schröcker und Kaufmann A. Stolle, scheiden mit Ablauf des Jahres aus ihren Ämtern.

Am 17./12. starb der berühmteste englische Physiker, William Thomson, Lord Kelvin, dessen Untersuchungen über die Dichte des Stickstoffes den Anstoß zur Entdeckung des Argons gaben.

---

## Eingelaufene Bücher.

(Besprechung behält sich die Redaktion vor.)

**Namias**, R., Theoretisch-prakt. Handbuch d. photographischen Chemie, Bd. I: Photographische Negativprozesse u. orthochromatische Photographie. Nach der 3. italienischen Aufl. übersetzt von A. Valerio u. Dr. C. Stürenburg. Halle a. S., W. Knapp, 1907. M 8,—

**Neßler**, Prof. Dr., Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines. 8. Aufl., neubearb. v. Dr. K. Windisch. Mit 134 i. d. Text gedr. Abb. Stuttgart, E. Ulmer, 1908. M 11,—

**Neuburger**, A., Handbuch der praktischen Elektrometallurgie. (Die Gewinnung der Metalle mit Hilfe des elektrischen Stromes.) Mit 119 i. d. Text gedr. Abb. München u. Berlin, Oldenburg. geb. M 14,—

**Neufeld**, Prof. Dr. C. A., Der Nahrungsmittelchemiker als Sachverständiger. Anleitung zur Begutachtung der Nahrungsmittel, Genußmittel u. Gebrauchsgegenstände nach den gesetzlichen Bestimmungen mit praktischen Beispielen. Berlin, J. Springer, 1907. geh. M 10,—; geb. M 11,50

---

## Bücherbesprechungen.

**Svante Arrhenius. Immunochemie.** Anwendungen der physikalischen Chemie auf die Lehre von den physiologischen Antikörpern. Mit Unterstützung des Verfs. aus dem englischen Manuskript übersetzt von Alexis Finkelstein. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1907. 203 S. Geh. M 7,—

Mehr und mehr ist in neuester Zeit die Physikochemie im Siegeszuge auf dem weiten Gebiete der Physiologie vorgedrungen. Und unter den mannigfaltigen Zweigen, die sich der Physiologie angliedern, hat in umfassender Weise die Immunitätsforschung, die sich seit jüngst und in so überaus kurzer Frist zu reicher Blüte erhoben hat, durch die physikalische Chemie Anregung und Erfolge erfahren. Als

Meister, welcher dergestalt dieses Forschungsgebiet befruchtet hat, ist vor allem Svante Arrhenius zu nennen. Sein Werk „Immunochemie“ gibt davon vollauf Zeugnis. —

Der Inhalt des Buches ist eine etwas erweiterte Wiedergabe von Vorlesungen, welche Verf. 1904 an der Universität von Kalifornien in Berkeley gehalten hat. Unter dem Titel: „Immunochemie“ sind die Ergebnisse von Untersuchungen über die chemischen Reaktionen von Substanzen verstanden, die, um es mit des Verfs. eigenen Worten zu sagen, „durch Einspritzung fremder Stoffe in das Blut von Tieren, d. h. durch Immunisierung erzeugt werden.“ Im Zusammenhange werden auch die mit solchen Substanzen reagierenden Produkte, Fermentreaktionen usw. betrachtet. Arrhenius legt in scharfsinniger Weise dar, wie die physiko-chemischen Gesetze auch auf diesen — noch so komplizierten — Gebieten zur Anwendung zu bringen sind.

Das vorliegende Werk besitzt besonderen Reiz. Ist doch der behandelte Gegenstand selbst mit das experimentelle Arbeitsfeld des großen Forschers gewesen. Insbesondere sind es die Studien — Untersuchungen über die Reaktionen von Toxinen und Antitoxinen, über die Antikörper — von Arrhenius und von dem bekannten Thorwald Madsen, Vorstand des dänischen Seruminstitutes zu Kopenhagen, die in vielseitiger Weise mit anderen hierhergehörigen Forschungsergebnissen, von denen hier die Arbeiten von Ehrlich-Frankfurt und die von Hamburger (über Präzipitine) genannt sein sollen, behandelt werden. Die kritischen Betrachtungen, die dargetane exakte Forschungsweise des Verf. erhöhen noch weiterhin den Wert des Buches. Und endlich ist die anregende Darstellungsform, die auch gleichzeitig von ausgezeichneter Übersetzung Zeugnis gibt, nicht minder hervorzuheben. — Das Buch ist berufen, in verschiedener Richtung Aufmerksamkeit zu erregen: einerseits ist es vom Gesichtspunkte der Immunitätsforschung von hohem Werte, andererseits bietet es in Anbetracht der angeführten physikalisch-chemischen Studien Interesse.

*K. Kautzsch.*

**Deskriptive Biochemie mit besonderer Berücksichtigung der chemischen Arbeitsmethoden.** Von Dr. Sigmund Fränkel, Dozent für medizinische Chemie an der Wiener Universität. Mit einer Spektraltafel. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann, 1907. 639 S. Ungeb. M 17,—

Das emsige Arbeiten auf den verschiedenen Gebieten der physiologischen Chemie hat in letzter Zeit — teils durch direkte Untersuchung der Organe, durch Auffinden zahlreicher, darin vorkommender Substanzen, teils durch Arbeiten rein chemischen Charakters, durch Aufklärung der aufgefundenen Produkte, durch Ausarbeitung ihrer Synthese, Feststellung der Konstitution usw. — zu hervorragenden Fortschritten geführt. Die angewandten Arbeitsmethoden sind so verschiedentlich, die neu entdeckten Produkte sind so zahlreich, und noch umfassender mag die Zahl der letzthin im chemischen Sinne klargelegten Substanzen sein, so daß heute ein Zurechtfinden, besonders für einen auf physiologischem Gebiet praktisch tätigen Chemiker, zweifellos mit viel Mühe und mit großem Zeitaufwand verknüpft ist. Wir glauben daher, einem Buche, welches, wie das vorliegende, genanntes Arbeitsfeld für den Praktiker in übersichtlicher Weise, sowohl in bezug auf Methodik als auch bezüglich der Systematik, darlegt und bis in die neueste Zeit eingehend und gewissenhaft verfolgt, eine gute Zukunft voraussagen zu können.

In Anbetracht der oben angedeuteten Tatsache, daß die verschiedenen Teile der physiologischen Chemie so mannigfaltig sind, und daß vor allem die erfolgreichen diesbezüglichen chemischen Studien zurzeit zu einem so großen selbständigeren Arbeitsgebiet gediehen sind, hat Verf. es für zweckmäßig erachtet, die behandelte Disziplin in einen chemisch-physiologischen und chemisch-anatomischen Teil zu trennen. Er behandelt im vorliegenden Buche, das, wie erwähnt, vor allem dem Praktiker gewidmet ist, dabei aber auch theoretische Erörterungen bringt, die für die Tierphysiologie wichtigen Substanzen, ihr Vorkommen, ihre Eigenschaften, ihre Bestimmung, und ferner wird die Chemie der Organe, Sekrete u. dgl., die diesbezüglichen Untersuchungsmethoden usw., bedacht. Um einen klaren Einblick zu liefern, seien hier die Hauptkapitel wiedergegeben: Zunächst finden sich die Fettkörper, Fette, Säuren, Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ketone, Kohlehydrate, Äther, dann folgen aliphatische Basen, Guanidin, Harnstoff und Derivate, Aminofettsäuren, Pyrimidine, Purine und andere stickstoffhaltige Substanzen. Kapitel XIII behandelt die im Gehirn vorkommenden Stoffe, die folgenden Kapitel bringen Nukleinsäuren, Sulfosäuren, jodhaltige Substanzen, hydroaromatische Verbindungen, gepaarte Gallensäuren, aromatische Verbindungen, mit Glykokoll gepaarte aromatische Säuren, Chinolinderivate, aromatische Basen und Säuren aus Harn unbekannter Konstitution. Kapitel XXIV bis XXXI behandeln auf 200 Seiten sehr ausführlich die Eiweißchemie. Hiernach folgen die Farbstoffe, Fermente, und das Schlußkapitel XXXIV bildet die Chemie der Organe, Sekrete und Exkrete.

Das Buch, das in knapper aber klarer, übersichtlicher Form gehalten ist, will Verf. so geschrieben haben, daß ein mit chemischen Arbeiten Vertrauter leicht nach den gemachten Angaben arbeiten kann. Nach Ansicht des Berichterstatters würde hier und da eine, wenn auch nur in geringem Maße, ausführlichere Darlegung geeignet gewesen sein. Naturgemäß ist das Buch nicht immer berufen, die Originalarbeiten völlig zu ersetzen. Vielfach leisten diesem Umstande vorteilhaft die zahlreich angeführten Literaturangaben gewisse Abhilfe.

Betrachten wir hier das Kapitel „Eiweiß“ etwas näher; S. 298 fiel uns auf, daß Tyrosin in Eisessig unlöslich sei, während es nur als schwer löslich in diesem Mittel gilt. Zu S. 285 wollen wir ebenfalls bemerken, daß die salzsaure Glutaminsäure in konz. Salzsäure nicht „ganz unlöslich“, sondern nur sehr schwer löslich ist (vgl. übrigens auch S. 336!) — eine Tatsache, die allerdings praktisch ziemlich belanglos sein mag. Die bekannte, von Kossel eingeführte Bezeichnung „Hexonbasen“ hätte wohl (obgleich auch jetzt dieser Sammelname durch Erkennung des Histidins — das, wie S. Fränkel seinerzeit selbst zeigte, keine Diaminosäure ist —

gewisse Einschränkung erfahren hat), da allgemein eingebürgert, doch mit erwähnt werden können. (Zu der S. 317 angeführten Konstitution des Histidins sei bemerkt, daß übrigens jetzt nach den neuesten Arbeiten von Knoop die $\alpha$-Stellung der Aminogruppe, und daß das $\beta$-Imidazolalanin vorliegt, als endgültig bewiesen zu betrachten ist [vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. X. S. 111. Juni 1907!].) Zu S. 443 „Peptide oder natürlich vorkommende Polypeptide werden Substanzen genannt, die als tiefe Spaltungsprodukte der Eiweißkörper bei der Pepsin-Trypsinverdauung ... auftreten", wollen wir hinzufügen, daß die Bezeichnung „Peptide" doch im gleichen Sinne für die synthetisch dargestellten, diesbezüglichen Körper wie für die natürlich vorkommenden, analogen Abbauprodukte gilt. —

Ebenso übersichtlich, zweckmäßig und sorgfältig wie das Werk ausgeführt ist, ist es auch ausgezeichnet ausgestattet. Zweifellos ist ihm in der einschlägigen Literatur mit ein erster Platz einzuräumen. *K. Kautzsch.*

**Cocosbutter und andere Kunstspeisefette.** Von Louis Edgar Andés. Chemisch-technische Bibliothek, Bd. 301. A. Hartlebens Verlag, Wien und Leipzig. M 4.—

Die Verwendung des Cocosfettes für Speisezwecke nimmt andauernd zu. Ein Buch, das den Werdegang dieses Fettes von der Kopra bis zum „Palmin", „Kunerol" und wie sie alle heißen, bzw. bis zur Margarine auf Grund der neuesten Fabrikationsmethoden schildern würde, wäre daher nur zu begrüßen. Ob aber gerade L. E. Andés berufen war, dieses Buch zu schreiben, erscheint fraglich. Er spricht nämlich nicht aus eigener Erfahrung, sondern hat nur aus Büchern und Zeitschriften kritiklos alles zusammengeschrieben, was über das obige Thema veröffentlicht wurde. Im Zitieren ist er aber merkwürdig zurückhaltend, außerdem gibt er zu, daß neuere Methoden im allgemeinen geheimgehalten werden. Er hat sich sogar nicht einmal auf sein Thema beschränkt, z. B. wird eingangs gesagt, daß das Palmöl für Speisezwecke nicht verwendbar ist, trotzdem sind ihm 6 Seiten des Buches gewidmet, sogar die Herstellung des Palmweins erfährt eine liebevolle Schilderung u. s. f. Außerdem befaßt sich ein ganz beträchtlicher Teil des Werkes mit der chemischen Untersuchung des Cocosfettes und der Fette überhaupt. Auch hier scheint der Verf. keineswegs aus eigener Erfahrung zu sprechen, denn die sämtlichen Methoden sind fast wörtlich aus Benedikt-Ulzer oder neueren Publikationen abgeschrieben. Nur in ganz wenigen Fällen gibt der Verf. etwas aus Eigenem hinzu, z. B. behauptet er S. 72, daß die Säuren der „Acetyl- oder Oleinsäurereihe" sich mit zwei Atomen eines Halogens verbinden, und S. 113, daß nach seinen Erfahrungen in der Praxis die Spaltung eines vollkommen wasserfreien Fettes „theoretisch und praktisch unmöglich" sei. Herr Andés kann doch im Ernst selbst nicht glauben, daß die Chemiker ihre Methoden in seinen Büchern suchen, wozu dann die Papiervergeudung? Nur wenige dürften seine Ansicht teilen, daß er den Fabrikanten Hinweise auf Verbesserungen geben könne, sowie seine Hoffnung, daß sein Buch den Zweck der chemisch-technischen Bibliothek „voll und ganz" erfülle. *Fahrion.*

## Patentanmeldungen.

Reichsanzeiger vom 16./12. 1907.

*8m.* F. 23 453. Verfahren zur Herstellung von für die Gärungsküpe besonders geeigneten **Indigopräparaten** aus synthetischem Indigo. [M]. 30./4. 1907.

*8m.* F. 23 452. Verfahren zur Herstellung von für die Gärungsküpe besonders geeigneten **Farbstoffpräparaten**; Zus. z. Anm. F. 23 453. [M]. 30./4. 1907.

*8m.* G. 24 364. Verfahren zur Erzeugung von **Anilinschwarz** auf Baumwolle oder Seide. A. G. Green, Leeds, Engl. 12./2. 1904.

*8m.* W. 27 544. Verfahren zum **Färben** von Haaren. Dr. R. Wolffenstein, u. Dr. J. Colman, Berlin. 11./4. 1907.

*10a.* K. 30 908. Verfahren nebst Einrichtung zur Erzeugung von **Gas** und **Koks** aus Torfbriketts unter Gewinnung der Nebenerzeugnisse in Retorten. B. Kittler, Memel. 13./12. 1905.

*12p.* L. 23 642. Verfahren zur Darstellung von **2-Oxydihydro- bzw. 1-Alkyl-2-Ketodihydro-Chinoxalinen.** Dr. M. Lange, Frankfurt a. M. 22./12. 1906.

*12q.* C. 14 690. Verfahren zur Darstellung von Reduktionsprodukten aus **3,4-Dioxyphenylglyoxim** und 3,4-Dioxyphenylalkylglyoximen. [Schering]. 11./6. 1906.

*12q.* F. 18 505. Verfahren, um in den **Anthrachinon-$\alpha$-sulfosäuren** die Sulfogruppen ganz oder teilweise durch Hydroxylgruppen zu ersetzen. [By]. 10./2. 1907.

*18a.* M. 32 240. Einrichtung zum Befördern der Beschickungskübel von den Zubringwagen zum Gichtaufzug, sowie von diesem zu den Zubringwagen zurück für **Hochöfen** mit mehreren Schienensträngen für die Herbeischaffung des Gichtgutes. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.-G., Wetter a. d. Ruhr. 7./5. 1907.

*21f.* P. 19 773. Verfahren zur Erzeugung von **Glühfäden** für Glühlampen. Parker Clark Electric Company, Neu-York. 10./4. 1907.

*21f.* St. 12 152. Verfahren zur Entbräunung bzw. Entrußung von **Glühlampen** mittels Wasserstoff. H. Studte, Friedenau. 28./5. 1907.

*23f.* H. 41 821. Vorrichtung zum Kühlen von flüssiger **Seife** in nach Art von Filterpressen gebauten Kühlbehältern unter Druck und unter Nachfüllung des beim Kühlen durch Schwindung verloren gegangenen Volumens. C. Harzer, Grunewald b. Berlin. 30./9. 1907.

*24g.* B. 44 655. Verfahren zum Filtrieren von **Rauchgasen.** Fa. W. F. L. Beth, Lübeck. 20./11. 1906.

*29b.* B. 45 455. Verfahren zur Wiedergewinnung der bei der Herstellung künstlicher **Seide** verwendeten flüchtigen Lösungsmittel. O. Bucquet, Herent lez Louvain, Belg. 9./2. 1907.

## Eingetragene Wortzeichen.

**Excelsiorcarbid** für Calciumcarbid. Seifenfabrik Friedrichsstadt. Friedrichstadt a. d. Eider.

**Großmann** für chemisches Produkt. Cyanidgesellschaft m. b. H., Berlin.

**Joglidine, Broglidine** für chemisch-pharmazeutische Präparate. Dr. F. A. Volkmar Klopfer, Dresden-Leubnitz.

**Lenidont** für Arzneimittel, chemisch-technische Produkte usw. Dr. R. Reiß, Charlottenburg.

**Loschs Diamantglühöl** für Petroleum. G. Losch, Berlin.

**Ribasit** für Appreturmittel. R. Baumheier, Oschatz-Zschöllau (Sachsen).

**Schachts Mangan-Mastix** für chemisch-technische Produkte. Fa. F. Schacht, Braunschweig.

**Carl Schock, Schock** für chemisch-technische Produkte usw. Naegele-Schock, Inh. J. Blank, Reichenbach-Göppingen.

---

## Patentliste des Auslandes.

Gewinnung von **Ammoniak** aus Brennereirückständen. J. Effront, Brüssel. Belg. 203 643. (Ert. 15./11.)

Masse zum Erhitzen und **Anzünden** flüssiger, fester oder gasförmiger Körper. L. Lang, Karlsruhe, Baden. Belg. 203 398. (Ert. 15./11.)

Bleichen von **Baumwollfasern.** R. van Buggenhoudt, Neu-York. Amer. 872 097. Übertr. O. Goetze, Neu-York. (Veröffentl. 26./11.)

**Bleichapparat.** Derselbe. Amer. 872 265. Übertr. O. Goetze, Broocklyn. (Veröffentl. 26./11.)

Herstellung von **Bleiweiß.** F. W. Morris, Victoria. Amer. 871 947. (Veröffentl. 26./11.)

Gewinnung von **Borcarbid** oder Kohlenstoffborür in Stücken. S. A. Tucker, Neu-York. Belg. 203 393. (Ert. 15./11.)

Herstellung unlöslicher **Brennstoffbriketts.** Tavernier. Engl. 14 645/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von **Briketts** aus Kohle und Gummi, sowie Melasse. F. G. Monges, Marseille. Belg. 203 411. (Ert. 15./11.)

Herstellung von **Calciumcarbid.** H. L. Hartenstein. Frankr. 381 951/3. (Ert. 21. bis 27./11.)

Herstellung von **Camphen** aus Pinenchlorhydrat F. Koch, München. Belg. 203 699. (Ert. 15./11.)

Produkt aus der Mischung von **Carborundum** oder anderen harten Stoffen zu **Kautschuk.** E. Chatard, Paris. Belg. 203 639. (Ert. 15./11.)

Herstellung einer Lösung von **Cellulose** in Kupferoxydammoniak. Strickgarn- und Strickwarenfabrik Brüder Mahler in Deutschbrod. Österr. A. 3900/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Darstellung einer Acetylenverbindung der **Cellulose.** [By]. Österr. A. 6142/1902. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von **Diaminonaphthalin** und Derivaten desselben. Thorpe. Engl. 24 553/1906. (Veröffentl. 19./12.)

Plattieren von **Eisen** und **Stahl** mit Aluminiumlegierungen. Deutsche Wachwitz-Metall-A.-G. Engl. 4428/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Entzinnen und Wiedergewinnen von **Eisen** aus Zinnabfällen. E. A. Sperry, Brooklyn. Amer. 872 092. (Veröffentl. 26./11.)

Extraktion von **Eisen.** C. G. P. de Laval, Stockholm. Belg. 203 220. (Ert. 15./11.)

Zusammenballen mulmiger **Eisenerze.** Goldschmid J. E., Frankfurt a. M. Österr. A. 4812/1905. (Einspr. 1./2. 1908.)

Ofenanlage zum Zusammenballen mulmiger **Eisenerze.** Derselbe. Österr. A. 3415/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

**Elektroniederschlagung.** Hausmann. Engl. 25 669/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von **Erdalkaliphosphaten** und Aluminiumnatrium- und Eisenchloriddoppelverbindungen. H. Schröder, Neindorf bei Hedwigsburg. Belg. 203 576. (Ert. 15./11.)

Herstellung von Oxyddämpfen aus **Erzen** und Ofenprodukten. Oettinger. Engl. 29 156/06. (Veröffentl. 19./12.)

**Explosionssicherer** Tisch für Arbeiten mit flüchtigen, brennbaren Flüssigkeiten. Kreidl und L. L. Schön, Wien. Österr. A. 3030/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von künstlichen **Fäden.** Gocher Ölmühle Gebr. van den Bosch in Goch. Österr. A. 1118/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von **Farblacken.** [By]. Österr. A. 2874/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Grüner Küpen**farbstoff** und Herstellung desselben. G. Engi, Basel. Amer. 872 227. Übertr. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. (Veröffentl. 26./11.)

**Farbstoff** und Herstellung desselben. J. Oakes Neu-York. Amer. 872 250. (Veröffentl. 26./11.)

Brauner Küpen**farbstoff.** A. Schmidt, Höchst a. M. Amer. 872 085. Übertr. [M]. (Veröffentl. 26./11.)

Herstellung von Nitro- und Amidodiacetyldiamidophenol und seiner Oxymonoazo**farbstoffe.** [C]. Frankr. 381 943. (Ert. 21.—27./11.)

Grünschwarzer Küpen**farbstoff.** A. Schmidt Höchst a. M. Amer. 872 086. Übertr. [M]. (Veröffentl. 26./11.)

Herstellung neuer Azo**farbstoffe.** [M]. Engl. 4413/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Chromierbare Orthooxymono- und Disazo**farbstoffe.** [A]. Frankr. 381 941. (Ert. 21. bis 27./11.)

Herstellung von Küpen**farbstoffen.** [B]. Engl. 10 541/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Darstellung von beizenfärbenden o-Oxymonoazo**farbstoffen.** [By]. Österr. A. 7884/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung eines roten Küpen**farbstoffes** und Zwischenprodukten hierfür. [M]. Engl. 2592/07. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von künstlichen **Federn.** Hutchinson. Engl. 7491/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Verwendung der Ammoniakverbindungen der höheren **Fettsäuren** zur **Beleuchtung.** C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim. Belg. 203 711. (Ert. 15./11.)

**Filter** für Wein und andere Flüssigkeiten. L. Totterau. Frankr. Zusatz 8191/374 303. (Ert. 21.—27./11.)

**Filter** zum Scheiden von Flüssigkeiten von Erzbrei. C. L. Buckingham, Denver. Amer. 871 860. Übertr. R. B. McConney, Denver. (Veröffentl. 26./11.)

**Filterpresse.** F. W. von Owen, Aurora. Amer. 872 008. (Veröffentl. 26./11.)

**Filtrieranlage.** J. G. McGregor, Goterich. Ontario. Amer. 872 073. (Veröffentl. 26./11.)

Entwicklung von gasförmigem **Formaldehyd.** [By]. Österr. A. 7314/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von **Formiaten.** Usines des Moulins (Société Anonyme). Frankr. 382 001. (Ert. 21.—27./11.)

**Gasbehälter** aus Metall, insbesondere für die Brauerei. C. Bergsten, Leipzig-Schleußig, und A. Rudling, Hamburg-Wandsbeck. Österr. A. 402/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Vorrichtung zur Erzielung eines gleichmäßigen bzw. regulierbaren Zu- oder Abflusses von **Gasen.** W. Feld, Zehlendorf. Österr. A. 2168/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Apparat zur Reinigung von **Gasen** aus der Destillation von Kohle. G. Wilton, London. Belg. 197 665. (Ert. 15./11.)

Einrichtung zur Herstellung und Reinigung von **Gasen.** G. F. Jaubert, Paris. Belg. 203 507. (Ert. 15./11.)

Herstellung von Mänteln für **Gasglühlicht.** Bartel. Engl. 29 155/1906. (Veröffentl. 19./12.)

Vorrichtung zum Entfernen der Lauge aus mercerisierten **Geweben** durch Dämpfen. O. Venter, Chemnitz (Sachsen). Österr. A. 1831/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Imprägnieren von **Geweben** mit Kondensationsprodukten aus Gerbsäure und Formaldehyd. W. Gruschwitz, Darmstadt. Österr. A. 1622/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Elektrischer Ofen zur Erzeugung von **Glühfäden.** G. Michaud, Paris, und E. Delassor, Montreuil-sous-Bois. Österr. A. 5119/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von **Glühfäden** für ein elektrisches Licht. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. Österr. A. 1282/1907. (Einspr. 1./8. 1908.)

Herstellung von elektrischen **Glühlampen.** Stearn & Topham. Engl. 28 680/1906. (Veröffentl. 19./12.)

Extraktion von **Gold** aus Goldcyanlösungen. P. de Wilde, Genf. Belg. 203428. (Ert. 15./11.)

Einrichtungen zur Gewinnung von **Goldstaub** aus goldhaltigem Sand. Holenstein. Engl. 4225/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Verfahren zur Behandlung von **Häuten.** E. Leconte, Estaives. Belg. 203 450. (Ert. 15./11.)

Imprägnieren, Durchfärben oder Immunisieren von **Hölzern** jeder Art. E. Koepfer, Wien. Österr. A. 2861/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Konservierung von in den Boden gesenkten **Hölzern.** Gebr. Himmelsbach. Frankr. 381 832. (Ert. 21.—27./11.)

Imprägniermittel für **Holz-** und andere **Faserstoffe.** K. Wolman, Idaweiche. (Österr.-Schl.). Österr. A. 5235/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Einrichtung zum Trocknen von **Hopfen** und ähnlichen Materialien. H. E. Clemens, San Francisco. Österr. A. 5813/1908. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung eines Ersatzmittels für **Horn.** Steinkern-Industriegesellschaft m. b. H., Berlin. Belg. 203 628. (Ert. 15./11.)

Herstellung von **Hydrazin.** Raschig. Engl. 22 967/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Haltbare **Hydrosulfitzubereitung.** G. Engi, Basel. Amer. 872 114. Übertr. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. (Veröffentl. 26./11.)

Gemischte Chlorbromderivate des **Indigos** und Herstellung derselben. Derselbe. Amer. 872 115. Übertr. Derselben. (Veröffentl. 26./11.)

Monochlormonobromderivate des **Indigo** und Herstellung derselben. Derselbe. Amer. 872 280. Übertr. Derselben. (Veröffentl. 26./11.)

Herstellung von **Kalium-** oder **Natriumcyanid.** F. W. Morris, Victoria. Amer. 871 948. (Veröffentl. 26./11.)

Ersatzmittel für **Kaolin.** A. Monin, Lent. Belg. 203 467. (Ert. 15./11.)

Entvulkanisieren von **Kautschuk.** M. Körner, Grünau (Mark). Österr. A. 5363/1905. (Einspr. 1./2. 1908.)

Entfernung der schlechtriechenden Bestandteile aus **Kienölen** und in gleicher Weise gewonnenen Harzdestillationsprodukten. A. Hesse, Deutsch-Wilmersdorf bei Berlin. Österr. A. 2060/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung eines trockenen, neutralen, wasserlöslichen **Klebmittels** aus Seetang. E. Hermann, Paris. Österr. A. 537/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von **Kohlensäurebädern.** V. Matzka, Vechelde. Belg. 203 491. (Ert. 15./11.)

Herstellung dichter **Koksbriketts.** The Gas & Fuel Manufacturing Co. of America in Washington. (V. St. A.). Österr. A. 2390/1905. (Einspr. 1./2. 1908.)

**Koksofen.** Soc. Solvay & Cie. Engl. 16 786/1906. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von künstlichem **Leder.** Sylvestre. Engl. 28 806/1906. (Veröffentl. 19./12.)

**Krystallisierapparat.** G. Schicht, Wien. Amer. 872 257. (Veröffentl. 26./11.)

Herstellung roter **Lacke.** C. Immerheiser, Ludwigshafen a. Rh. Amer. 872 181. Übertr. [B]. (Veröffentl. 26./11.)

**Lösungsmittel** für kalkhaltige Abscheidungen. Weißenborn. Engl. 19 292/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Trennung der Bestandteile von flüssigen Mischungen und namentlich von atmosphärischer **Luft.** Soc. l'Air Liquide. Engl. 20 349/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Trennung der **Luft** in ihre Bestandteile. Société l'Air Liquide (Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés G. Claude). Frankr. 381 866. (Ert. 24.—27./11.)

Herstellung von zuckerhaltigen **Maischen** aus Pflanzen und deren Abfällen. L. Roth, Canth (Pr.-Schlesien), und S. Meisels, Budapest. Österr. A. 1881/1905. (Einspr. 1./2. 1908.)

**Malmasse.** P. Marchand, J. Lafontaine, T. A. Archambault, H. Mars und A. A. Cherrier. Frankr. 381 802. (Ert. 21.—27./11.)

Reinigen von **Metall.** J. Hawthorne, Neu-York. Amer. 871 994. (Veröffentl. 26./11.)

**Metallurgische** Öfen. Fletcher. Engl. 604/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Darstellung von **Methylencitrylsalicylsäure.** [By]. Österr. A. 6513/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Emulgieren, Homogenisieren von **Milch** oder anderen Flüssigkeiten und Apparat hierzu. Risberg. Engl. 25 890/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Konzentration und Behandlung von **Mineralien.** F. Gisberg Buendia, Carthagena. Belg. 203 362. (Ert. 15./11.)

Einrichtung zum Spinnen von in Netzrollen geschnittenem **Papier.** Jagenberg. Engl. 13 325/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von **1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-dimethylaminopyrazolon.** Scheitlin. Engl. 13 383/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung einer **plastischen** Masse für chirurgische oder medizinische Zwecke. L. Kuppers, Schöneberg-Berlin. Belg. 203 637. (Ert. 15./11.)

Gewinnung von **Radiumemanation.** P. Bergell und A. Bickel, Berlin. Österr. A. 63. 1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Abscheidung von **Säure** oder neutralen Lösungen. Du Faur. Engl. 7698/1907. (Veröffentl. 19./12.)

**Schmelzofen** mit Ölfeuerung und zwei abwechselnd als Schmelz- oder Vorwärmeraum dienenden Kammern. A. Koch, Hannover-List. Österr. A. 3701/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Apparat zur Gewinnung von **Schwefel** aus Hochofengas. R. Carpenter, Denver. Amer. 871 912. Übertr. A. Howe Carpenter, Cranston, Howe Carpenter und M. Howe Carpenter, Denver. (Veröffentl. 26./11.)

Herstellung von freier **Schwefelsäure** und neutralem Natriumsulfat durch Behandlung mit Natriumbisulfat. Benker. Engl. 1844/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von flüssiger **Schwefelsäure** und neutralem **Natriumsulfat** durch Behandlung mit Natriumbisulfat. F. Benker. Frankr. 381 863. (Ert. 21.—27./11.)

Herstellung einer **Teerseife.** Kessler & Co., Berlin. Österr. A. 747/1907. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von **Seifen** aller Art. L. Rivière, Paris. Belg. 203 580. (Ert. 15./11.)

Herstellung von Sicherheits**sprengstoffen.** B. G. Reschke, Hamburg. Belg. 193 820. (Ert. 15./11.)

Apparat zur Herstellung von **Stahl.** Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. Belg. 203 710. (Ert. 15./11.)

**Sterilisiergefäße.** Van Eyck. Engl 13 487, 1907. (Veröffentl. 19./12.)

Apparat zur Herstellung von **Stickstoffoxyden** durch elektrisches Verfahren. Moscicki. Engl. 27 006/1906. (Veröffentl. 19./12.)

Vorrichtung zur Herstellung von **Stickstoffoxyden.** Spitzer. Engl. 22 201/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Gewinnung einer löslichen klebrigen Substanz aus **Tangsäure.** E. Herrmann, Paris. Amer. 872 179. Übertr. Compagnie Internationale La Norgine, Paris. (Veröffentl. 26./11.)

Maschine zum Pulverisieren von **Ton** und Abscheidung von Steinen aus demselben. Dirks. Engl. 5765/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Trocknen von **Torf** und anderen wasserhaltigen Stoffen. Buch. Engl. 15 150/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von **Viscose.** Soc. Française de la Viscose. Engl. 8179/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Vorrichtung zum ununterbrochenen Anzeigen der Acidität oder Alkalität von Flüssigkeiten, insbesondere für **Wasserreiniger.** G. Glass, Brünn. Österr. A. 7274/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Verfahren, um **Wasserstoffsuperoxyd** haltbar zu machen. M. A. Queisser. Frankr. 381 924. (Ert. 21.—27./11.)

Herstellung von künstlicher **Wolle** aus Jute, Ramie, Baumwolle und anderen Pflanzenfasern. Schmitt. Engl. 12 033/1907. (Veröffentl. 19./12.)

Herstellung von **Zündpillen.** R. Hofmann, Frankenberg (Sachsen). Österr. A. 1459/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

Herstellung von gärungsfähigem **Zucker** aus stärkehaltigen oder cellulosehaltigen Materialien. B. Hafner und F. Krist, Wien. Österr. A. 7300/1906. (Einspr. 1./2. 1908.)

# Verein deutscher Chemiker.

### Bezirksverein Belgien.

Versammlung vom 16./11. in Antwerpen.

Ehe in die Tagesordnung eingetreten wurde, brachte der Vorsitzende zur Kenntnis der Versammlung, daß laut einer Notiz der Vereinszeitschrift unser Mitglied Herr Dr. Willenz in Frankfurt verstorben ist. Unter dem Ausdrucke des Bedauerns, daß es dem Bezirksverein nicht vergönnt war, einen Kranz dem verstorbenen Kollegen auf den Sarg zu legen, widmet er ihm herzliche Worte und ersucht die Versammlung, sich zur ehrenden Erinnerung des dahingeschiedenen Mitgliedes von den Sitzen zu erheben.

Die Hauptversammlung wurde mit Rücksicht auf die nahen Feiertage auf den 14. d. M. festgesetzt. Dann erteilte der Vorsitzende Herrn Groll das Wort zu seinem Vortrag über „*Kupferhüttenwesen in den Vereinigten Staaten von Amerika*", worin dieser außer einer ausführlichen Beschreibung der Washoehütte in Anaconda noch einen Überblick auf die große elektrolytische Raffinerie der Raritanwerke brachte. Dem Wunsche des Vortragenden gemäß wird das Referat nicht gedruckt.

Sodann ergriff Herr Erhardt das Wort und brachte der Versammlung an Hand von selbstpräparierten „*Leuchtkörpern*" einen höchst interessanten, demonstrierenden Vortrag. *F. Groll.*

### Rheinisch-Westfälischer Bezirksverein.

Der Bezirksverein hielt Mittwoch, 31./7., in Essen eine geschäftliche Sitzung ab, der eine Vorstandssitzung vorausging:

Herausgabe von Verbandsmitteilungen für den Rheinisch-Westfälischen Industriebezirk, gemeinsam mit dem Elektrotechnischen Verein und Verein Deutscher Ingenieure. Die Herausgabe wird beschlossen. W. Wüst wird zum Schriftleiter gewählt. Dr. Wirth übernimmt die Führung der vorbereitenden Verhandlungen.

Besprechung der Hauptversammlung in Danzig.

In Vertretung des Dr. Weil berichtet H. Bayerlein insbesondere über die Ablehnung der von unserem Bezirksvereine zu den Satzungsänderungen gemachten Vorschläge. Der Punkt soll nochmals auf die Tagesordnung unserer Bezirksvereins-Hauptversammlung kommen.

Monatsversammlung, Samstag, 19./10. in Essen. $7^1/_2$ Uhr. Vortrag von Dr. Breull über „*Radioaktivität.* I. Teil: „*Die radioaktiven Substanzen*".

Dr. Breull hat es freundlichst übernommen, einen Zyklus von vier Vorträgen über Radioaktivität zu halten, über die seinerzeit ein gemeinsames Referat in der Zeitschrift erscheinen wird. An den Vortrag, der mit regstem Interesse und vielem Beifall aufgenommen wurde, schloß sich eine geschäftliche Besprechung.

### Bezirksverein Sachsen-Thüringen.

25. Wanderversammlung in Zwickau, Sonntag, den 7./7. 1907.

Vorsitzender: Regierungsrat Prof. Dr. v. Cochenhausen.

I. Besichtigung der Fabrik für Maschinen- und Grubenlampen von Friemann & Wolf, Zwickau, Sa.

Nach Begrüßung der Teilnehmer, welche sich gegen 11 Uhr im Empfangsraum der Fabrik versammelt hatten, durch Herrn Kommerzienrat Wolf nahm Herr Direktor H. Manger das Wort zu einem Experimentalvortrage über *„Sicherheitslampen“*.

Redner wies zunächst im allgemeinen, wie auch an der Hand gesetzlicher Bestimmungen und unter eleganter Demonstration der in Betracht kommenden Erscheinungen darauf hin, daß die Sicherheitslampe dem Bergmanne bei seiner mühevollen und gefährlichen Arbeit nicht nur in genügender Weise Licht zu spenden habe, sondern ihn auch schützen soll, indem sie ihm durch Veränderungen und insbesondere durch Höhersteigen der Flamme anzeigt, ob Schlagwettergefahr vorhanden ist und führte alsdann die älteste, 1815 von Dary konstruierte Lampe in ihrer ursprünglichsten Form vor. Auf einen mit Docht versehenen Öltopf, der von der Seite aus gefüllt werden konnte, war ein zylindrischer, oben mit einem Deckel verschlossener Drahtkorb gesetzt, in dessen Innern eine kleine Flamme brannte. Die Original-Davy-Lampe wurde später von einem Engländer dahin abgeändert, daß sie unter den Drahtkorb noch einen besonderen Glaszylinder erhielt, wodurch die Leuchtkraft, die ursprünglich nur etwa $1/_5$ Normalkerze betrug, auf das Doppelte bis Dreifache erhöht wurde. Wesentliche Verbesserungen hat dann die Davylampe nicht mehr erfahren, bis sie in den achtziger Jahren der jetzige Kommerzienrat Herr C. Wolf in Firma Friesmann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau Sa., von Grund aus neugestaltete und auch den bergpolizeilichen Vorschriften der verschiedenen Länder anpaßte. C. Wolf führte als Erster den Benzinbrand ein, und es lehrte die allgemeine Erfahrung bald (die Versammelten aber konnten sich durch in größerem Stile durchgeführte Experimente davon überzeugen) daß die ursprüngliche Befürchtung, das Benzin könne unter Umständen in der Lampe selbst eine Explosion hervorrufen, vollständig grundlos war. Weitere hochwichtige Neuerungen schaffte Wolf durch die Anbringung einer Zündvorrichtung im Innern, welche die verschlossene Lampe, ohne sie zu öffnen, wieder anzuzünden gestattet und durch den sogen. Magnetverschluß, welcher ein Öffnen der Lampen in der Grube (wenn eben nicht ganz widerrechtliche Mittel angewendet werden) unmöglich macht. So aber wurde die Wolfsche Lampe, von welcher zurzeit über 890 000 in sämtlichen Bergbau treibenden Ländern in Gebrauch sind, eine Sicherheitslampe im wahren Sinne des Wortes.

Die Wolfsche Benzin-Sicherheitslampe besteht aus einem Lampentopf, welcher in Stahlblech aus einem Stück gepreßt und mit Watte angefüllt ist. Dieser Lampentopf wird durch ein deckelartiges sogen. Verschraubungsunterteil, welches in Messing hergestellt ist, abgedeckt. An diesem Unterteil befinden sich die Dochthülse mit Docht und die Füllöffnung für Benzin, während im Innern des Topfes der Zündvorrichtungskasten für die Aufnahme der Zündvorrichtung angebracht ist. Wenn nun die Lampen fertig zum Gebrauch gestellt werden sollen, wird zunächst das Benzin in die Füllöffnung eingegossen und zwar so viel, als die Watte ansaugt, daß also kein flüssiges Benzin in der Lampe steht. Der in der Brennhülse liegende Docht führt nun die Benzingase nach oben, wo sie mittels der Zündvorrichtung zum Entzünden gebracht werden.

Es genügt zur Betätigung der Zündvorrichtung ein kurzes Ziehen und Hochstoßen des aus dem Topfboden hervorragenden Stiftes, wodurch mittels eines sogen. Anreißers eine Zündpille von dem in der Zündvorrichtung aufgewickelten Zündstreifen angerissen und der Streifen entzündet wird, welcher wiederum die Flamme der Lampe zum Brennen bringt.

Auf dem Glaszylinder befindet sich ein Drahtkorb, welcher entweder aus Messing- oder Eisengewebe von 144 Maschen pro Quadratzentimeter 0,37 mm Drahtstärke, besteht.

Dieser Glaszylinder mit Drahtkorb wird mit dem sogen. Obergestell der Lampe durch Verschraubungen verbunden, und diese Verschraubung ist wiederum durch den sogen. Magnetverschluß, welcher in verschiedenen Arten ausgeführt sein kann, gesichert. Meistenteils ist dieser Verschluß in den Verschraubungsring eingebaut, und derselbe besteht in der Regel darin, daß ein unter Federdruck stehender Verschlußanker in eingefräßte Nuten an dem Verschraubungsunterteil eingreift und dadurch eine Sicherung der beiden Gewinde herbeiführt.

Die Lampen, welche ohne besonderen Schutzmantel, also nur mit einem einfachen oder doppelten Drahtkorb versehen sind, befinden sich speziell in den Gruben von Deutschland, Österreich-Ungarn und Rußland in Gebrauch. Diejenigen Lampen, welche in den Gruben von Amerika, Belgien, Frankreich, England und Japan in Anwendung sind, weichen von den deutschen Modellen insofern ab, als hier der Drahtschornstein nochmals mit einer besonderen Schutzhülle umgeben ist, welche entweder, wie z. B. bei den in Amerika üblichen bzw. vorgeschriebenen Lampen, als gerippter Schutzmantel ausgebildet ist, oder bei Lampen für Belgien, Frankreich und England als glatter Schutzmantel. Dieser Schutzmantel hat den Zweck, die Lampe gegen starke Wetterströmungen, welche in den Gruben jener Länder sehr häufig auftreten, noch besser zu schützen und dadurch auch dem Bergmann eine erhöhte Sicherung zu bieten. Um diesen Schutzmantellampen genügend Sauerstoff zuführen zu können, sind dieselben noch mit einer besonderen Luftzuführung versehen, welche selbstverständlich wieder genügend durch Sicherungsgewebe abgeschlossen ist. Im übrigen sei noch bemerkt, daß diese Schutzmäntel an der Lampe entweder fest oder abschraubbar eingerichtet sein können.

Während die Lampen für die Mannschaft gewöhnlich in einfacher Ausführung gefertigt werden, verwendet man für die Beamten vielfach kleinere und auch leichtere Lampen, die sogen. Steigerlampen. Diese Lampen werden aus Magnalium gefertigt, einer Metallegierung von Aluminium und Magnesium, welche um ca. 50% leichter als Messing ist.

Für Markscheiderzwecke speziell werden nur Lampen verwendet, welche ganz aus Messing gearbeitet sind, damit keine Eisenteile auf die Magnetnadel einwirken können.

Wenngleich mittels der Wolfschen Benzin-Sicherheitslampe bei reduzierter Flamme schon Schlagwetter von nur $\frac{1}{2}$% Gasgehalt angezeigt werden können, so bedient man sich zur genauen prozentualen Bestimmung der Schlagwetter auf ihren Prozentgehalt doch noch besonderer Schlagwetteruntersuchungslampen. In Deutschland und Österreich-Ungarn ist zu diesem Zwecke die Pielerlampe besonders geschätzt, während man in Belgien und Frankreich meist die sogen. Chesneaulampe verwendet. Diese Lampen werden nicht mit Benzin, sondern mit Spiritus oder Äther gespeist, da solche die Schlagwetteraureole besser erkennen lassen.

Zur Füllortbeleuchtung, sowie zur Beleuchtung der verschiedenen Maschinenräume, Pferdeställe usw. dienen besondere Lampen von entsprechend höherer Lichtstärke, und es sei hier erwähnt, daß für genannte Zwecke in letzter Zeit gerade die Wolfsche Acetylen-Füllortlampe eine ganz allgemeine Verwendung gefunden hat.

Außer diesen Lampen fertigt die Firma Friemann & Wolf auch noch Acetylen-Sicherheitslampen, welche als Arbeitslampen der Mannschaften, sowie zu Revisionsarbeiten vorteilhafte Verwendung finden, fernerhin elektrische Lampen zur Verwendung bei Rettungsarbeiten in nicht atembaren Gasen und für schlagwetterfreie Gruben offene Acetylenlampen in verschiedener Ausführung.

Die Firma Friemann & Wolf, welche im Jahre 1863 unter den bescheidensten Verhältnissen von dem jetzigen Kommerzienrat, Herrn C. Wolf in Zwickau, gegründet wurde, besitzt gegenwärtig außer dem Stammhause in Zwickau noch Fabrikationsfilialen in Waldenburg i. Schles., Duisburg und Loncin bei Lüttich in Belgien, wo ebenfalls Reparatur und Fabrikation von Grubenlampen betrieben wird. Auch unterhält die Firma noch gegen 30 Vertretungen im In- und Auslande. In Zwickau und genannten Tochteranstalten werden zurzeit über 800 Arbeiter und Beamte beschäftigt.

Trotz der verschiedenen Nachahmungen, welche die Original-Wolfsche Benzin-Sicherheitslampe im Laufe der Jahre gefunden hat, ist sie bis jetzt — und dies dürfte nichts besser beweisen, als ihre weite und ganz allgemeine Verbreitung auf der ganzen Erde — von keiner anderen Konkurrenzlampe übertroffen worden.

Außer mit der Herstellung von Grubenlampen beschäftigt sich die Firma auch noch mit der Fabrikation von Apparaten, welche zur Instandhaltung der Lampen dienen, und Beschaffung von kompletten Laternenhauseinrichtungen.

Dem interessanten Vortrage des Herrn Dir. Manger schloß sich die Besichtigung der Fabrik selbst an. Freilich standen Sonntags die Maschinen still. Dafür boten aber besondere, zur Vervollständigung des Bildes der verschiedenen Fabrikationsweisen getroffene Maßnahmen und vorzügliche Instruktion reichen Ersatz. Außer den bewundernswerten für die einzelnen Arbeiten in der Fabrik dienenden Spezialmaschinen nahmen aber auch die Einrichtungen zur Beschaffung der Zündmassen und Zündschnuren, zur gefahrlosen Lagerung und Abfüllung von Benzin, desgleichen Reinigungsmaschinen verschiedener Art, u. a. auch zur Reinigung von mit Ansätzen behafteten Gas- und Wasserrohren, ganz besonderes Interesse in Anspruch. So konnte es aber auch nicht anders kommen, als daß die für die Besichtigung programmmäßig angesetzte Zeit reichlich überschritten worden war, und der Vorsitzende sprach gewiß im Sinne aller Teilnehmer, als er beim Abschiede Herrn Kommerzienrat Wolf und Herrn Dir. Manger für die liebenswürdige Aufnahme und all das Gebotene den Dank der Versammlung in warmen Worten zum Ausdruck brachte.

II. Sitzung im Saale von Kästners Hotel.

Nach dem gemeinschaftlichen Mittagsmahle eröffnet der Vorsitzende die Sitzung mit der Mitteilung, daß der anwesende Herr Bergrat Wünsche, der Nachfolger des verstorbenen Herrn Geheimrat Edelmann im Amt, auch dessen Funktion als stellvertretender Vorsitzender im Bezirksverein Sachsen-Thüringen zu übernehmen sich bereit erklärt habe, und begrüßt ihn als neues Vorstandsmitglied. Er berichtet alsdann über einige neuere Eingänge und erteilt schließlich Herrn Dr. Max Schröder-Gera das Wort zu einer Mitteilung über ein von ihm in Gemeinschaft mit G. Hirsch-Gera nunmehr aufgeschlossenes Wolframitvorkommen, auf welches Vortr. schon bei Gelegenheit der 1884—1886 erfolgten geologischen Aufnahme der Umgebung von Falkenstein und Bergen bei Ölsnitz im sächsischen Voigtlande aufmerksam gemacht hatte.

Redner besprach zunächst unter gleichzeitiger Vorlegung schöner und charakteristischer Gesteins- und Erzproben den geologischen Aufbau und die petrographischen Verhältnisse des in Betracht kommenden erzführenden Distriktes und im Anschluß hieran das eigenartige Auftreten und die mutmaßliche Entstehung der daselbst vorhandenen Erze, z. B. des Pyrits, des Molybdänglanzes und insbesondere des Wolframits, auf dessen Abbau es in erster Linie abgesehen ist. Das *„Wolframitvorkommen"* ist am besten entwickelt in der Nähe von Tirpersdorf und Brotenfeld. Scheelit ist bisher noch nicht mit aufgefunden worden und dürfte, weil auch andere Kalkmineralien fehlen, daselbst vielleicht auch nicht zu erwarten sein. In bezug auf Form, chemische Beschaffenheit, sowie auch in bezug auf Verwachsung des Wolframits mit dem Quarz der Gänge, ähnelt das vogtländische Wolframitvorkommnis durchaus den bolivianischen von Tasua und Chorolque. Der vogtländische Wolframit bildet bis 10 cm lange und breite und bis mehrere Zentimeter dicke tafelförmige, oft krummschalige, unvollständige Krystalle ohne gute Ausbildung, oder auch derbe Massen von schwarzer Farbe und von metallischem Glanz. Er enthält nach Dr. E. Schluttig (Fabrik chemischer Metallprodukte in Roßwein, Sa.) 75,80% Wolframsäure. Nicht selten sind aber auch die dortigen Wolframitkrystalle bilateral-symmetrisch angeordnet und häufig auch schon in der Umwandlung zu Brauneisenstein und Wolframocker begriffen.

*Goldberg.*

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Verantwortlicher Redakteur Prof. Dr. B. Rassow.
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig.

# Register.

**Vorbemerkung:** Seitenzahlen ohne weitere Bezeichnung beziehen sich auf Originalaufsätze der Zeitschrift für angewandte Chemie.

(R) vor der Seitenzahl bedeutet Referat aus der chemischen Literatur,
(P) „ „ „ „ Patentreferat,
(V) „ „ „ „ Referat nach einem Vortrag,
(K) „ „ „ „ Korrespondenz im wirtschaftlich-gewerblichen Teil,
(H) „ „ „ „ Handelsnotiz,
(B) „ „ „ „ Bücherbesprechung.

Im Sachregister wird gebraucht

[A] für A.-G. für Anilinfabrikation,
[B] „ Badische Anilin- und Soda-Fabrik,
[By] „ Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co.,
[C] „ Leopold Cassella & Co, G. m. b. H.
[D. Auergesellsch.] „ Deutsche Gasglühlicht-A.-G.,
[Geigy] „ Anilinfarben- u. Extrakt-Fabriken vorm J. R. Geigy.
[Griesheim-Elektron] „ Chemische Fabrik G.-E.
[Heyden] „ Chemische Fabrik von Heyden,
[Kalle] „ Kalle & Co., A.-G.,
[M] „ Höchster Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning,
[Schering] „ Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering
[Weiler-ter-Meer] „ Chemische Fabrik Weiler-ter-Meer.

Für die Register gelten folgende Abkürzungen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anorg. = Anorganisch | Gew. = Gewinnung | lösl. = löslich | Verb. = Verbindung |
| Best. = Bestimmung | Herst. = Herstellung | unlösl. = unlöslich | Verbb. = Verbindungen |
| Darst. = Darstellung | Lsg. = Lösung | org. = organisch. | Verw. = Verwendung |
| Einw. = Einwirkung | Lsgn. = Lösungen | Unters. = Untersuchung | |

Das Verzeichnis der im Jahre 1907 abgedruckten deutschen Reichspatente befindet sich am Schluß des Namenregisters.

In dem Sachregister werden von diesem Jahrgang ab die wichtigeren Mitteilungen über Firmen der chemischen Industrie unter dem Namen der betr. Firma zu finden sein.

## Namenregister.

# Verzeichnis der D. R.-Patente.

| Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 169 663 | 415 | 170 563 | 847 | 171 838 | 157 | 172 866 | 624 | 174 127 | 547 | 175 034 | 335 |
| 169 669 | 366 | 170 566 | 160 | 171 842 | 977 | 172 877 | 112 | 174 128 | 977 | 175 055 | 1697 |
| 169 683 | 331 | 170 583 | 367 | 171 843 | 848 | 172 908 | 156 | 174 131 | 333 | 175 067 | 332 |
| 169 726 | 499 | 170 584 | 321 | 171 864 | 372 | 172 921 | 144 | 174 167 | 500 | 175 069 | 469 |
| 169 728 | 974 | 170 585 | 324 | 171 871 | 547 | 172 929 | 976 | 174 175 | 895 | 175 070 | 465 |
| 169 729 | 974 | 170 602 | 154 | 171 880 | 158 | 172 930 | 468 | 174 177 | 761 | 175 071 | 145 |
| 169 732 | 332 | 170 630 | 210 | 171 882 | 763 | 172 931 | 365 | 174 178 | 30 | 175 077 | 1205 |
| 169 733 | 29 | 170 631 | 32 | 171 900 | 206 | 172 933 | 30 | 174 190 | 277 | 175 078 | 727 |
| 169 817 | 156 | 170 646 | 112 | 171 901 | 670 | 172 939 | 978 | 174 222 | 368 | 175 079 | 31 |
| 169 818 | 323 | 170 677 | 323 | 171 913 | 668 | 172 941 | 115 | 174 237 | 144 | 175 080 | 30 |
| 169 856 | 119 | 170 680 | 242 | 171 935 | 206 | 172 959 | 846 | 174 238 | 208 | 175 082 | 2041 |
| 169 888 | 498 | 170 727 | 208 | 171 936 | 546 | 172 965 | 1652 | 174 239 | 206 | 175 096 | 1065 |
| 169 924 | 669 | 170 728 | 468 | 171 937 | 546 | 172 966 | 115 | 174 249 | 1994 | 175 097 | 30 |
| 169 929 | 115 | 170 737 | 672 | 171 938 | 546 | 172 967 | 115 | 174 253 | 2041 | 175 109 | 497 |
| 169 930 | 848 | 170 788 | 408 | 171 939 | 335 | 172 978 | 209 | 174 254 | 1073 | 175 139 | 588 |
| 169 931 | 361 | 170 807 | 974 | 171 962 | 933 | 172 981 | 467 | 174 259 | 115 | 175 147 | 277 |
| 169 947 | 119 | 170 820 | 328 | 171 991 | 975 | 172 983 | 329 | 174 279 | 207 | 175 207 | 1073 |
| 169 952 | 84 | 170 905 | 371 | 171 999 | 328 | 173 011 | 330 | 174 324 | 931 | 175 208 | 669 |
| 169 992 | 207 | 170 932 | 85 | 172 016 | 548 | 173 020 | 368 | 174 326 | 326 | 175 209 | 206 |
| 699 997 | 628 | 170 933 | 629 | 172 041 | 763 | 173 037 | 414 | 174 331 | 548 | 175 217 | 331 |
| 170 045 | 116 | 170 578 | 337 | 172 070 | 932 | 173 047 | 157 | 174 333 | 1073 | 175 290 | 328 |
| 170 048 | 336 | 170 983 | 112 | 172 079 | 548 | 173 066 | 933 | 174 380 | 31 | 175 295 | 1788 |
| 170 049 | 336 | 171 007 | 407 | 172 105 | 469 | 173 081 | 674 | 174 471 | 671 | 175 296 | 461 |
| 170 050 | 673 | 171 024 | 467 | 172 106 | 332 | 173 103 | 155 | 174 476 | 934 | 175 297 | 1818 |
| 170 068 | 31 | 171 028 | 337 | 172 118 | 335 | 173 105 | 978 | 174 494 | 371 | 175 333 | 838 |
| 170 085 | 160 | 171 034 | 161 | 172 128 | 158 | 173 120 | 415 | 174 496 | 464 | 175 352 | 2048 |
| 170 107 | 932 | 171 035 | 500 | 172 139 | 159 | 173 130 | 933 | 174 497 | 464 | 175 378 | 329 |
| 170 108 | 117 | 171 037 | 623 | 172 168 | 328 | 173 136 | 674 | 174 505 | 1068 | 175 379 | 2045 |
| 170 111 | 157 | 171 088 | 974 | 172 169 | 628 | 173 165 | 156 | 174 508 | 114 | 175 381 | 1994 |
| 170 113 | 333 | 171 089 | 976 | 172 224 | 321 | 173 209 | 159 | 174 548 | 337 | 175 382 | 835 |
| 170 119 | 161 | 171 118 | 547 | 172 293 | 498 | 173 237 | 670 | 174 555 | 762 | 175 383 | 837 |
| 170 120 | 497 | 171 144 | 668 | 172 300 | 336 | 173 238 | 320 | 174 557 | 764 | 175 384 | 205 |
| 170 121 | 365 | 171 146 | 207 | 172 312 | 668 | 173 239 | 973 | 174 558 | 1699 | 175 391 | 242 |
| 170 128 | 162 | 171 172 | 546 | 172 313 | 931 | 173 244 | 155 | 174 563 | 1072 | 175 396 | 329 |
| 170 129 | 162 | 171 177 | 548 | 172 339 | 673 | 173 248 | 329 | 174 624 | 2047 | 175 400 | 1701 |
| 170 132 | 119 | 171 178 | 846 | 172 340 | 668 | 173 249 | 329 | 174 643 | 847 | 175 401 | 972 |
| 170 133 | 85 | 171 197 | 499 | 172 342 | 673 | 173 250 | 406 | 174 671 | 669 | 175 402 | 977 |
| 170 134 | 762 | 171 200 | 846 | 172 410 | 978 | 173 332 | 372 | 174 678 | 1651 | 175 415 | 208 |
| 170 152 | 500 | 171 203 | 675 | 172 436 | 415 | 173 382 | 414 | 174 689 | 34 | 175 416 | 591 |
| 170 167 | 365 | 171 204 | 670 | 172 446 | 467 | 173 383 | 414 | 174 695 | 675 | 175 422 | 1780 |
| 170 168 | 366 | 171 215 | 159 | 172 457 | 329 | 173 428 | 244 | 174 698 | 1065 | 175 423 | 337 |
| 170 190 | 848 | 171 232 | 162 | 172 460 | 933 | 173 474 | 415 | 174 712 | 85 | 175 433 | 669 |
| 170 230 | 466 | 171 293 | 468 | 172 461 | 208 | 173 519 | 324 | 174 721 | 83 | 175 436 | 1066 |
| 170 231 | 157 | 171 362 | 975 | 172 464 | 333 | 173 521 | 207 | 174 736 | 973 | 175 451 | 1205 |
| 170 232 | 408 | 171 363 | 975 | 172 465 | 327 | 173 522 | 466 | 174 737 | 1065 | 175 452 | 1064 |
| 170 273 | 671 | 171 364 | 973 | 172 474 | 1651 | 173 523 | 466 | 174 745 | 336 | 175 453 | 1152 |
| 170 296 | 499 | 171 372 | 933 | 172 508 | 932 | 173 538 | 674 | 174 746 | 629 | 175 480 | 761 |
| 170 297 | 501 | 171 379 | 205 | 172 513 | 155 | 173 542 | 31 | 174 777 | 157 | 175 488 | 590 |
| 170 307 | 499 | 171 428 | 368 | 172 529 | 144 | 173 616 | 85 | 174 778 | 589 | 175 582 | 896 |
| 170 311 | 976 | 171 450 | 369 | 172 569 | 209 | 173 685 | 371 | 174 789 | 330 | 175 583 | 1065 |
| 170 320 | 415 | 171 452 | 326 | 172 575 | 333 | 173 688 | 155 | 174 797 | 623 | 175 584 | 1065 |
| 170 329 | 469 | 171 455 | 407 | 172 586 | 159 | 173 701 | 278 | 174 798 | 895 | 175 585 | 835 |
| 170 351 | 933 | 171 459 | 116 | 172 587 | 154 | 173 729 | 31 | 174 800 | 407 | 175 586 | 769 |
| 170 353 | 32 | 171 460 | 977 | 172 609 | 335 | 173 730 | 467 | 174 840 | 1709 | 175 587 | 1788 |
| 170 359 | 675 | 171 467 | 160 | 172 642 | 334 | 173 773 | 277 | 174 845 | 760 | 175 588 | 836 |
| 170 404 | 672 | 171 480 | 277 | 172 643 | 330 | 173 774 | 971 | 174 846 | 933 | 175 589 | 836 |
| 170 408 | 674 | 171 483 | 366 | 172 653 | 1009 | 173 823 | 501 | 174 847 | 1065 | 175 590 | 838 |
| 170 409 | 762 | 171 588 | 468 | 172 658 | 762 | 173 826 | 322 | 174 848 | 1068 | 175 592 | 836 |
| 170 434 | 546 | 171 604 | 367 | 172 662 | 371 | 173 875 | 277 | 174 877 | 407 | 175 593 | 766 |
| 170 444 | 849 | 171 623 | 408 | 172 675 | 371 | 173 878 | 1204 | 174 878 | 244 | 175 625 | 763 |
| 170 461 | 367 | 171 639 | 369 | 172 676 | 371 | 173 900 | 973 | 174 879 | 242 | 175 626 | 767 |
| 170 475 | 547 | 171 667 | 328 | 172 677 | 671 | 173 901 | 931 | 174 884 | 153 | 175 627 | 768 |
| 170 476 | 769 | 171 668 | 847 | 172 680 | 322 | 173 902 | 934 | 174 905 | 330 | 175 628 | 768 |
| 170 477 | 336 | 171 673 | 415 | 172 684 | 469 | 173 957 | 84 | 174 906 | 162 | 175 629 | 769 |
| 170 478 | 977 | 111 684 | 332 | 172 688 | 334 | 173 976 | 975 | 174 914 | 369 | 175 630 | 766 |
| 170 499 | 672 | 171 694 | 244 | 172 690 | 847 | 173 977 | 976 | 174 930 | 243 | 175 631 | 803 |
| 170 513 | 336 | 171 695 | 161 | 172 696 | 154 | 173 985 | 160 | 174 940 | 30 | 175 632 | 593 |
| 170 532 | 972 | 171 714 | 932 | 172 724 | 1008 | 173 990 | 466 | 174 941 | 31 | 175 633 | 2046 |
| 170 533 | 206 | 171 785 | 371 | 172 725 | 546 | 174 024 | 978 | 174 983 | 2175 | 175 657 | 592 |
| 170 542 | 848 | 171 787 | 208 | 172 731 | 331 | 174 068 | 205 | 174 984 | 469 | 175 663 | 1791 |
| 170 543 | 847 | 171 789 | 466 | 172 732 | 331 | 174 097 | 971 | 174 997 | 2042 | 175 664 | 461 |
| 170 553 | 323 | 171 835 | 207 | 172 733 | 335 | 174 106 | 331 | 175 022 | 465 | 175 666 | 764 |
| 170 554 | 972 | 171 836 | 334 | 172 780 | 673 | 174 122 | 416 | 175 023 | 467 | 175 671 | 834 |
| 170 562 | 334 | 171 837 | 157 | 172 781 | 673 | 174 123 | 407 | 175 024 | 469 | 175 692 | 590 |

| Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite | Nr. | Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175 751 | 243 | 177 957 | 369 | 179 295 | 1792 | 180 119 | 836 | 181 258 | 1248 | 182 735 | 2142 |
| 175 752 | 242 | 177 963 | 589 | 179 300 | 1065 | 180 120 | 1788 | 181 287 | 1247 | 182 736 | 2188 |
| 175 786 | 1072 | 177 965 | 590 | 179 304 | 1067 | 180 126 | 1541 | 181 324 | 1790 | 182 764 | 1863 |
| 175 791 | 894 | 178 013 | 1700 | 179 305 | 1748 | 180 141 | 1376 | 181 326 | 1379 | 182 773 | 2090 |
| 175 792 | 894 | 178 016 | 1651 | 179 351 | 768 | 180 147 | 765 | 181 327 | 1381 | 182 783 | 2083 |
| 175 794 | 1064 | 178 024 | 1067 | 179 354 | 803 | 180 148 | 2045 | 181 333 | 1790 | 182 817 | 2040 |
| 175 795 | 836 | 178 136 | 541 | 179 355 | 835 | 180 150 | 1818 | 181 338 | 1780 | 182 827 | 2046 |
| 175 796 | 837 | 178 137 | 540 | 179 390 | 1747 | 180 157 | 1791 | 181 384 | 2043 | 182 852 | 2079 |
| 175 797 | 1789 | 178 185 | 1994 | 179 437 | 2143 | 180 162 | 765 | 181 385 | 1194 | 182 853 | 2078 |
| 175 812 | 589 | 178 295 | 1205 | 179 449 | 1995 | 181 174 | 1825 | 181 391 | 1284 | 182 856 | 1286 |
| 175 814 | 589 | 178 298 | 1009 | 179 454 | 1204 | 180 177 | 1700 | 181 399 | 1377 | 182 911 | 1115 |
| 175 815 | 592 | 178 299 | 1787 | 179 513 | 1068 | 180 202 | 1786 | 181 400 | 1994 | 182 950 | 1747 |
| 175 825 | 765 | 178 303 | 590 | 179 515 | 1786 | 180 203 | 1788 | 181 401 | 1994 | 182 985 | 1196 |
| 175 826 | 765 | 178 307 | 2041 | 179 562 | 1698 | 180 208 | 461 | 181 409 | 2140 | 183 001 | 1542 |
| 175 827 | 763 | 178 410 | 370 | 179 564 | 1995 | 180 263 | 1746 | 181 471 | 1195 | 183 004 | 1653 |
| 175 828 | 763 | 178 484 | 1996 | 179 566 | 2140 | 180 278 | 1748 | 181 489 | 1194 | 183 047 | 1746 |
| 175 829 | 769 | 178 520 | 1699 | 179 577 | 1651 | 180 290 | 1327 | 181 508 | 1788 | 183 096 | 2040 |
| 175 848 | 895 | 178 521 | 1698 | 179 588 | 1067 | 180 291 | 1789 | 181 510 | 1865 | 183 117 | 2083 |
| 175 849 | 2042 | 178 522 | 1698 | 179 589 | 1789 | 180 292 | 1789 | 181 516 | 2137 | 183 118 | 1377 |
| 175 862 | 838 | 178 523 | 1698 | 179 590 | 1246 | 180 301 | 547 | 181 574 | 1195 | 183 137 | 1125 |
| 175 881 | 1652 | 178 556 | 899 | 179 591 | 1247 | 180 302 | 1286 | 181 592 | 2039 | 183 147 | 1780 |
| 175 882 | 589 | 178 620 | 973 | 179 608 | 767 | 180 307 | 2142 | 181 593 | 1247 | 183 153 | 1542 |
| 175 883 | 591 | 178 621 | 1790 | 179 611 | 834 | 180 394 | 2084 | 181 644 | 1700 | 183 183 | 1194 |
| 175 884 | 591 | 178 631 | 904 | 179 622 | 1196 | 180 395 | 1248 | 181 655 | 2039 | 183 185 | 1866 |
| 175 885 | 1067 | 178 635 | 1787 | 179 627 | 837 | 180 424 | 1246 | 181 656 | 1327 | 183 187 | 1996 |
| 175 886 | 592 | 178 644 | 461 | 179 634 | 1195 | 180 481 | 1380 | 181 657 | 1376 | 183 190 | 1247 |
| 176 018 | 767 | 178 645 | 1071 | 179 635 | 1124 | 180 493 | 1115 | 181 659 | 1792 | 183 211 | 1248 |
| 176 019 | 768 | 178 680 | 1700 | 179 646 | 1245 | 180 553 | 1623 | 181 662 | 1746 | 183 222 | 1954 |
| 176 045 | 1203 | 178 688 | 335 | 179 657 | 1115 | 180 562 | 1329 | 181 677 | 1653 | 183 280 | 1286 |
| 176 046 | 765 | 178 710 | 541 | 179 671 | 767 | 180 587 | 1196 | 181 714 | 2079 | 183 281 | 2040 |
| 176 057 | 1651 | 178 762 | 1066 | 179 672 | 1995 | 180 598 | 1287 | 181 721 | 1380 | 183 288 | 1623 |
| 176 062 | 1203 | 178 763 | 1064 | 179 738 | 1009 | 180 603 | 2041 | 181 754 | 1194 | 183 293 | 1328 |
| 176 063 | 835 | 178 764 | 1791 | 179 739 | 590 | 180 604 | 1285 | 181 758 | 1700 | 183 313 | 1284 |
| 176 065 | 2047 | 178 769 | 764 | 179 759 | 1792 | 180 620 | 1999 | 181 782 | 2079 | 183 314 | 2189 |
| 176 072 | 243 | 178 770 | 2047 | 179 771 | 1245 | 180 622 | 1245 | 181 783 | 2078 | 183 317 | 1542 |
| 176 080 | 1787 | 178 771 | 1153 | 179 772 | 461 | 180 637 | 2040 | 181 879 | 2081 | 183 318 | 2177 |
| 176 090 | 803 | 178 803 | 764 | 179 774 | 1955 | 180 666 | 1541 | 181 888 | 2187 | 183 319 | 1988 |
| 176 154 | 1700 | 178 804 | 1995 | 179 789 | 1195 | 180 667 | 1541 | 181 918 | 1622 | 183 328 | 1864 |
| 176 175 | 898 | 178 840 | 767 | 179 822 | 802 | 180 668 | 1786 | 181 946 | 1818 | 183 331 | 2078 |
| 176 227 | 330 | 178 841 | 768 | 179 825 | 1327 | 180 669 | 1246 | 181 965 | 1621 | 183 332 | 1791 |
| 176 279 | 591 | 178 842 | 768 | 179 826 | 1374 | 180 680 | 904 | 181 979 | 1286 | 183 355 | 1194 |
| 176 364 | 1071 | 178 870 | 2043 | 179 829 | 763 | 180 685 | 1194 | 181 987 | 2084 | 183 395 | 1380 |
| 176 365 | 1071 | 178 878 | 835 | 179 833 | 2177 | 180 691 | 1328 | 181 991 | 1376 | 183 400 | 1195 |
| 176 369 | 1066 | 178 894 | 2046 | 179 837 | 1203 | 180 692 | 2143 | 181 992 | 1376 | 183 413 | 1624 |
| 176 370 | 893 | 178 902 | 837 | 179 839 | 769 | 180 719 | 1156 | 182 030 | 1195 | 183 441 | 1196 |
| 176 391 | 893 | 178 911 | 588 | 179 881 | 1205 | 180 724 | 1195 | 182 031 | 1196 | 183 465 | 1866 |
| 176 426 | 1205 | 178 934 | 1009 | 179 882 | 1327 | 180 727 | 1203 | 182 043 | 1826 | 183 468 | 2143 |
| 176 456 | 593 | 178 935 | 1246 | 179 884 | 770 | 180 729 | 1375 | 182 048 | 1748 | 183 469 | 2143 |
| 176 468 | 1153 | 178 940 | 770 | 179 893 | 1244 | 180 730 | 1375 | 182 082 | 2048 | 183 470 | 1747 |
| 176 474 | 369 | 178 942 | 369 | 179 916 | 1792 | 180 769 | 1124 | 182 084 | 1624 | 183 519 | 1623 |
| 176 503 | 838 | 178 944 | 1541 | 179 933 | 1793 | 180 789 | 1650 | 182 087 | 1248 | 183 527 | 1698 |
| 176 526 | 803 | 178 951 | 803 | 179 934 | 2141 | 180 830 | 1781 | 182 107 | 1697 | 183 532 | 1285 |
| 176 527 | 1652 | 178 963 | 1790 | 179 946 | 837 | 180 831 | 1541 | 182 201 | 1374 | 183 551 | 1622 |
| 176 612 | 1071 | 178 982 | 770 | 179 947 | 1194 | 180 832 | 1786 | 182 246 | 1377 | 183 553 | 1825 |
| 176 616 | 1376 | 178 983 | 977 | 179 948 | 1792 | 180 847 | 1540 | 182 260 | 1380 | 183 588 | 1864 |
| 176 640 | 764 | 178 985 | 370 | 179 960 | 770 | 180 864 | 1247 | 182 261 | 1380 | 183 589 | 1865 |
| 176 641 | 766 | 179 009 | 1700 | 179 961 | 770 | 180 925 | 1375 | 182 276 | 1622 | 183 596 | 2048 |
| 176 719 | 242 | 179 010 | 1699 | 179 980 | 1374 | 180 981 | 2143 | 182 287 | 1328 | 183 623 | 1542 |
| 176 966 | 893 | 179 020 | 766 | 179 988 | 2137 | 181 051 | 1622 | 182 297 | 1376 | 183 626 | 1826 |
| 177 032 | 243 | 179 021 | 770 | 179 993 | 2042 | 181 063 | 2043 | 182 298 | 1329 | 183 628 | 1246 |
| 177 033 | 242 | 179 037 | 1699 | 180 011 | 1789 | 181 100 | 2040 | 182 299 | 1375 | 183 629 | 1790 |
| 177 172 | 972 | 179 038 | 1699 | 180 016 | 767 | 181 114 | 2040 | 182 312 | 1861 | 183 648 | 1818 |
| 177 173 | 1787 | 179 040 | 898 | 180 031 | 1790 | 181 116 | 1329 | 182 326 | 1246 | 183 668 | 1826 |
| 177 290 | 1009 | 179 145 | 893 | 180 052 | 1329 | 181 124 | 904 | 182 350 | 1780 | 183 673 | 1995 |
| 177 292 | 895 | 179 179 | 1785 | 180 069 | 1204 | 181 125 | 1381 | 182 408 | 1651 | 183 703 | 1376 |
| 177 358 | 592 | 179 181 | 836 | 180 070 | 1285 | 181 126 | 2041 | 182 409 | 2137 | 183 712 | 1866 |
| 177 615 | 1786 | 179 185 | 802 | 180 071 | 1377 | 181 175 | 1248 | 182 415 | 1114 | 183 713 | 1865 |
| 177 711 | 1115 | 179 211 | 1328 | 180 073 | 1746 | 181 177 | 1287 | 182 441 | 1204 | 183 795 | 1651 |
| 177 738 | 243 | 179 212 | 837 | 180 087 | 1787 | 181 178 | 1791 | 182 454 | 1379 | 183 823 | 1624 |
| 177 778 | 369 | 179 224 | 764 | 180 089 | 547 | 181 179 | 1789 | 182 462 | 1374 | 183 828 | 1285 |
| 177 872 | 2042 | 179 225 | 769 | 180 097 | 547 | 181 191 | 2141 | 182 478 | 2188 | 183 843 | 1824 |
| 177 916 | 899 | 179 261 | 802 | 180 113 | 1866 | 181 192 | 1995 | 182 558 | 1781 | 183 857 | 1865 |
| 177 940 | 835 | 179 288 | 761 | 180 115 | 893 | 181 193 | 1995 | 182 559 | 1247 | 183 876 | 2140 |
| 177 952 | 1204 | 179 294 | 1792 | 180 118 | 1375 | 181 255 | 1154 | 182 627 | 1865 | 183 966 | 1999 |

# Sachregister.









